**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**
**Факультет физико-математических и естественных наук**

**Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей**

# Отчёт по лабораторной работе 2

*Дисциплина*: *Научное программирование*

Студент: Румянцева Александра Сергеевна, 1132223493
Группа: НПМмд-02-22
Преподаватель: Кулябов Дмитрий Сергеевич,
д-р.ф.-м.н., проф.

Москва 2022

# Содержание

# List of Figures

# List of Tables

# 1 Цель работы

Научиться оформлять отчёты с помощью легковесного языка разметки Markdown.

# 2 Задание

Сделать отчёт по предыдущей лабораторной работе в формате Markdown. В качестве отчёта предоставить отчёты в 3 форматах: pdf, docx и md (в архиве, поскольку он должен содержать скриншоты, Makefile и т.д.)

# 3 Теоретическое введение

Вся теоретическая часть по использованию языка разметки Markdown была взята из инструкции по лабораторной работе №2 на сайте ТУИС РУДН [1].

# 4 Выполнение лабораторной работы

1. Я изучила инструкцию для выполнения работы.

2. Для данной работы я создавала отчёт по лабораторной работе по дисциплине “Математические основы защиты и нформации и информационной безопасности”.

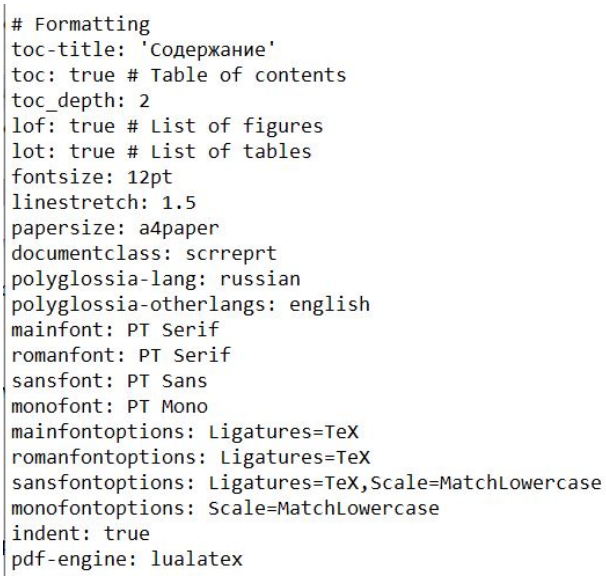
Разберём основные моменты, которые были мною написаны с помощью Markdawn для создания отчета.

На рис. 1 показано оформление титульного листа, а именно: заголовка, подзаголовка, указание автора и его харакетистик, указание даты выполнения работы.

```
---
# Front matter
lang: ru-RU
title: 'Отчёт по лабораторной работе 2'
subtitle: 'Тема лабораторной работы: Шифры перестановки'
author:
- "Студент: Румянцева Александра Сергеевна, 1132223493"
- "Группа: НПМмд-02-22"
- "Преподаватель: Кулябов Дмитрий Сергеевич,"
- "д-р.ф.-м.н., проф."
date: "Москва 2022"
```

Figure 4.1: Рис. 1. Оформление титульного листа отчета.

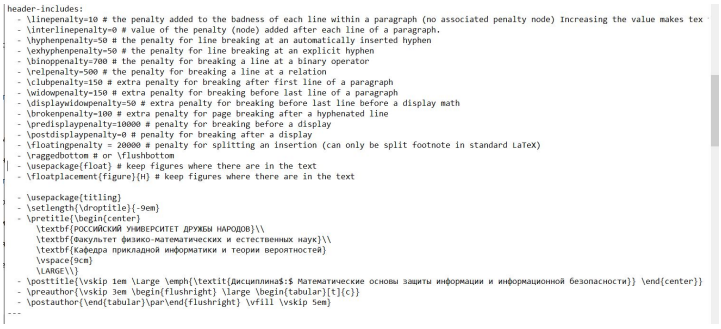
На рисунке 2 видим автоматическое создание раздела содержаниеи и списков рисунков и таблиц (для пдф), а также указание к оформлению текста (шрифт, отступ, шрифты и тп), указаны используемые языки в тексте отчета, и способ конвентаризации в пдф (через lualatex).



```
# Formatting
toc-title: 'Содержание'
toc: true # Table of contents
toc_depth: 2
lof: true # List of figures
lot: true # List of tables
fontsize: 12pt
linestretch: 1.5
papersize: a4paper
documentclass: scrreprt
polyglossia-lang: russian
polyglossia-otherlangs: english
mainfont: PT Serif
romanfont: PT Serif
sansfont: PT Sans
monofont: PT Mono
mainfontoptions: Ligatures=TeX
romanfontoptions: Ligatures=TeX
sansfontoptions: Ligatures=TeX,Scale=MatchLowercase
monofontoptions: Scale=MatchLowercase
indent: true
pdf-engine: lualatex
```

