Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение   
высшего образования

«Российский государственный профессионально-педагогический университете»

Институт инженерно-педагогического образования

Кафедра информационных систем и технологий

Пояснительная записка к курсовой работе

по курсу “Инженерия программного обеспечения”

Графический редактор «Paint3000»

Выполнил:

Студенты групп ИЭ-402п и ИЭ-401 Н.А. Пантюхин

М.А.Солодов

Е.C. Савицкий

Проверил:

Преподаватель М.Ю.Черноскутов

СОДЕРЖАНИЕ

[Введение 4](#_Toc6656460)

[1. Постановка задачи 5](#_Toc6656461)

[2. Описание технического задания 6](#_Toc6656462)

[2.1 Наименование приложения **6**](#_Toc6656463)

[2.2 Краткая характеристика области применения 6](#_Toc6656465)

[2.3 Наименование темы разработки 6](#_Toc6656466)

[2.4 Функциональное назначение 6](#_Toc6656467)

[2.5 Эксплуатационное назначение 6](#_Toc6656468)

[2.6 Требования к программной документации 7](#_Toc6656469)

[2.7 Этапы разработки 7](#_Toc6656470)

[3. Принцип работы программы 10](#_Toc6656471)

[3.1 Общее описание работы 10](#_Toc6656472)

[3.2 Запуск программы 11](#_Toc6656473)

[4. Отчеты участников команды 12](#_Toc6656474)

[4.1 Пантюхин Никита 12](#_Toc6656475)

[4.2 Пантюхин Никита, Солодов Максим 12](#_Toc6656476)

[4.3 Солодов Максим, Савицкий Егор 14](#_Toc6656477)

[4.4 Савицкий Егор, Солодов Максим 15](#_Toc6656478)

[Заключение 18](#_Toc6656479)

[Список литературы 19](#_Toc6656480)

Введение

Использование новых информационных технологий в разных сферах деятельности человека привело к разработке программного обеспечения для создания графических объектов(файлов) и дальнейшей работы с ними. Такое программное обеспечение было востребовано на рынке информационных технологий, потому постоянно изменяется, включая в себя всё новые и новые возможности.

К настоящему времени разработано большое количество эффективных программ, позволяющих делать довольно красочные, простые и сложные изображения.

Метод, используемый в данной курсовой работе, позволяет освоить полный спектр функциональных возможностей графического редактора Paint3000.

Средства компьютерной графики открывают принципиально новые возможности: в процессе анализа изображений возможно динамически управлять их содержанием, формой, размерами и цветом, добиваясь наибольшей наглядности.

1. Постановка задачи

Цель данной курсовой работы: разработка графического редактора, используя язык программирования Python.

В программе будут реализованы следующие функции:

1. Рисовать на рабочем пространстве с помощью инструмента «кисть»
2. Сохранять графический файл в формате .png.
3. Изменение цвета кисти.
4. Выбор размера кисти.
5. Для очищения рабочего пространства будут использоваться две функции: ластик и очищение всего поля.
6. Выбор размера ластика
7. Выбор цветов из стандартной цветовой палитры
8. Выбор дополнительных цветов (Цветы 🡪 Палитра цветов)
9. Описание технического задания
   1. Наименование приложения

Графический редактор Paint3000 – программа предназначена для создания растровых графических изображений формата .png.

2.2 Краткая характеристика области применения

Программа предназначена к применению в любой области использования, когда необходимо создание графического изображения.

2.3 Наименование темы разработки

Разработка графического редактора Paint3000.

2.4 Функциональное назначение

Графический редактор Paint3000 - простейший графический редактор, предназначенный для создания растровых графических изображений в формате Portable Network Graphics (.png). В программе нет сложного функционала, она предназначена для создания простейших растровых изображений. Может использоваться в качестве «антистресса», а также в качестве «рисовалки» для маленьких детей.

2.5 Эксплуатационное назначение

Программа должна эксплуатироваться в профильных подразделениях на объектах Заказчика.

Конечными пользователями программы могут являться обычные пользователи.

2.6 Требования к программной документации

Состав программной документации должен включать в себя:

* техническое задание;
* программу и методики тестирования;
* описание работы программы;
* руководство пользователя.

2.7 Этапы разработки

На стадии разработки технического задания должен быть выполнен этап разработки, согласования и утверждения настоящего технического задания.

На стадии рабочего проектирования должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

* разработка графического интерфейса будущей программы;
* разработка панели инструментов;
* тестирование сохранения файлов [];
* тестирование работы палитры;
* тестирование программы на сбои и зависания;
* разработка программной документации.

**Разработка графического интерфейса будущей программы**

Для представления вида графического интерфейса программы был выполнен эскиз, на котором обозначены все необходимые поля, их расположение и размер.

