

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»
Факультет компьютерных наук**

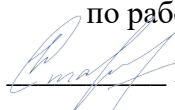
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО

Научный руководитель,

Заместитель директора ИС

по работе с НИУ

 Н.Ю. Старичков

« ____ » _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Академический руководитель
образовательной программы
«Программная инженерия»

_____ В. В. Шилов

« ____ » _____ 2021 г.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	RU.17701729.05.03-01 ТЗ 01-1-ЛУ

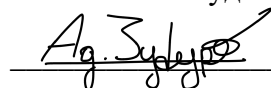
УМНЕЕ МЕНЯ - ЛИНИИ

Техническое задание

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.05.03-01ТЗ01-1-ЛУ

Исполнитель студент группы БПИ 193

 /А.В.Цыдыпов /

« 18 » _____ мая 2021 г.

Москва 2021

УТВЕРЖДЕНО
RU.17701729.05.03-01 ТЗ 01-1-ЛЮ

УМНЕЕ МЕНЯ - ЛИНИИ

RU.17701729.05.03-01 ТЗ 01-1-ЛЮ

Техническое задание

Листов 19

Инв. № подл RU.17701729.05.03-01 ТЗ 01-1-ЛЮ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

АННОТАЦИЯ.....	5
1. ВВЕДЕНИЕ	7
1.1. Наименование программы	7
1.2. Краткая характеристика области применения	7
2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ	8
2.1. Документы, на основании которых ведется разработка	8
2.2. Наименование темы разработки	8
3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ	9
3.1. Функциональное назначение	9
3.2. Эксплуатационное назначение	9
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ	10
4.1. Требования к функциональным характеристикам	10
4.1.1. Требования к составу выполняемых функций.....	10
4.1.2. Требования к организации входных данных.....	10
4.1.3. Требования к организации выходных данных	10
4.2. Требования к интерфейсу.....	10
4.3. Требования к надежности	11
4.3.1. Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы	11
4.3.2. Отказы из-за некорректных действий оператора	11
4.4. Условия эксплуатации	11
4.5. Требования к составу и параметрам технических средств.....	11
4.6. Требования к информационной и программной совместимости	11
4.6.1. Требования к информационным структурам и методам решения	11
Требования к методам решения не предъявляются.	11
4.6.2. Требования к программным средствам, используемым программой.	12
4.6.3. Требования к исходным кодам и языкам программирования	12
4.6.4. Требования к защите информации и программы	12
4.7. Требования к маркировке и упаковке	12
4.8. Требования к транспортировке и хранению	12
4.8.1. Требования к хранению и транспортировке программных документов, предоставляемых в печатном виде.....	12
4.9. Специальные требования.....	12
5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	13

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

5.1.	Предварительный состав программной документации	13
5.2.	Специальные требования к программной документации	13
6.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	14
6.1.	Ориентировочная экономическая эффективность	14
6.2.	Предполагаемая потребность	14
6.3.	Экономические преимущества разработки по сравнению с другими образцами или аналогами.....	14
7.	СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ	15
8.	ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ	16
8.1.	Виды испытаний	16
8.2.	Общие требования к приемке работы	16
	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	17
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1	18
	Используемые понятия.....	18
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	19

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

АННОТАЦИЯ

Техническое задание – это основной документ, оговаривающий набор требований и порядок создания программного продукта, в соответствии с которым производится разработка программы, ее тестирование и приемка.

Настоящее Техническое задание на разработку «Умнее меня - линии»» содержит следующие разделы: «Введение», «Основание для разработки», «Назначение разработки», «Требования к программе», «Требования к программным документам», «Технико-экономические показатели»,

«Стадии и этапы разработки», «Порядок контроля и приемки» и приложения [7].

В разделе «Введение» указано наименование и краткая характеристика области применения “Умнее меня - линии”.

В разделе «Основания для разработки» указан документ на основании, которого ведется разработка и наименование темы разработки.

В разделе «Назначение разработки» указано функциональное и эксплуатационное назначение программного продукта.

Раздел «Требования к программе» содержит основные требования к функциональным характеристикам, к надежности, к условиям эксплуатации, к составу и параметрам технических средств, к информационной и программной совместимости, к маркировке и упаковке, к транспортировке и хранению, а также специальные требования.

Раздел «Требования к программным документам» содержит предварительный состав программной документации и специальные требования к ней.