Figure 4.2: Рис. 2. Указания к оформлению файлов и форматированию текста.

На рис. 3 интересен второй абзац, который добавляет оформление к титульному листу для конвертированного в пдф файла.



```
header-includes:
  - \linepenalty=10 # the penalty added to the badness of each line within a paragraph (no associated penalty node) Increasing the value makes tex
  - \interlinepenalty=0 # value of the penalty (node) added after each line of a paragraph.
  - \hyphenpenalty=50 # the penalty for line breaking at an automatically inserted hyphen
  - \exhyphenpenalty=50 # the penalty for line breaking at an explicit hyphen
  - \binoppenalty=700 # the penalty for breaking a line at a binary operator
  - \relpenalty=500 # the penalty for breaking a line at a relation
  - \clubpenalty=150 # extra penalty for breaking after first line of a paragraph
  - \widowpenalty=150 # extra penalty for breaking before last line of a paragraph
  - \displaywidowpenalty=50 # extra penalty for breaking before last line before a display math
  - \brokenpenalty=100 # extra penalty for page breaking after a hyphenated line
  - \predisplaypenalty=10000 # penalty for breaking before a display
  - \postdisplaypenalty=0 # penalty for breaking after a display
  - \floatingpenalty = 20000 # penalty for splitting an insertion (can only be split footnote in standard LaTeX)
  - \raggedbottom # or \flushbottom
  - \usepackage{float} # keep figures where there are in the text
  - \floatplacement{figure}{H} # keep figures where there are in the text

  - \usepackage{titling}
  - \setlength{\droptitle}{-9em}
  - \pretitle{\begin{center}
      \textbf{РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ}\\
      \textbf{Факультет физико-математических и естественных наук}\\
      \textbf{Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей}
      \vspace{9cm}
      \LARGE\\}
  - \posttitle{\vskip 1em \large \emph{\textit{Дисциплина$:$ Математические основы защиты информации и информационной безопасности}} \end{center}}
  - \preauthor{\vskip 3em \begin{flushright} \large \begin{tabular}[t]{c}}
  - \postauthor{\end{tabular}\par\end{flushright} \vfill \vskip 5em}
---
```

Figure 4.3: Рис. 3. Техническая информация и указания к оформлению.

На рис. 4 начинается описание самой работы. Видно применение создания заголовков для глав работы, например, цели работы и задачи, которые обозначения знаком “#”. Далее на рис. 4 приненено полужирное начертание текста с помощью двайных звёздочек в начале и в конце фраз, которые было необходимо выделить. А в главах задач и в теоретической части видно оформление пронумерованного списка.

