Министерство НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Национальный исследовательский университет ИТМО

**факультет безопасности информационных технологий**

**Управление мобильными устройствами**

Лабораторная работа №3

«Формирование счета на оплату услуг»

Вариант№15

Работу выполнил:

Студент группы №3352   
Невесенко В. Н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Работу проверил:

Федоров И. Р . \_\_\_\_\_\_\_\_\_



Санкт-Петербург, 2020

**Цель работы:** изучение значимости и содержания счета на оплату, а также разработка и реализация программного модуля создания и автоматического формирования счета на оплату по данным, полученным в предыдущих работах.

**Описание выбранных средств реализации и обоснования выбора:**

Разработанный программный модуль был реализован на языке Python с использованием библиотеки обработки PDF-файлов FPDF. Выбор данного языка программирования обусловлен крайне низким порогом вхождения, очень широким функционалом ввиду его «популярности» и очень динамично развивающегося сообщества, которое разрабатывает множество библиотек и модулей, а также издает множество обучающих материалов для повышения уровня владения данным языком программирования.

Библиотека FPDF выбрана, прежде всего, из-за внушительного функционала, связанного с работой с PDF-файлами. Данная библиотека позволяет создавать и редактировать файл с расширением PDF, придавая ему необходимый шаблон. Более того, библиотека предоставляет огромный функционал для внедрения своего кода и проведения соответствующих вычислений, что значительно выделяет ее на фоне аналогичных библиотек.

Также были выбраны стандартные библиотеки python3 для работы с датами, а также для проведения вычислений по тарификации. Задействованная библиотека num2words предоставляет возможность переводить числа в текстовый формат, что было использовано для формирования счета на оплату.

**Исходный код:**

Файл obrab.py

from fpdf import FPDF

from num2words import num2words

import datetime

import math

import os

maximun\_shirina = 210

Coord = 20

def top\_table (pdf: FPDF, \*\*kwargs):

height = 30

l\_col\_w = 95

m\_col\_w = 16

r\_col\_w = maximun\_shirina - Coord \* 2 - l\_col\_w - m\_col\_w

pdf.line(Coord, Coord, maximun\_shirina - 20, Coord)

pdf.line(Coord, Coord, Coord, height + Coord)

pdf.line(maximun\_shirina - Coord, Coord, maximun\_shirina - Coord, height + Coord)

pdf.line(Coord, height + Coord, maximun\_shirina - Coord, height + Coord)

pdf.line(Coord, height \* 9 / 21 + Coord, maximun\_shirina - Coord, height \* 9 / 21 + Coord)

pdf.line(Coord, height \* 12 / 21 + Coord, l\_col\_w + Coord, height \* 12 / 21 + Coord)

pdf.line(l\_col\_w + Coord, Coord, l\_col\_w + Coord, height + Coord)

pdf.line(l\_col\_w + Coord + m\_col\_w, Coord, l\_col\_w + Coord + m\_col\_w, height + Coord)

pdf.line(l\_col\_w + Coord, Coord + height \* 3 / 21, l\_col\_w + m\_col\_w + Coord, Coord + height \* 3 / 21)

pdf.line(Coord + l\_col\_w / 2, Coord + height \* 9 / 21, Coord + l\_col\_w / 2, Coord + height \* 12 / 21)

pdf.line(Coord, height + 15, maximun\_shirina / 1.81 - 1, height + 15)

pdf.set\_font("TimesNewRoman", size=9)

pdf.set\_y(Coord)

pdf.cell(10)

pdf.multi\_cell(95, 4, kwargs['bank\_name1'])

pdf.set\_y(Coord + 12.5)

pdf.cell(10)

pdf.cell(l\_col\_w / 2, 5, f'ИНН {kwargs["INN"]}')

pdf.cell(l\_col\_w / 2, 5, f'КПП {kwargs["KPP"]}')

pdf.set\_y(Coord + 17.5)

pdf.cell(10)

pdf.multi\_cell(95, 4, kwargs['bank\_name2'])

pdf.set\_y(Coord)

pdf.cell(10 + l\_col\_w)

pdf.cell(m\_col\_w, 5, 'БИК')

pdf.cell(r\_col\_w, 5, kwargs['BIK'])

pdf.set\_y(Coord + 5)

pdf.cell(10 + l\_col\_w)

pdf.cell(m\_col\_w, 5, 'Сч. №')

