УТВЕРЖДЕН

А.В.00001-14 96 16-1-ЛУ

**ПРИЛОЖЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИЙ КАЛЬКУЛЯТОР «Тренажер по математической логике»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Подп. и дата** |  |
| **Инд. № дубл.** |  |
| **Взам. инд. №** |  |
| **Подп. и дата** |  |
| **Инд. № подл.** |  |

Техническое задание

А.В.00001-14 96 16-1

Листов 14

2022

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Руководитель   |  |  | | --- | --- | | Личная  подпись | Расшифровка подписи | | УТВЕРЖДЕНО  Начальник управления   |  |  | | --- | --- | | Личная  подпись | Расшифровка подписи | |

15.06.22 15.06.22

|  |  |
| --- | --- |
| **Подп. и дата** |  |
| **Инд. № дубл.** |  |
| **Взам. инд. №** |  |
| **Подп. и дата** |  |
| **Инд. № подл.** |  |

**ПРИЛОЖЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИЙ КАЛЬКУЛЯТОР «ENGENEE»**

Техническое задание

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

А.В.00001-14 96 16-1-ЛУ

Листов 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Руководитель   |  |  | | --- | --- | | Личная  подпись | Расшифровка подписи |   15.06.22  Главный программист   |  |  | | --- | --- | | Личная  подпись | Расшифровка подписи |   15.06.22 | Представители предприятия-разработчика  Главный программист   |  |  | | --- | --- | | Личная  подпись | Расшифровка подписи |   15.06.22  Начальник отдела   |  |  | | --- | --- | | Личная  подпись | Расшифровка подписи |   15.06.22  Руководитель разработки   |  |  | | --- | --- | | Личная  подпись | Расшифровка подписи |   15.06.22  Исполнитель   |  |  | | --- | --- | | Личная  подпись | Расшифровка подписи |   15.06.22 |

2022

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 4](#_Toc106236827)

[1.1 Наименование программы 4](#_Toc106236828)

[1.2 Назначение и область применения 4](#_Toc106236829)

[2 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ 5](#_Toc106236830)

[2.1 Требования к функциональным характеристикам и программному интерфейсу 5](#_Toc106236831)

[2.2 Требования к пользовательскому интерфейсу 5](#_Toc106236832)

[2.3 Требования к надежности 6](#_Toc106236833)

[3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ 8](#_Toc106236834)

[3.1 Климатические условия эксплуатации 8](#_Toc106236835)

[3.2 Требования к составу и параметрам технических средств 8](#_Toc106236836)

[3.3 Требования к информационной и программной совместимости 8](#_Toc106236837)

[3.4 Требования к упаковке 9](#_Toc106236838)

[3.5 Требования к транспортированию и хранению 9](#_Toc106236839)

[3.6 Специальные требования 9](#_Toc106236840)

[4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 10](#_Toc106236841)

[4.1 Предварительный состав программной документации 10](#_Toc106236842)

[4.2 Дополнительные требования 10](#_Toc106236843)

[5 СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ 11](#_Toc106236844)

[5.1 Стадии разработки 11](#_Toc106236845)

[5.2 Этапы разработки 11](#_Toc106236846)

[5.3 Содержание работ по этапам 11](#_Toc106236847)

[6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ 13](#_Toc106236848)

[6.1 Виды испытаний 13](#_Toc106236849)

[6.2 Общие требования к приемке работ 13](#_Toc106236850)

# 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

## 1.1 Наименование программы

Наименование приложения – логический калькулятор «Тренажер по математической логике»».

## 1.2 Назначение и область применения

ПО предназначено для сложных математических и инженерно-физических расчетов и имеет широкую область применения в естественно-математических науках и образовательном процессе.

# 2 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

## 2.1 Требования к функциональным характеристикам и программному интерфейсу

Приложение исполняется и полноценно функционирует на устройствах с операционной системой Windows.

Стартовый графический интерфейс приложения содержит:

1. Экран входа.
2. Поле ввода логина и пароля.

2. Кнопку «Регистрация».

3. Кнопку «Вход».