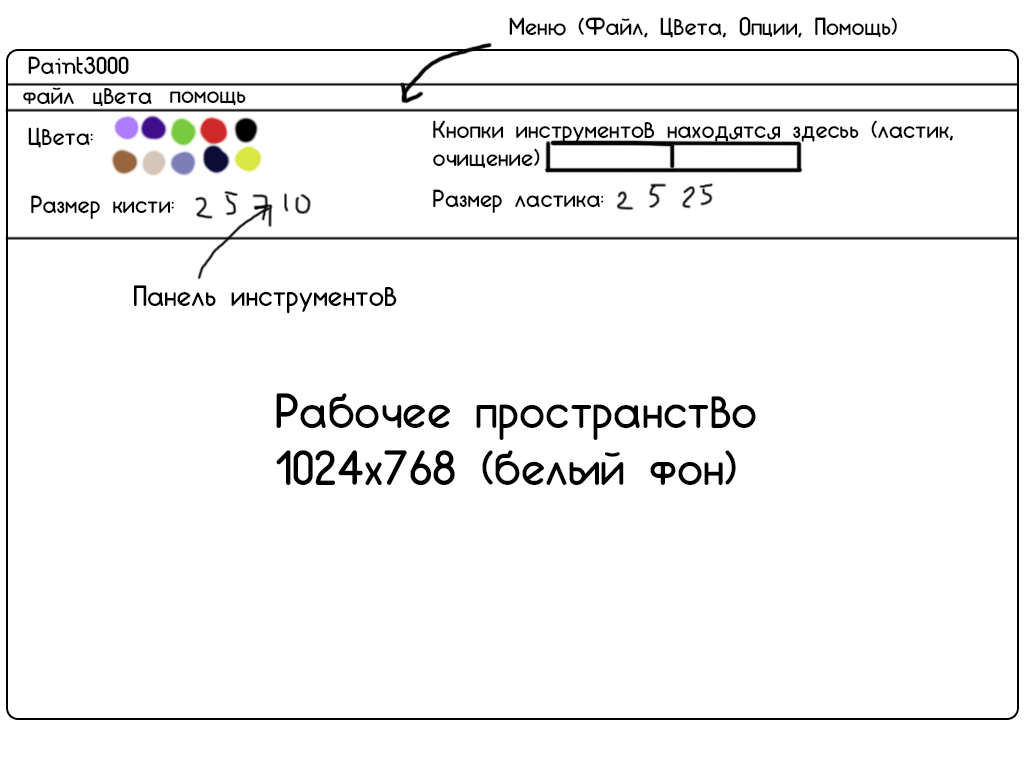


Рисунок 1 – Эскиз программы

**Разработка панели инструментов**

Панель инструментов программы представляет собой блок с набором кнопок. Панель инструментов содержит в себе 2 ряда инструментов: в первом ряду расположены цвета и инструменты ластик, а также функция очистить все. Второй ряд содержит выбор размера кисти и выбор размера ластика.