pdf.cell(r\_col\_w, 5, kwargs['chknum1'])

pdf.set\_y(Coord + height \* 9 / 21)

pdf.cell(10 + l\_col\_w)

pdf.cell(m\_col\_w, 5, 'Сч. №')

pdf.cell(r\_col\_w, 5, kwargs['chknum2'])

pdf.set\_font("TimesNewRoman", size=8)

pdf.set\_y(Coord + height \* 6 / 21)

pdf.cell(10)

pdf.cell(l\_col\_w, 4, 'Банк получателя')

pdf.set\_y(Coord + height \* 18 / 21)

pdf.cell(10)

pdf.cell(l\_col\_w / 2, 5, f'Получатель {kwargs["receiver"]}')

return Coord + height

def title(pdf: FPDF, \*\*kwargs):

pdf.set\_font("TimesNewRomanB", size=13)

pdf.set\_y(kwargs['height'] + 4)

pdf.cell(10)

pdf.cell(maximun\_shirina - Coord, 9, f'Счет на оплату № {kwargs["paynum"]} от {kwargs["day"]}.{kwargs["mnth"]}.20{kwargs["year"]} г.')

pdf.set\_line\_width(0.6)

pdf.line(Coord, kwargs['height'] + 13.5, maximun\_shirina - Coord, kwargs['height'] + 13.5)

return kwargs['height'] + 14.1

def rekvizits(pdf: FPDF, \*\*kwargs):

l\_col\_w = 28

r\_col\_w = maximun\_shirina - 2 \* Coord - l\_col\_w

line\_height = 5

pdf.set\_font("TimesNewRoman", size=9)

pdf.set\_y(kwargs['height'] + 2)

pdf.cell(10)

pdf.multi\_cell(l\_col\_w, line\_height, 'Поставщик (Исполнитель):')

pdf.set\_font("TimesNewRomanB", size=9)

pdf.set\_y(kwargs['height'] + 2)

pdf.cell(10 + l\_col\_w)

director = pdf.multi\_cell(r\_col\_w, line\_height, kwargs['director'], split\_only=True)

pdf.multi\_cell(r\_col\_w, line\_height, kwargs['director'])

height = kwargs['height'] + 6 + 5 \* len(director)

pdf.set\_font("TimesNewRoman", size=9)

pdf.set\_y(height)

pdf.cell(10)

pdf.multi\_cell(l\_col\_w, line\_height, 'Покупатель (Заказчик):')

pdf.set\_font("TimesNewRomanB", size=9)

pdf.set\_y(height)

pdf.cell(10 + l\_col\_w)

buyer = pdf.multi\_cell(r\_col\_w, line\_height, kwargs['consumer'], split\_only=True)

pdf.multi\_cell(r\_col\_w, line\_height, kwargs['consumer'])

height += len(buyer) \* 5 + 6

pdf.set\_y(height)

pdf.cell(10)

pdf.set\_font("TimesNewRoman", size=9)

pdf.cell(l\_col\_w, line\_height, 'Основание:')

pdf.set\_font("TimesNewRomanB", size=9)

pdf.cell(r\_col\_w, line\_height, kwargs['osnovanie'])

return height + line\_height

def jobs (pdf: FPDF, goods, \*\*kwargs):

col1\_w = 8

col3\_w = 20

col4\_w = 18

col5\_w = 18

col2\_w = maximun\_shirina - 2 \* Coord - col1\_w - col3\_w - col4\_w - col5\_w

height = kwargs['height'] + 6

start = height

total = 0

pdf.set\_line\_width(0.5)

pdf.line(Coord, height, maximun\_shirina - Coord, height)

pdf.set\_line\_width(0.2)

pdf.line(Coord, height + 5, maximun\_shirina - Coord, height + 5)

pdf.set\_font("TimesNewRomanB", size=9)

pdf.set\_y(height)

pdf.cell(10)

pdf.cell(col1\_w, 5, '№', align='C')

pdf.cell(col2\_w, 5, 'Товары (работы, услуги)', align='C')

pdf.cell(col3\_w, 5, 'Кол-во', align='C')

pdf.cell(col4\_w, 5, 'Цена', align='C')

pdf.cell(col5\_w, 5, 'Сумма', align='C')

pdf.set\_font("TimesNewRoman", size=9)

height += 6

index = 0

for id, good in enumerate(goods):