При входе под учетной записью открывается доступ к функционалу программы в виде решения нескольких типов задач:

1. 4 Задачи.

2. Статистика.

3. Выход.

При активации пункта «Статистика» появляется меню со статистикой по количеству выполненных задач.

## 2.2 Требования к пользовательскому интерфейсу

1. Интерфейс должен быть спроектирован с учетом экранных разрешений режимов отображения планшета: ни для одного сценария работы с приложением кнопки доступа к основным функциям не должны оказаться вне видимой области окна; для размещенных вне видимой области элементов управления должна быть предусмотрена возможность прокрутки; для всех допускающих прокрутку областей сам факт возможности прокрутки и метод прокрутки должен быть интуитивно понятен.

2. Кнопки доступа к основным функциям приложения должны быть спроектированы с учетом антропометрической совместимости: пространственная компоновка форм и размерные характеристики кнопок должны обеспечивать быстрый доступ к функциям приложения большими пальцами рук без стилуса и клавиатуры.

3. Должна быть предусмотрена возможность подключения и смены тем оформления интерфейса пользователя, включающих цветовую гамму, значки.

4. Интерфейс должен быть понятным, логичным и легко изучаемым.

5. Интерфейс должен обеспечивать высокую скорость работы пользователя.

6. Интерфейс должен обеспечивать защиту от ошибок некорректного ввода информации пользователем.

## 2.3 Требования к надежности

### 2.3.1 Требования к обеспечению надежного функционирования программы

Надежное функционирование ПО обеспечивается выполнением следующих требований:

1. Использование исправного оборудования (мобильного устройства).
2. Отсутствие неофициальных модификаций в операционной системе и ПО.
3. Организация бесперебойного питания технического оборудования.
4. Наличие механизма контроля входных данных (ПО не должно прекращать работу при получении любой «неожиданной» информации со стороны пользователя).
5. Отсутствие вредоносного ПО и регулярное сканирование операционной системы на наличие вирусов.

### 2.3.2 Время восстановления после отказа

Время восстановления после отказа, вызванного сбоем технических средств (иными внешними факторами), не фатальным сбоем (не крахом) операционной системы, не должно превышать времени, необходимого на перезагрузку операционной системы и запуск приложения, при условии соблюдения условий эксплуатации технических и программных средств.

Время восстановления после отказа, вызванного фатальным сбоем операционной системы, не должно превышать времени, необходимого на устранение неисправностей операционной системы и запуск приложения.

### 2.3.3 Отказы из-за некорректных действий пользователей ПО

Необходимо обеспечить невозможность отказа работы приложения вследствие некорректных действий пользователя программы. Для этого необходимо обеспечить защиту от некорректных входных данных.

# 3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

## 3.1 Климатические условия эксплуатации

Климатические условия эксплуатации полностью совпадают с условиями эксплуатации мобильного устройства.

## 3.2 Требования к составу и параметрам технических средств

Состав технических средств:

1. Компьютер с операционной системой Windows 7 или выше и наличием встроенной камеры.

Минимальные требования к устройству:

1. 32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц или выше.
2. Свободная оперативная память объемом 300 МБ и выше.
3. Свободное дисковое пространство, объем которого соответствует объему памяти, занимаемым приложением.

## 3.3 Требования к информационной и программной совместимости

### 3.3.1 Требования к информационным структурам и методам решения

Приложение использует самые быстрые доступные методы и алгоритмы математических расчетов. Пользовательский интерфейс должен быть интуитивно понятным и содержать подсказки.

### 3.3.2 Требования к исходным кодам и языкам программирования

Исходный код программы реализован на языке программирования C++.

В ходе разработки могут быть использованы любые инструменты, среды разработки и фреймворки, доступные для требуемых языков программирования.

### 3.3.3 Требования к защите информации и программы

В процессе разработки приложения на всех этапах предусмотрена и обеспечена защита от взлома кода ПО.

Защита персональных данных, собираемых в соответствии с Политикой конфиденциальности, должна обеспечиваться комплексом программно-технических средств. Передача персональных данных третьим лицам запрещена.