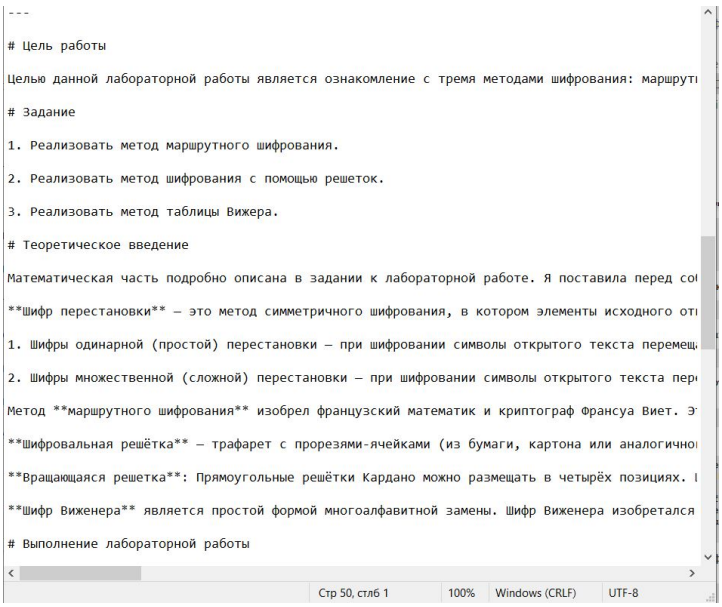



Figure 4.4: Рис. 4. Оформнение основной части работы с применением заголовков глав текста, полужирного шрифта, нумерационного списка.

На рис. 5 начинается описание практической части работы. Видно применение создания заголовков разных уровней, то есть глав и их подглав, например, “Выполнение лабораторной работы” - это глава, а “Маршрутное шифрование” и “Метод решеток”, обозначенные “##” - её подглавы. Далее на рис. 5 приненено курсивное начертание текста с помощью одинарной звёздочки в начале и в конце фраз, которые было необходимо выделить. На рисунке 5 также показано как добавлять рисунок/картинку в отчет: через название рисунка{#fig: порядковый номер рисунка в отчете width=размер/разрешение рисунка%}

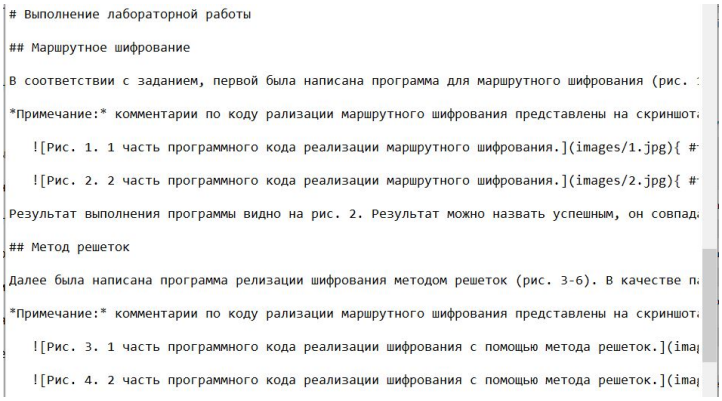



Figure 4.5: Рис. 5. Оформление практической работы с использованием заголовков разных уровнений, курсивного текста, добавлления рисунков.

Оформление ссылок показано на рис 6, а именно это возможно через < ссылка >

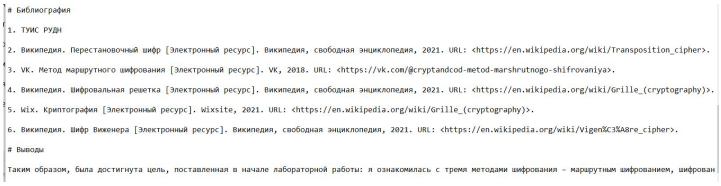



Figure 4.6: Рис. 6. Оформление активных ссылок в тексте.

3. Конфертирование в docx и pdf, просмотр результата.