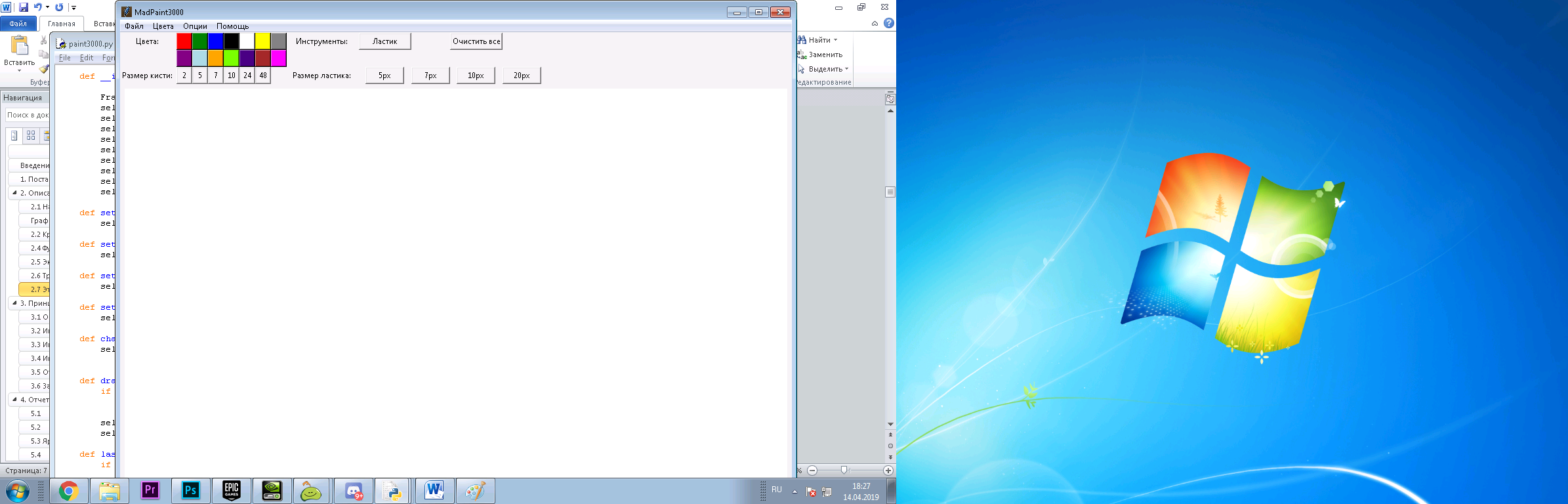


Рисунок 2 – вид панели инструментов

1. Принцип работы программы

3.1 Общее описание работы

1. Программа начинает свою работу с запуском исполняемого файла.
2. После открытия приложения появляется пустое рабочее пространство с белым фоном, над рабочим пространством располагаются панели инструментов.
3. По стандарту в начале работы используется черная кисть размером 7 пикс. и ластик размером 5 пикс.
4. Использование кисти осуществляется нажатием кнопки ЛКМ, использование ластика – ПКМ.
5. Для изменения цвета кисти можно воспользоваться стандартной палитрой цветов, расположенной в левом верхнем углу панели инструментов. Для того, чтобы задать новый цвет, необходимо нажать Цвета -> Палитра цветов и выбрать новый цвет. (Рисунок 3)

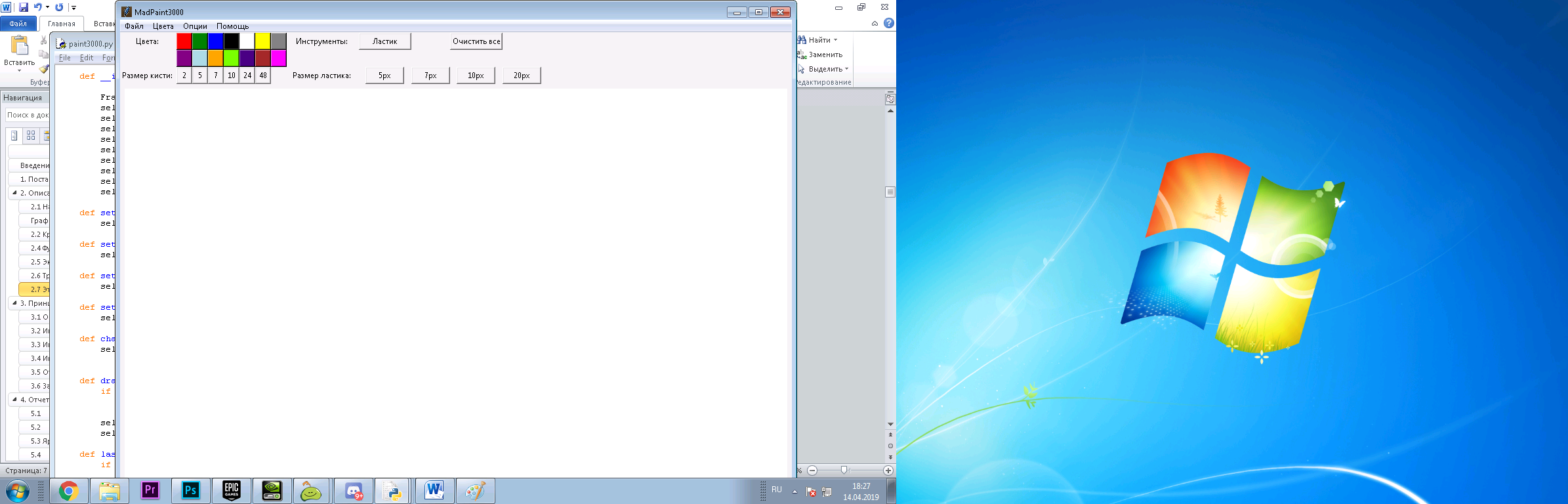


Рисунок 3 – Стандартная палитра и выбор размера кисти

1. Размер кисти и ластика можно выбрать также на панели инструментов. Доступны следующие размеры для кисти (2, 5, 7, 10, 24, 48 пикселей) и для ластика (5, 7, 10, 20 пикселей)
2. Для очистки рабочего пространства можно воспользоваться кнопкой «Очистить все».
3. Для сохранения результата нужно нажать «Файл -> Сохранить как…», указать название и место, нажать сохранить. Файл сохранится в указанной папке в формате .png.

3.2 Запуск программы

Программа разработана для операционной системы MS Windows. Никакое дополнительное ПО или устройства для работы программы не требуются.

Перед началом эксплуатации программы следует убедиться в том, что системные характеристики Вашего компьютера совпадают с системными требованиями Paint3000.

В комплекте с исполнительным фалом Paint3000.exe нет никаких дополнительных файлов.

1. Отчеты участников команды

4.1 Пантюхин Никита

**Обязанности:** написание кода и воплощение логики приложения.

Была использована среда разработки [Python 3.6.4](https://www.python.org/downloads/release/python-371/). При разработке приложения были использованы дополнительная библиотека Python – pillow.