## 3.4 Требования к упаковке

Готовый программный продукт предоставляется в виде инсталляционных пакетов с расширением «exe».

## 3.5 Требования к транспортированию и хранению

Исходный код программы хранится в приватном репозитории GitHub. Инсталляционные пакеты предоставляются посредством передачи данных по сети Интернет.

## 3.6 Специальные требования

Разрабатываемый ПП должен быть обеспечен пользовательским интерфейсом, к которому предъявляются следующие требования:

1. Интерфейс должен быть понятным и простым в использовании.
2. Интерфейс должен быть защищен от неправильных действий пользователей и снабжен системой подсказок.
3. Данные, с которыми работает программа, должны представляться на экране с помощью стандартных визуальных средств операционной системы устройства: окон отображения текста, кнопок, индикаторов, прокрутки окна и т.д.

Пользователь не может продлить единоразово предоставляемый пробный период путем удаления и повторной установки приложения.

# 4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

## 4.1 Предварительный состав программной документации

1. Техническое задание.
2. Руководство программиста.
3. Описание программы.
4. Пояснительная записка.
5. Инструкция по эксплуатации программного продукта.
6. Инструкция по внедрению программного продукта.
7. Ведомость эксплуатационных документов.
8. Программа и методика испытаний.
9. Руководство пользователя.

## 4.2 Дополнительные требования

Вся программная документация предоставляется Заказчику в бумажном и электронном виде.

# 5 СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

## 5.1 Стадии разработки

1. Анализ предметной области и методов решения.
2. Разработка технического задания.
3. Проектирование приложения, разработка дизайна.
4. Реализация приложения.
5. Внедрение ПО.

## 5.2 Этапы разработки

На стадии анализа предметной области и методов решения должно быть проведено исследование процесса анализа данных, выявлены требования к приложению, выполнен анализ существующих решений, проанализированы и выбраны методы решений и технологии для разработки.

На стадии разработки технического задания должна быть выполнена разработка, согласование и утверждение технического задания.

На стадии проектирования ПО должна быть выполнена разработка архитектуры приложения и структуры его компонентов.

На стадии реализации приложения должны быть выполнены этапы по разработке приложения и технической документации, испытание программы.

На стадии внедрения ПО должна быть выполнена работа по внедрению приложения в магазины приложений и его распространению.

## 5.3 Содержание работ по этапам

На этапе разработки технического задания должны быть выполнены перечисленные ниже работы:

1. постановка задачи;
2. определение и уточнение требований к техническим средствам;
3. определение требований к программе;
4. определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё;
5. выбор языков программирования;
6. согласование и утверждение технического задания.

На этапе разработки программы должна быть выполнена работа по программированию (кодированию) и отладке приложения.

На этапе разработки программной документации должна быть выполнена разработка Инструкции пользователя.

На этапе испытаний программы должны быть выполнены перечисленные ниже виды работ:

1. разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний;
2. проведение приемо-сдаточных испытаний;
3. корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

На завершающем этапе реализации должна быть выполнена работа по подготовке и передаче программы и программной документации в эксплуатацию.

# 6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

## 6.1 Виды испытаний

Приемо-сдаточные испытания должны проводится на объекте Заказчика в оговоренные сроки. Перечень испытаний:

1. распознавание и решение 4 видов заданий различного уровня сложности с использованием всех представленных в приложении видов калькуляторов на 1000 формулах, введенных вручную;
2. тестирование работы ПО на 140 различных устройствах с операционной системой Windows 7 и выше;
3. визуальный осмотр интерфейса программы;
4. проверка комплектности и содержания программной документации.

## 6.2 Общие требования к приемке работ

1. Программа в 85% случаев корректно распознает задания с фотографий;
2. программа корректно решает 99.5 % верно введенных заданий;
3. программа работает на 95% устройств, поддерживающих Windows 7 и выше;
4. при визуальном осмотре интерфейса приложения дефектов не обнаружено; каждый элемент интерфейса наделен соответствующим функционалом;
5. программная документация предоставлена в полном комплекте, нарушения отсутствуют.