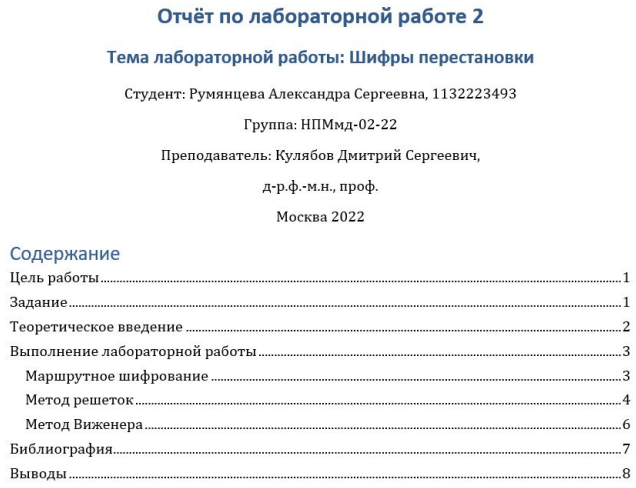
Конвертировала текст с помощью командной строки используя:

pandoc –filter pandoc-crossref -o report.docx report.md

pandoc –filter pandoc-crossref -o report.pdf report.md

В папке заранее находился Makefile, файл пандок, папка с фотографиями, которые добавлялись в отчет.

- Рассмотрим ворд файл (рис. 7-10).



Отчёт по лабораторной работе 2

Тема лабораторной работы: Шифры перестановки

Студент: Румянцева Александра Сергеевна, 1132223493

Группа: НПМмд-02-22

Преподаватель: Кулябов Дмитрий Сергеевич,

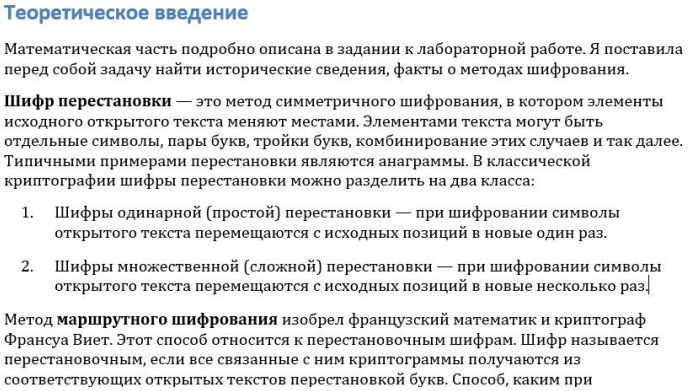
д-р.ф.-м.н., проф.

Москва 2022

Содержание



Figure 4.7: Рис. 7. Docx файл. Титульный лист и содержание.



## Теоретическое введение

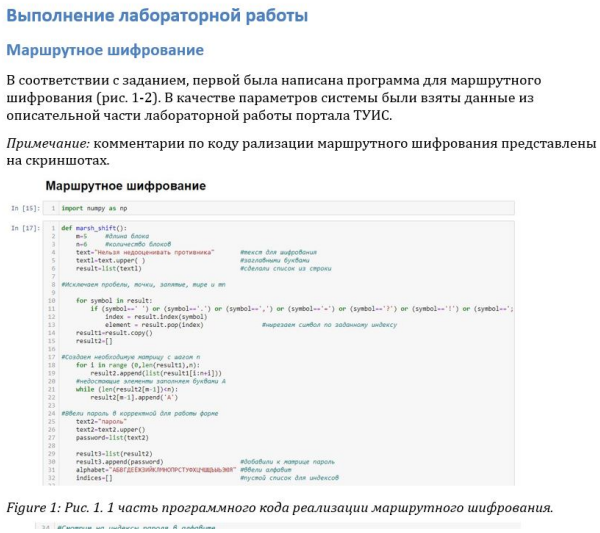
Математическая часть подробно описана в задании к лабораторной работе. Я поставила перед собой задачу найти исторические сведения, факты о методах шифрования.

**Шифр перестановки** — это метод симметричного шифрования, в котором элементы исходного открытого текста меняют местами. Элементами текста могут быть отдельные символы, пары букв, тройки букв, комбинирование этих случаев и так далее. Типичными примерами перестановки являются анаграммы. В классической криптографии шифры перестановки можно разделить на два класса:

1. Шифры одинарной (простой) перестановки — при шифровании символы открытого текста перемещаются с исходных позиций в новые один раз.
2. Шифры множественной (сложной) перестановки — при шифровании символы открытого текста перемещаются с исходных позиций в новые несколько раз.