is\_last = id == len(goods) - 1

index += 1

pdf.set\_y(height)

pdf.cell(10)

pdf.cell(col1\_w, 5, str(index), align='C')

pdf.multi\_cell(col2\_w, 5, good['Job'])

pdf.set\_y(height)

pdf.cell(10 + col1\_w + col2\_w)

pdf.cell(col3\_w, 5, f'{math.ceil(good["VSEGO"])}{" " + good["VSEGO\_unit"] if "VSEGO\_unit" in good else ""}', align='L')

pdf.cell(col4\_w, 5, f'{math.ceil(good["Koef"])} {"p/" + good["VSEGO\_unit"] if "VSEGO\_unit" in good else "p"}', align='L')

if good['Job'] == 'СМС':

pdf.cell(col5\_w, 5, f'{math.ceil(good["Koef"]) \* math.ceil(good["VSEGO"]) - 50} р', align='R')

total += math.ceil(good["Koef"]) \* math.ceil(good["VSEGO"]) - 50

height += 5 \* len(pdf.multi\_cell(col2\_w, 100, good['Job'], split\_only=True))

pdf.line(Coord, height + 1, maximun\_shirina - Coord, height + 1)

height += 2

continue

if good['Job'] == 'Исходящие вызовы':

if good['VSEGO'] > 20:

pdf.cell(col5\_w, 5, f'{20} р', align='R')

total += 20

height += 5 \* len(pdf.multi\_cell(col2\_w, 100, good['Job'], split\_only=True))

pdf.line(Coord, height + 1, maximun\_shirina - Coord, height + 1)

height += 2

continue

pdf.cell(col5\_w, 5, f'{math.ceil(good["Koef"]) \* math.ceil(good["VSEGO"])} р', align='R')

total += math.ceil(good["Koef"]) \* math.ceil(good["VSEGO"])

height += 5 \* len(pdf.multi\_cell(col2\_w, 100, good['Job'], split\_only=True))

if not is\_last:

pdf.line(Coord, height + 1, maximun\_shirina - Coord, height + 1)

height += 2

else:

height += 1

pdf.set\_line\_width(0.5)

pdf.line(Coord, start, Coord, height)

pdf.line(Coord, height, maximun\_shirina - Coord, height)

pdf.line(maximun\_shirina - Coord, start, maximun\_shirina - Coord, height)

pdf.set\_line\_width(0.2)

pdf.line(Coord + col1\_w, start, Coord + col1\_w, height)

pdf.line(Coord + col1\_w + col2\_w, start, Coord + col1\_w + col2\_w, height)

pdf.line(Coord + col1\_w + col2\_w + col3\_w, start, Coord + col1\_w + col2\_w + col3\_w, height)

pdf.line(Coord + col1\_w + col2\_w + col3\_w + col4\_w, start, Coord + col1\_w + col2\_w + col3\_w + col4\_w, height)

pdf.line(Coord + col1\_w + col2\_w + col3\_w + col4\_w + col5\_w, start, Coord + col1\_w + col2\_w + col3\_w + col4\_w + col5\_w, height)

height += 5

pdf.set\_font("TimesNewRomanB", size=9)

pdf.set\_y(height)

total\_price = f'{total:,.2f}'.replace(',', ' ')

NDS = f'{total \* 0.167:,.2f}'.replace(',', ' ')

pdf.multi\_cell(10 + maximun\_shirina - 2 \* Coord, 5, f'Итого: {total\_price:>15} р.', align='R')

pdf.multi\_cell(10 + maximun\_shirina - 2 \* Coord, 5, f'В том числе НДС: {NDS:>15} р.', align='R')

pdf.multi\_cell(10 + maximun\_shirina - 2 \* Coord, 5, f'Всего к оплате: {total\_price:>15} р.', align='R')

pdf.set\_font("TimesNewRoman", size=9)

pdf.cell(10)

pdf.multi\_cell(maximun\_shirina - 2 \* Coord, 5, f'Всего наименований {index} на сумму {total\_price} руб.')

pdf.set\_font("TimesNewRomanB", size=9)

pdf.cell(10)

pdf.multi\_cell(maximun\_shirina - 2 \* Coord, 5, f'{num2words(int(total), lang="ru").capitalize()} рублей '

f'{total\_price[-2:].zfill(2)} копеек.')