В приложении были реализованы следующие функции:

set\_color() и set\_color2() - функция, отвечающая установку цвета кисти и ластика.

set\_brush\_size() и set\_lastik\_size() - функция, отвечающая установку размера кисти и ластика.

draw() и reset() – функция, отвечающая за процесс рисования

save() – функция, отвечающая за процесс сохранения файла.

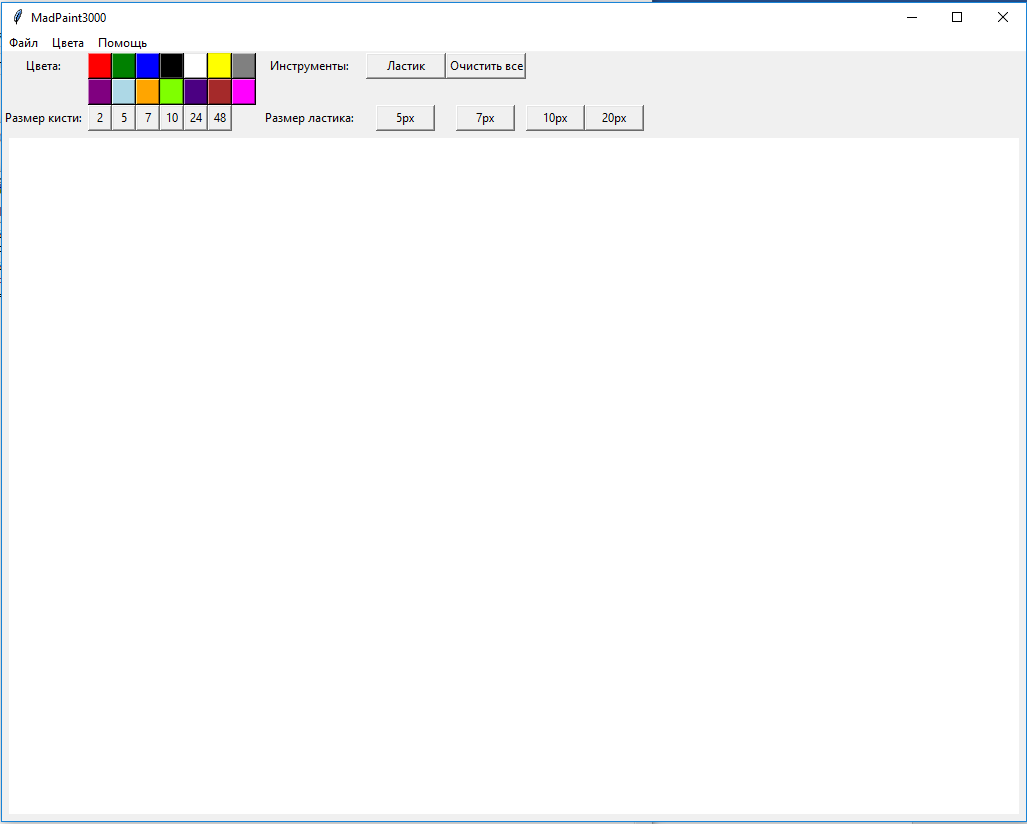


Рисунок 4. Окно программы

4.2 Пантюхин Никита, Солодов Максим

**Обязанности:** тестирование приложения.

Тестирование программного обеспечения является неотъемлемой частью создания программного продукта. От того, насколько досконально проведены тесты, зависит то, как скоро проект будет сдан окончательно, и будет ли необходимость впоследствии устранять ошибки. Тестирование программного продукта на разных стадиях создания — залог качественного выполнения заказа.

Для проверки работоспособности программы были проведены следующие тесты.

1. **Проверка сохранения файла.**

Функция сохранения предназначена для сохранения результата перед выходом из программы, или для начала работы над новым. Картинка сохраняется в формате .png в разрешении 1024x768.

**Ожидаемый результат:**

Сохранение изображения с заданными параметрами (в формате .png в разрешении 1024x768)