Метод **маршрутного шифрования** изобрел французский математик и криптограф Франсуа Виет. Этот способ относится к перестановочным шифрам. Шифр называется перестановочным, если все связанные с ним криптограммы получаются из соответствующих открытых текстов перестановкой букв. Способ, каким при

Figure 4.8: Рис. 8. Docx файл. Заголовок главы, полужирный шрифт, пронумерованный список.



## Выполнение лабораторной работы

### Маршрутное шифрование

В соответствии с заданием, первой была написана программа для маршрутного шифрования (рис. 1-2). В качестве параметров системы были взяты данные из описательной части лабораторной работы портала ТУИС.

*Примечание:* комментарии по коду ализации маршрутного шифрования представлены на скриншотах.

**Маршрутное шифрование**

```
In [16]: import numpy as np

In [17]: def marsh_shift():
             m=6    #длина блока
             n=6    #количество блоков
             text="Нельзя недооценивать противника"        #текст для шифрования
             text1=text.upper( )                           #заглавными буквами
             result=list(text1)                            #сделали список из строки

         #исключаем пробелы, точки, запятые, тире и тп

             for symbol in result:
                 if (symbol==' ') or (symbol=='.') or (symbol==',') or (symbol=='-') or (symbol=='?') or (symbol=='!') or (symbol=='
                     index = result.index(symbol)
                     element = result.pop(index)              #вырезаем символ по заданному индексу
             result1=result.copy()
             result2=[]

         #создаем необходимую матрицу с шагом n
             for i in range (0,len(result1),n):
                 result2.append(list(result1[i:n+i]))
             #недостающие элементы заполняем буквами А
             while (len(result2[m-1])<m):
                 result2[m-1].append('А')

         #ввели пароль в корректной для работы форме
             text2="пароль"
             text2=text2.upper()
             password=list(text2)

             result3=list(result2)
             result3.append(password)                      #добавили к матрице пароль
             alphabet="АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЬЫЭЮЯ"  #ввели алфавит
             indices=[]                                    #пустой список для индексов
```

*Figure 1: Рис. 1. 1 часть программного кода реализации маршрутного шифрования.*

Figure 4.9: Рис. 9. Docx файл. Заголовки разных уровней, курсивный шрифт, добавленный рисунок с подписью.

## Библиография


1. ТУИС РУДН

2. Википедия. Перестановочный шифр [Электронный ресурс]. Википедия, свободная энциклопедия, 2021. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Transposition_cipher.

3. VK. Метод маршрутного шифрования [Электронный ресурс]. VK, 2018. URL: https://vk.com/@cryptandcod-metod-marshrutnogo-shifrovaniya.

4. Википедия. Шифровальная решетка [Электронный ресурс]. Википедия, свободная энциклопедия, 2021. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Grille_(cryptography).

5. Wix. Криптография [Электронный ресурс]. Wixsite, 2021. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Grille_(cryptography).

6. Википедия. Шифр Виженера [Электронный ресурс]. Википедия, свободная энциклопедия, 2021. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Vigen%C3%A8re_cipher.


Figure 4.10: Рис. 10. Docx файл. Активные ссылки в тексте.

Как видно, в ворд файле успешно отображается титульный лист содержание с заголовками разных уровней (что аналогично видно и в тексте), полужирный и курсивный шрифты, есть активные ссылки и нумерованные списки.

- Рассмотрим пдф файл (рис. 11-17).

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ
Факультет физико-математических и естественных наук
Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

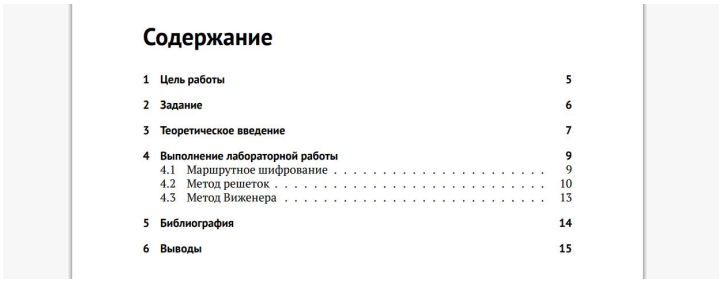
Отчёт по лабораторной работе 2

*Дисциплина: Математические основы защиты информации и информационной безопасности*

Студент: Румянцева Александра Сергеевна, 1132223493
Группа: НПМмд-02-22
Преподаватель: Кулябов Дмитрий Сергеевич,
д-р.ф.-м.н., проф.

