МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ   
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования «Самарский национальный исследовательский   
университет имени академика С.П. Королева»

(Самарский университет)

|  |  |
| --- | --- |
| Институт | информатики, математики и электроники |
| Факультет | информатики |
| Кафедра | геоинформатики и информационной безопасности |

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Технологии и методы программирования»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Тема проекта»

|  |  |
| --- | --- |
| Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *(подпись)* | И.О. Фамилия |
|  |  |
| Руководитель работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *(подпись)* | И.О. Фамилия |
|  |  |

САМАРА 2020

МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ   
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования «Самарский национальный исследовательский   
университет имени академика С.П. Королева»

(Самарский университет)

|  |  |
| --- | --- |
| Институт | информатики, математики и электроники |
| Факультет | информатики |
| Кафедра | геоинформатики и информационной безопасности |

**ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

Студенту ***Фамилия Имя Отчество*** группы 631?

Тема проекта: ***«Тема проекта»***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции) | Планируемые результаты практики | Содержание задания |
| ОПК-3 ‑ способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности | Знать: основные виды программных средств, технологию разработки алгоритмов и программ и методы их отладки, основы объектно-ориентированного подхода к программированию  Уметь: работать с современными системами программирования, самостоятельно осваивать новые программные средства  Владеть: языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ. | 1. Изучение существующих методов / алгоритмов…  2. Разработка метода / алгоритма…  3. Изучение существующих библиотек/программных средств…  4. Программная реализация метода/алгоритма…  5. Разработка программы/программного обеспечения …  6. Отладка и тестирование разработанной программы/программного обеспечения.  7. Проведение экспериментов и анализ результатов. |

Дата выдачи задания 5 сентября 2018 г.

Срок представления на кафедру отчета о практике 21 декабря 2020 г.

Руководитель курсового проекта

доцент каф. ГИиИБ, к.т.н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

*(подпись)*

Задание принял к исполнению

студент группы № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

*(подпись)*

РЕФЕРАТ

**Пояснительная записка к курсовому проекту:**  ?? c., ?? рисунков, ?? таблиц, ?? источников, ?? приложений.

ЦИФРОВОЙ ВОДЯНОЙ ЗНАК, СЖАТИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ, ИНТЕРПОЛЯЦИЯ, ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ГРАФОВ, ИНДЕКСИРОВАНИЕ ФАЙЛОВ, СОРТИРОВКА МАССИВОВ *(5-15 слов)*

Цель работы – ...

Краткое описание результатов работы: «выполнен обзор существующих методов…», «предложен алгоритм…», «разработана программа…», «выполнено исследование…» и т.д. Могут быть кратко сформулированы особенности/характеристики разработки, например, целевая платформа, используемый язык и среда разработки, используемое системное программное обеспечение, набор данных на котором выполнялось исследование и т.п.

Ориентировочный объем реферата ‑ 700 знаков.

Содержание

[ВВЕДЕНИЕ 8](#_Toc532486987)

[1 МЕТОДЫ/АЛГОРИТМЫ/БИБЛИОТЕКИ/ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА… 9](#_Toc532486988)

[1.1 Анализ методов … 9](#_Toc532486989)

[1.2 Описание алгоритмов … 9](#_Toc532486990)

[1.3 Существующие библиотеки/программные средства … 9](#_Toc532486991)

[1.4 Разработка алгоритма… 9](#_Toc532486992)

[1.5 Выводы и результаты 9](#_Toc532486993)

[2 ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 10](#_Toc532486994)

[2.1 Выбор средств разработки и системных программных средств 10](#_Toc532486995)

[2.2 Требования к разрабатываемой программе 10](#_Toc532486996)

[2.3 Структура программы 10](#_Toc532486997)

[2.3.1 Основные модули 10](#_Toc532486998)

[2.3.2 Описание основных классов 10](#_Toc532486999)

[2.3.3 Описание основных структур данных 11](#_Toc532487000)

[2.3.4 Описание основных функций и процедур 11](#_Toc532487001)

[2.4 Описание интерфейса пользователя 11](#_Toc532487002)

[2.5 Контрольный пример и результаты тестирования 12](#_Toc532487003)

[2.6 Выводы и результаты 12](#_Toc532487004)

[3 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 13](#_Toc532487005)

[3.1 Данные для экспериментов 13](#_Toc532487006)

[3.2 Методика проведения эксперимента 13](#_Toc532487007)

[3.3 Результаты экспериментов 13](#_Toc532487008)

[3.4 Выводы и результаты 13](#_Toc532487009)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 14](#_Toc532487010)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 15](#_Toc532487011)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А 16](#_Toc532487012)

НЕКОТОРЫЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ   
ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Записка к курсовому проекту должна быть написана грамотным языком, принятым в научно-технической литературе. Следует избегать в тексте записки противоречивых, неоднозначно понимаемых или сложных для понимания фрагментов текста.