**Фактический результат:**

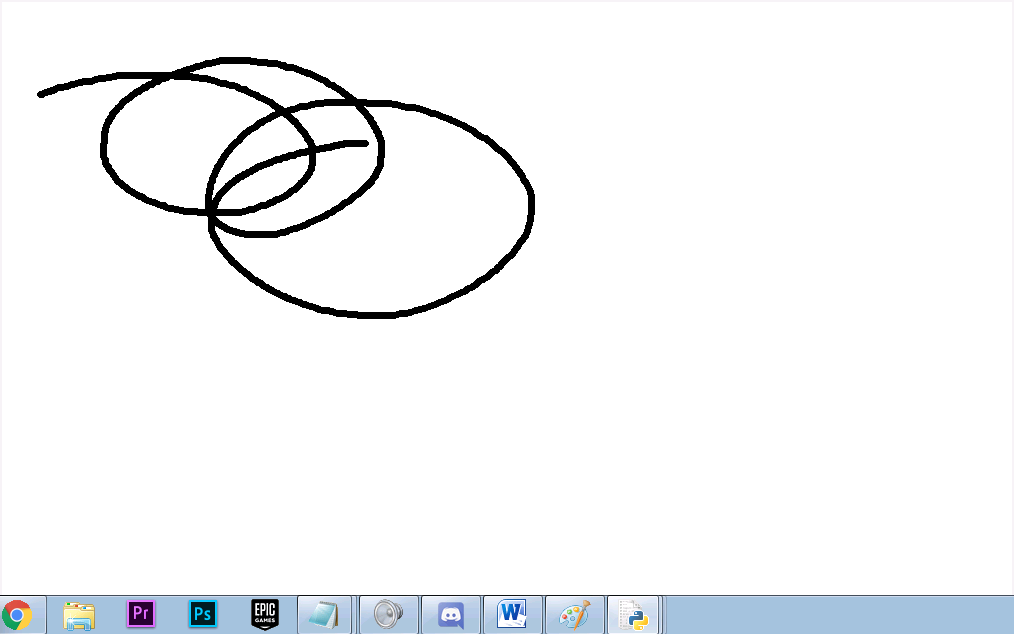


Рисунок 5. Результат сохранения

Сохранение захватывает ненужную часть панели задач Windows. Перетащив панель задач наверх, сохранение будет происходить без проблем. Недоработка программы.

1. **Тестирование работы палитры.**

Палитра цветов предназначена для изменения цвета кисти. Доступна два вида палитры: стандартная (14 цветов) и расширенная, где пользователь может выбрать любой цвет из доступного цветового диапазона. Стандартный цвет кисти – черный.

**Ожидаемый результат:**

Изменение цвета

**Фактический результат:**

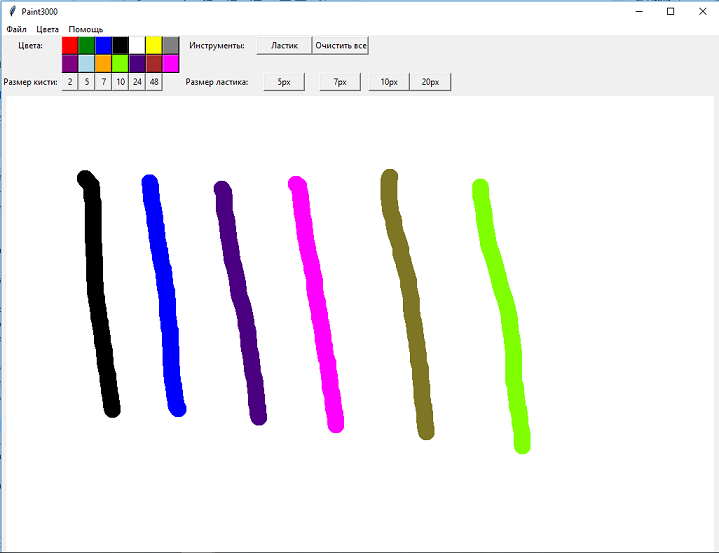


Рисунок 5.1. Результат сохранения

Тестирование пройдено успешно. Цвет изменяется успешно, цвет пятой линии по счету взят из расширенной палитры.

1. **Тестирование работы изменения размера кисти.**

Для удобства при рисовании можно изменять размер кисти. Доступные размеры кисти: 2, 5, 7, 10, 24, 48 пикселей.