Москва 2022

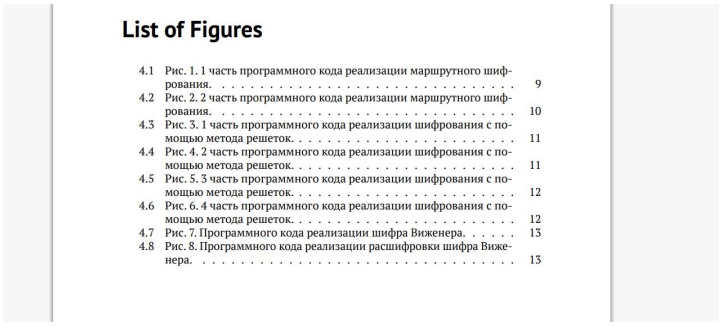
Figure 4.11: Рис. 11. Pdf файл. Титульный лист.



## Содержание



Figure 4.12: Рис. 12. Pdf файл. Содержание.



## List of Figures



Figure 4.13: Рис. 13. Pdf файл. Список рисунков (фигур).

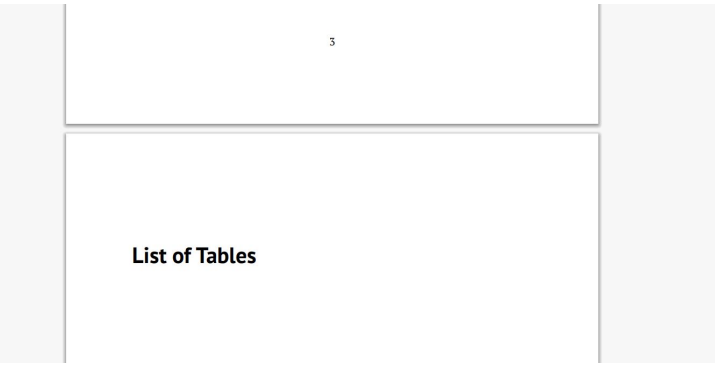



Figure 4.14: Рис. 14. Pdf файл. Список таблиц

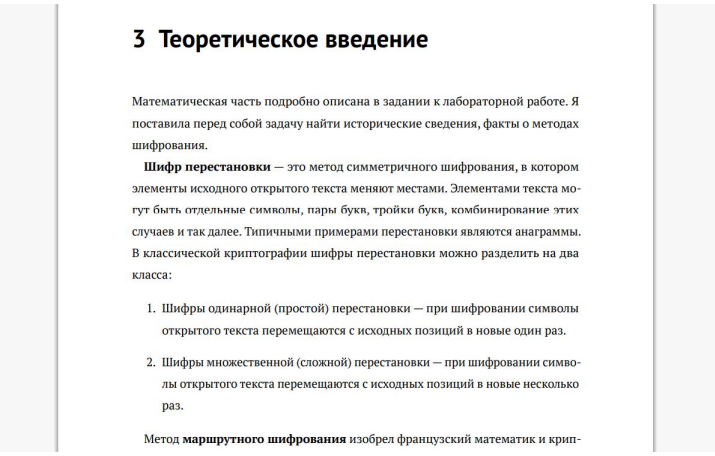



Figure 4.15: Рис. 15. Pdf файл. Заголовки тем, полужиный шрифр, нумерованный список.