return height + 25

def footer(pdf: FPDF, \*\*kwargs):

def add\_text(text, height):

pdf.cell(10)

height += 4 \* len(pdf.multi\_cell(maximun\_shirina - 2 \* Coord, 4, text, split\_only=True))

pdf.multi\_cell(maximun\_shirina - 2 \* Coord, 4, text)

return height

height = kwargs['height'] + 10

pdf.set\_font("TimesNewRoman", size=8)

pdf.set\_y(height)

height = add\_text('Внимание!', height)

height = add\_text('Оплата данного счета означает согласие с условиями поставки товара.', height)

height = add\_text('Уведомление об оплате обязательно, в противном случае не гарантируется наличие товара на складе.', height)

height = add\_text('Товар отпускается по факту прихода денег на р/с Поставщика, самовывозом, при наличии доверенности и паспорта.', height)

pdf.set\_line\_width(0.5)

pdf.line(Coord, height + 4, maximun\_shirina - Coord, height + 4)

height += 10

pdf.set\_y(height)

pdf.set\_font("TimesNewRomanB", size=9)

pdf.cell(10)

pdf.cell(30, 5, 'Руководитель')

pdf.set\_font("TimesNewRoman", size=9)

pdf.cell(60, 5, kwargs['director\_name'], align='R')

pdf.set\_font("TimesNewRomanB", size=9)

pdf.cell(30, 5, 'Бухгалтер', align='C')

pdf.set\_font("TimesNewRoman", size=9)

pdf.cell(maximun\_shirina - 2 \* Coord - 120, 5, kwargs['buhgalter'], align='R')

pdf.set\_line\_width(0.2)

pdf.line(Coord + 35, height + 5, Coord + 90, height + 5)

pdf.line(Coord + 120, height + 5, maximun\_shirina - Coord, height + 5)

return height

Файл cdr.py

from obrab import \*

pdf = FPDF()

pdf.add\_page()

pdf.add\_font('TimesNewRoman', '', 'fonts/TNR.ttf', uni=True)

pdf.add\_font('TimesNewRomanB', '', 'fonts/TNRB.ttf', uni=True)

now = datetime.datetime.today()

height = top\_table(pdf,

bank\_name1 = 'ООО "Cashberry LTD"',

INN = '7701017140',

KPP = '770101001',

bank\_name2 = 'ОOО "NL INTERNATIONAL"',

BIK = '044525187',

chknum1 = '88005553535',

chknum2 = '40802810200470000062',

receiver = 'ООО Кооператив "Озеро"')

height = title(pdf,

paynum = 47,

day = now.day,

mnth = '{:02d}'.format(now.month),

year = 20,

height = height)

height = rekvizits(pdf,

height=height,

director='ОOО "Лайк-Центр", '

'г.Москва, Походный проезд, домовладение 3, стр.2',

consumer='ООО Кооператив "Озеро", ИНН 5027242045, КПП 502701001, 188650, '

'РОССИЯ, МОСКОВСКАЯ ОБЛ, ЭЛЕКТРОСТАЛЬ Г, СОВЕТСКАЯ УЛ, 26А',

osnovanie='№ 874004961 от 18.03.2018')

height = jobs(pdf, [

{

'Job': 'Входящие вызовы',

'VSEGO': 110.44,

'VSEGO\_unit': 'мин.',

'Number': '',

'Koef': 4,

}, {

'Job': 'Исходящие вызовы',

'VSEGO': 83.22,

'VSEGO\_unit': 'мин.',

'Number': '',

'Koef': 2,

}, {

'Job': 'СМС',

'VSEGO': 73,

'VSEGO\_unit': 'шт.',

'Number': '',

'Koef': 5,

}, {

'Job': 'Исходящий трафик',

'VSEGO': 18.28,

'VSEGO\_unit': 'Kб',

'Number': '',

'Koef': 1.5,

}, {

'Job': 'Входящий трафик',

'VSEGO': 39.45,

'VSEGO\_unit': 'Kб',

'Number': '',

'Koef': 1.5,

},

], height=height)

height = footer(pdf,

height=height,

director\_name='Терентьев М.П.',

buhgalter='Богомолов А.А.')

pdf.output('Report.pdf')

**Выводы:**

В данной Лабораторной работе былиа изучена содержание и значимость в делопроизводстве счета на оплату, а также была произведена разработка и реализация программного модуля создания и автоматического формирования счета на оплату по данным, полученным в предыдущих работах..