**Ожидаемый результат:**

Изменение размера кисти

**Фактический результат:**

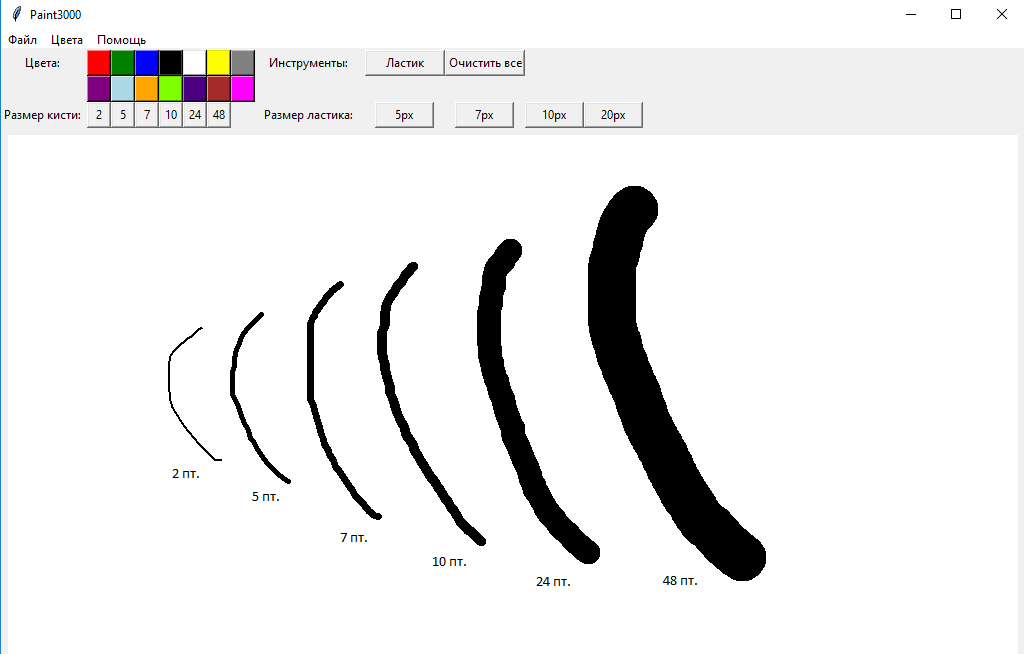


Рисунок 5.1. Результат сохранения

Тестирование пройдено успешно. Размер кисти успешно задается и соответствует заданным значениям.

4.3 Солодов Максим, Савицкий Егор

**Обязанности:** постановка задач, распределение работ.

Планирование. Важной частью работы было планирование: оценка времени, необходимого для выполнения задачи, а также планирование времени и приоритетов решения задач и подзадач. В процессе реализации проекта была продумана, его схема-архитектура, были распределены задачи между участниками команды.

Контроль над выполнением проекта. В обязанности Team Lead’a входило обеспечение выполнения проектов в оцененный ранее срок и контроль его соответствия техническим требованиям. С этой целью проводились совещания внутри проектной команды - перераспределялись задачи, добавлялось время на реализацию задач.

Также в Team Lead’ом было написано техническое задание, в котором описано: область применения программы, функциональное назначение, требование к функциям, этапы разработки.

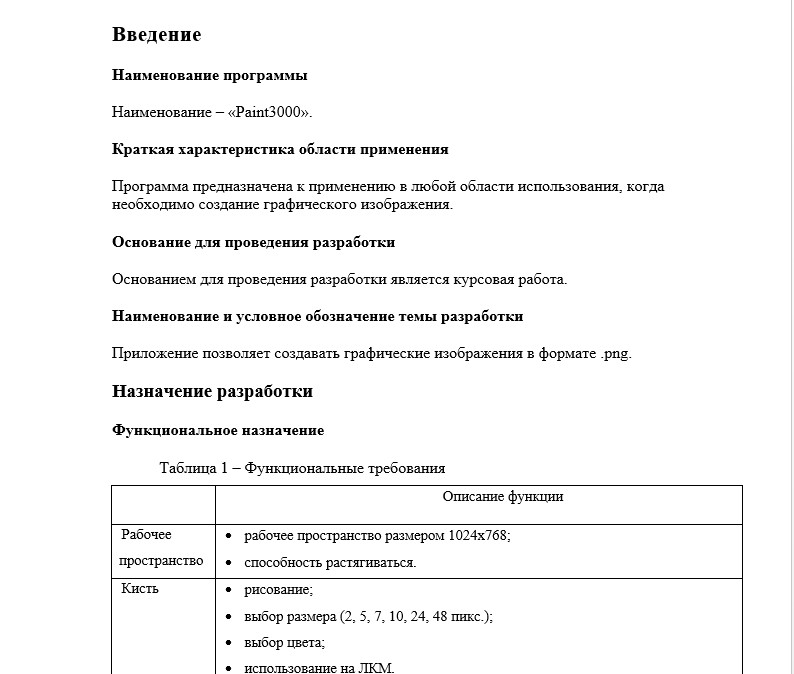


Рисунок 6. Техническое задание

В ходе разработки продукта также было написано руководство пользователя, в котором находится инструкция по работе с программой, а также описаны выявленные возможные ошибки и расписаны возможные способы их решения.