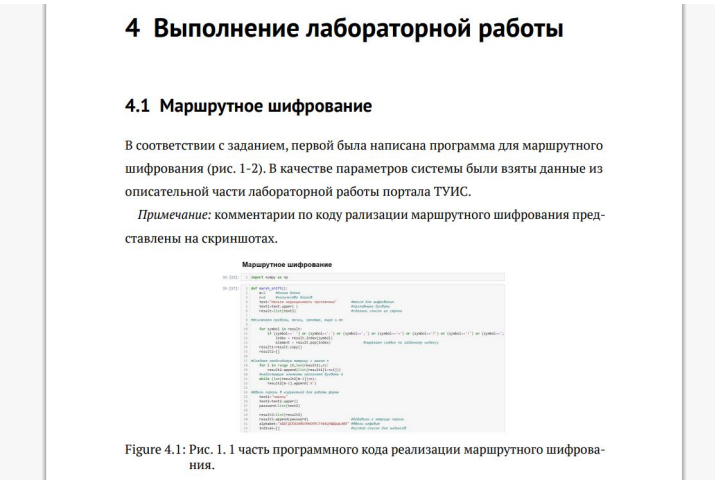
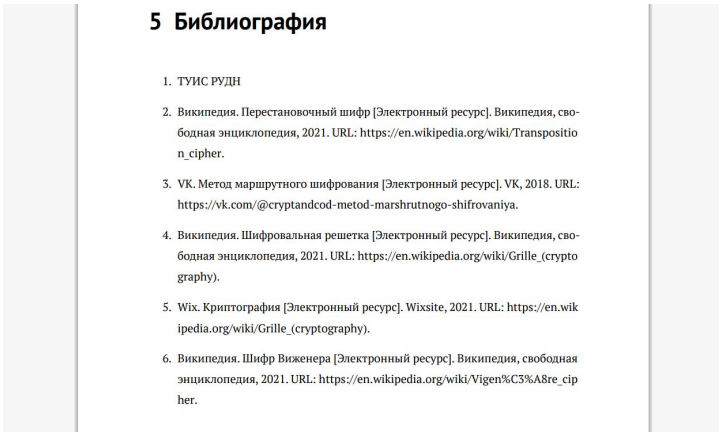



Figure 4.16: Рис. 16. Pdf файл. Заголовки разных уровней, курсивный шрифт, добавленный рисунок с подписью.



## 5 Библиография


1. ТУИС РУДН
2. Википедия. Перестановочный шифр [Электронный ресурс]. Википедия, свободная энциклопедия, 2021. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Transposition_cipher.
3. VK. Метод маршрутного шифрования [Электронный ресурс]. VK, 2018. URL: https://vk.com/@cryptandcod-metod-marshrutnogo-shifrovaniya.
4. Википедия. Шифровальная решетка [Электронный ресурс]. Википедия, свободная энциклопедия, 2021. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Grille_(cryptography).
5. Wix. Криптография [Электронный ресурс]. Wixsite, 2021. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Grille_(cryptography).
6. Википедия. Шифр Виженера [Электронный ресурс]. Википедия, свободная энциклопедия, 2021. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Vigen%C3%A8re_cipher.


Figure 4.17: Рис. 17. Pdf файл. Активные ссылки в тексте.

Как видно на рисунках, особенно на рисунке с содержанием (рис. 12), на каждая тема в пдф файле начинается с новой страницы, будь то содержание или список таблиц.

На рис. 11 видно оформление титульной страницы, а отличаи от ворд файла по правила оформления автор указан с правого края после названия, дата внизу страницы (что сказывалось в файле на рис. 1), и дополнительно на титульный лист добавись данные из рис. 3 об университете и тп.

Далее на рис 13 видим автоматически сформированный список рисунков из отчета, а на рис. 14 - список таблиц. Он является пустым, поскольку в отчете не использовались таблицы. Далее на рисунках 15-17 аналогично файлам ворд видим успешное оформление текста различными стилями и с использованием заголовков разного уровня темами и тп.

# 5 Библиография

1. ТУИС РУДН https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/1712589/mod_resource/content/4/003-lab_markdown.pdf

# 6 Выводы

Я научилась оформлять отчёты с помощью легковесного языка разметки Markdown.