В тексте документа не допускается применять:

* обороты разговорной речи, сленг, техницизмы, профессионализмы;
* для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы);
* иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
* применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии и государственными стандартами;
* сокращения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах, формулах и рисунках.

Все используемые в тексте аббревиатуры и обозначения должны соответствующим образом вводиться при их первом упоминании.

Списки в тексте документа могут быть ненумерованными (пример приведен выше) или нумерованными, например:

1. пункт 1;
2. пункт 2;
3. пункт 3.

Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, на следующей странице или в приложениях. Нумерация рисунков выполняется арабскими цифрами сквозной нумерацией по тексту документа (кроме рисунков в приложениях). Пример рисунка с подрисуночным текстом приведен на рисунке 1.

Рисунок 1 – Пример рисунка

Таблицы также обозначаются арабскими цифрами с использованием сквозной нумерации по тексту документа (кроме таблиц в приложениях). Пример можно увидеть в таблице 1.

Таблица 1 – Пример таблицы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Количество  документов | Количество ошибочно  отобранных документов | Время  обработки, сек. |
| 100 | 16 | 7 |
| 1000 | 195 | 637 |
| 10000 | 2314 | 5983 |

Небольшого объема данные можно дать непосредственно в тексте следующим образом.

Характеристики набора данных:

количество изображений 140;

высота изображения 256;

ширина изображения 512.

Формулы нумеруются сквозной нумерацией или нумерацией в пределах раздела. Все символьные обозначения, используемые в формулах должны поясняться либо в тексте до использования в формуле, либо непосредственно после формулы следующим образом:

, (1)

где *S* – площадь круга, м2;

*r* – радиус круга, м.

Нумерация формул сквозная (кроме формул в приложениях). Ссылаться на формулы из основного текста следует, заключая их номера в круглые скобки, например, «формула (1)».

В тексте документа должны быть ссылки на все формулы, таблицы и рисунки. Допускается нумерация формул, таблиц и рисунков в пределах раздела, например, «Таблица 1.3», «Рисунок 2.6», формула «(3.3)».

Ссылки на литературу даются в тексте в квадратных скобках, например, «в статье [1]…», «метод использовался в работах [3,5,7] …», «достоинства такого решения были отмечены многими разработчиками [8, 11-15]».

Оформление документации следует производить в соответствии с требованиями СТО 02068410-004-2018 Общие требования к учебным текстовым документам (https://ssau.ru/docs/sveden/localdocs/STO\_SGAU\_02068410-004-2018.pdf).

ВВЕДЕНИЕ

Должна быть обоснована актуальность выбранной темы.

Должно быть дано описание существующего состояния в области.

Должна быть сформулирована цель работы и дан перечень решаемых задач (соответствующих заданию на проект), например:

«В соответствии с поставленной целью были сформулированы и решены следующие задачи:

1. изучение существующих методов…;
2. изучение существующих библиотек…;
3. разработка алгоритма…;
4. разработка программы…;
5. отладка и тестирование разработанной программы
6. проведение экспериментальных исследований».

Ориентировочный объем введения 1-2 стр.

# МЕТОДЫ/АЛГОРИТМЫ/БИБЛИОТЕКИ/ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА…

В разделе описываются теоретические основы используемых в проекте алгоритмических и программных средств, изучение или разработка которых производилась студентом в соответствии с заданием.

Ориентировочный объем раздела 5-10 страниц.

Возможные названия подразделов приводятся ниже.

## Анализ методов …

## Описание алгоритмов …

## Существующие библиотеки/программные средства …

## Разработка алгоритма…

Желательно привести описание 1-2 разработанных в рамках проекта алгоритмов. Описываемые алгоритмы должны быть значимыми в рамках выполняемого проекта.

Алгоритмы могут быть описаны непосредственно в виде последовательности операций в текстовой форме, в виде псевдокода и в виде блок-схемы алгоритма (по ГОСТу). Для каждого описываемого алгоритма необходимо четко указать входные и выходные данные.

## Выводы и результаты

В этом подразделе приводятся основные выводы и результаты: что и почему было выбрано для использования на следующих этапах работы.

# ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

В разделе описываются теоретические основы используемых в проекте алгоритмических и программных средств, изучение или разработка которых производилась студентом в соответствии с заданием.

Ориентировочный объем раздела 8-10 страниц для работ, имеющих исследовательскую часть, и 13-17 страниц для работ без исследовательской части. Примерная структура раздела приведена ниже.

## Выбор средств разработки и системных программных средств

В этом подразделе описывается выбранный язык и среда разработки с указанием причин такого выбора. Дается перечень необходимых для работы программы системных программных средств (операционная система, система управления базами данных и т.п.).

## Требования к разрабатываемой программе

В этом подразделе формулируются функциональные и нефункциональные требования к разрабатываемой программе.

## Структура программы

Здесь описывается структура программы. Указывается, из каких программных компонент (исполняемых файлов) она состоит.

### Основные модули

Для каждой компоненты указывается, из каких файлов с исходными кодами осуществляется сборка компоненты.

### Описание основных классов

Здесь дается описание основных классов, разработанных в рамках проекта. Для каждого класса приводится описание наиболее значимых полей и методов.

### Описание основных структур данных

Здесь дается описание основных структур данных (за исключением описанных в предыдущем разделе), разработанных в рамках проекта, если таковые имеются.

### Описание основных функций и процедур

В том случае, если часть логики программы располагается в подпрограммах (за исключением методов классов), здесь дается описание основных функций и процедур.

Фрагменты кода подпрограмм, используемые в разделе, рекомендуется оформлять следующим образом:

int Sum(int a, int b);

Рисунок 2 – Заголовок функции суммирования

Функция *Sum* возвращает сумму двух целочисленных значений, задаваемых входными параметрами *a* и *b*.



Рисунок 3 – Пример фрагмента кода

## Описание интерфейса пользователя

В этом разделе описывается интерфейс пользователя с указанием порядка работы с программой и назначением всех элементов пользовательского интерфейса.

## Контрольный пример и результаты тестирования

Необходимо разработать контрольные примеры и показать, что на них разработанная программа работает нормально, что должно подтверждаться приводимыми на рисунках копиями экрана.

Для исследовательских работ, содержащих раздел 3 «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ», допускается не выполнять п. 2.5.

## Выводы и результаты

В этом подразделе приводятся основные выводы и результаты по разделу.

# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ориентировочный объем раздела 5-7 страниц.

## Данные для экспериментов

Здесь описывается то, какие данные были использованы при проведении экспериментов.

## Методика проведения эксперимента

Здесь описывается методика проведения эксперимента. Каковы были критерии сравнения методов или алгоритмов, каким образом измерялись или оценивались величины. Сколько раз выполнялся эксперимент, что варьировалось и т.д.

## Результаты экспериментов

Результаты экспериментов приводятся в виде таблиц, графиков и диаграмм с описанием полученных результатов.

## Выводы и результаты

В этом подразделе приводятся основные выводы и результаты по разделу. Какие из сравниваемых методов и алгоритмов лучше использовать, в каких случаях и почему.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Краткие выводы и оценка полученных в курсовом проекте результатов (не более 1 страницы).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Лебеденко, Ю.И. Биометрические системы безопасности [Текст]: учеб. пособие для вузов / Ю.И. Лебеденко. – М.: Директ-Медиа, 2012. – 160 с.  
- пример оформления учебного пособия

2 Форматы звуковых файлов: [Электронный ресурс] // Ингибитор. Второй сборник. URL: http://ingibit.rigalink.lv/info/c2/formats.html. (Дата обращения:  18.02.2018).  
- пример оформления электронного ресурса

3 Сорокин, В.Н. Распознавание личности по голосу: аналитический обзор [Текст] / В.Н. Сорокин, В.В. Вьюгин, А.А. Тананыкин // Информационные процессы. – 2012. – Т. 12, №1. – С. 1-30.  
- пример оформления книга 3 автора

4 Первушин, Е.А. Обзор основных методов распознавания дикторов [Текст] / Е.А. Первушин // Математические структуры и моделирование. –2011. – № 24. – С. 41-54.  
- пример оформления статья в журнале

5 Рабинер, Л.Р. Цифровая обработка речевых сигналов [Текст]: пер. с англ. / Л.Р. Рабинер, Р.В. Шафер. – М.: Радио и связь, 1981. – 496 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Код программы

В приложения выносится вспомогательный материал:

* исходные коды программ;
* результаты измерений;
* описания используемых наборов данных и т.д.

Допускается разделять раздел на подразделы, например, «А.1», «А.2». Такие подразделы могут соответствовать, например, разным программным модулям.