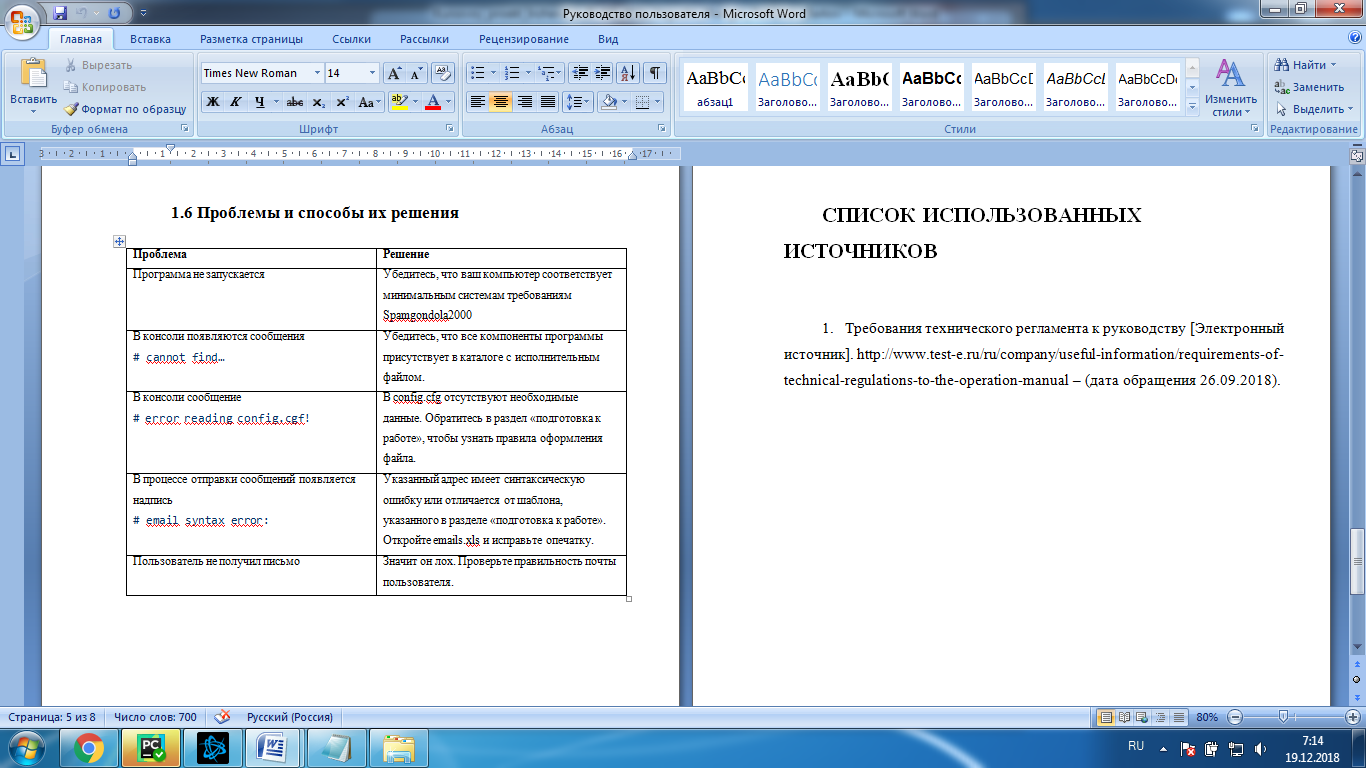


Рисунок 7. Руководство пользователя

4.4 Савицкий Егор, Солодов Максим

**Обязанности:** написание документации, подготовка презентации.

В процессе создания проекта, было написано Техническое задание, в котором описывались различные требования к курсовой работе, а так же краткая характеристика к области применения и многое другое.

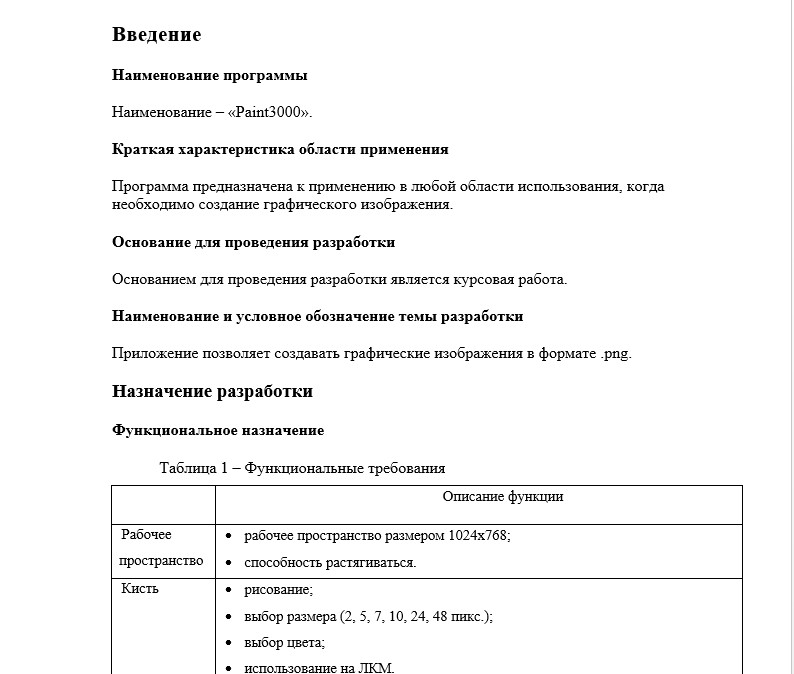


Рисунок 8 – Техническое задание

Для проекта было написано Руководство пользователя, в котором описывалась работа с написанной программой, были указаны все эксплуатационные моменты, а также самые распространенные ошибки и их решения.

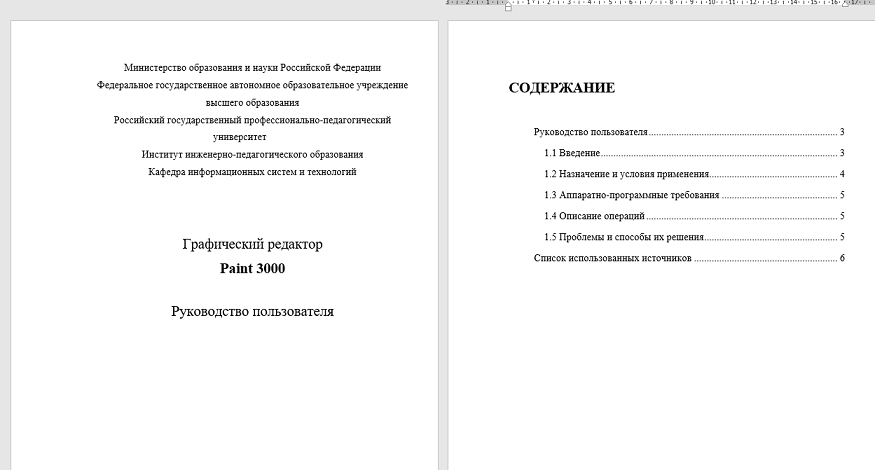


Рисунок 9 – Руководство пользователя

По окончанию проекта была создана презентация, для показа широкой публики. В ней были подведены все итоги работы, и сделан вывод по ней.

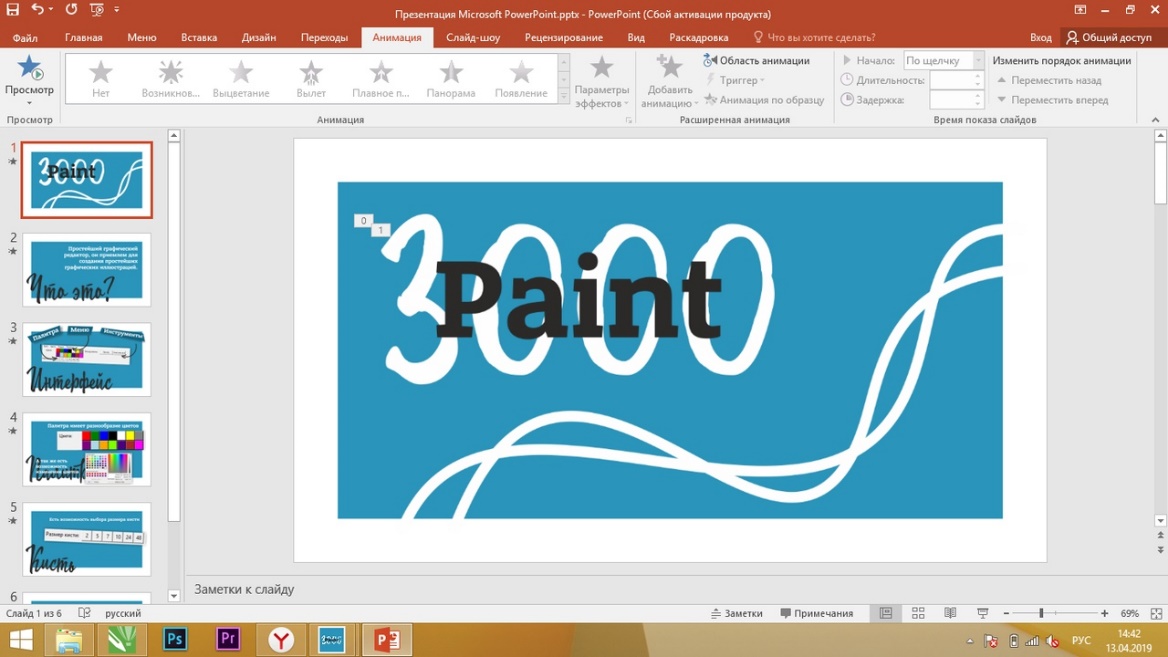


Рисунок 10 - Презентация

Заключение

Во время работы над данной курсовой работой, были выполнены следующие задачи:

* изучены способности языка Python в сфере разработки программы Paint и работы с локальными файлами конфигурации.
* написан программный код на языке Python.
* приложение протестировано на отсутствие проблем с рисованием, сохранением изображения, использованием инструментов для рисования.

Приложение имеет графический интерфейс, согласно техническому заданию. Доработка интерфейса и расширение функционала может быть выполнено по желанию. Программа ориентирована на обычных пользователей всех возрастов, не обладающих специальными знаниями в области информационных технологий.

Разработанная в данной курсовой работе программа является полностью законченным проектом и может быть использована заказчиком на его усмотрения.

Список литературы

1. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователей. М.:ИНФРА,1997г. [Электронный источник]. https://refdb.ru/look/1840932-pall.html – (дата обращения 16.03.2019).
2. Репозиторий проекта на GitHub [Электронный источник]. https://github.com/[Deathmatchh](https://github.com/Deathmatchh/Paint3000)/Paint3000
3. Python [Электронный источник]. https://www.python.org/ – (дата обращения 15.12.2018).
4. JetBrains PyCharm [Электронный источник]. https://www.jetbrains.com/pycharm/ – (дата обращения 15.12.2018).