Раздел «Технико-экономические показатели» содержит ориентировочную экономическую эффективность, предполагаемую годовую потребность, экономические преимущества разработки «Умнее меня – линии».

Раздел «Стадии и этапы разработки» содержит стадии разработки, этапы и содержание работ. В разделе «Порядок контроля и приемки» указаны общие требования к приемке работы.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:

ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов [1];

ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки [2];

ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов [3];

ГОСТ 19.104-78 Основные надписи [4];

ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам [5];

ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом [6];

ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению [7].

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

Изменения к данному Техническому заданию оформляются согласно ГОСТ 19.603-78 [8], ГОСТ 19.604-78 [9].

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

1. ВВЕДЕНИЕ**1.1. Наименование программы**

Наименование программы – «Умнее меня - линии» («Smarter than me - lines»).

1.2. Краткая характеристика области применения

В рамках проекта необходимо разработать мобильное приложение, которое бы позволяло по фотографии детской головоломки – лабиринта распознать его и в интерактивном виде предложить решение. Данное приложение можно будет использовать как помощник для детей при выполнении ими развивающих заданий.

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

2.1. Документы, на основании которых ведется разработка

Приказ декана ФКН И. В. Аржанцева № 2.3-02/1012-0 2 от 10.12.2020 "Об утверждении тем, руководителей курсовых работ студентов образовательной программы Программная инженерия факультета компьютерных наук".

2.2. Наименование темы разработки

Наименование темы разработки – «Умнее меня - линии».

Программа выполняется в рамках темы курсовой работы в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», факультет компьютерных наук, департамент программной инженерии.

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

3.1. Функциональное назначение

Функциональным назначением программы является построение пути в лабиринте от входа к выходу по фотографии.

3.2. Эксплуатационное назначение

Эксплуатационным назначением данной программы является её использование при решениях головоломок – лабиринтов.

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

4.1. Требования к функциональным характеристикам

4.1.1. Требования к составу выполняемых функций

Программа должна обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций:

- 1) Возможность сфотографировать лабиринт
- 2) Возможность выбрать лабиринт из хранилища телефона
- 3) Обработка фотографии
- 4) Возможность выбрать на фотографии начало и конец пути
- 5) Возможность решать лабиринт с частичным решением
- 6) Решение лабиринта с помощью алгоритмов
- 7) Всплывающие подсказки
- 8) Визуализация пути на экране пользователя

4.1.2. Требования к организации входных данных

Входные данные – пользователь фотографирует лабиринт.

4.1.3. Требования к организации выходных данных

Вывод программы – интерактивное решение задачи лабиринта.

4.2. Требования к интерфейсу

Данный программный продукт должен иметь Android/iOS - интерфейс. На интерфейсе должны располагаться компоненты (кнопки, поля текстового ввода, ползунки), позволяющие пользователю запускать процесс оптимизации, видеть текущий прогресс программы и видеть результаты выполнения действий, перечисленных в пункте 4.1.1.

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

4.3. Требования к надежности

4.3.1. Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы

Надежное (устойчивое) функционирование программы предполагает:

1. Стабильное функционирование аппаратной части компьютера;
2. Организацией бесперебойного питания технических средств;
3. Использованием лицензионного программного обеспечения;
4. Отсутствие на техническом устройстве различных видов вирусных программ;
5. Отсутствие программ, блокирующих используемую;
6. Отсутствие программ как-либо вмешивающийся в используемую программу или в обрабатываемые ею данные.

4.3.2. Отказы из-за некорректных действий оператора

Для недопущения отказа программы все аварийные ситуации обрабатываются. Если аварийная ситуация вызвана внешними факторами, то будет выведено сообщение с дальнейшими указаниями.

4.4. Условия эксплуатации

Для работы с программой достаточно одного человека.

4.5. Требования к составу и параметрам технических средств

В состав технических средств должен входить мобильный телефон с характеристиками:

- 1) Операционная система: Android 11.0
- 2) Compile SDK Version 30 или более поздняя версия
- 3) API 30 или более поздняя версия

4.6. Требования к информационной и программной совместимости

4.6.1. Требования к информационным структурам и методам решения

Требования к методам решения не предъявляются.

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

4.6.2. Требования к программным средствам, используемым программой.

Для работы программы необходим следующий состав программных средств:

- 1) операционная система IOS13 или последние версии Android на момент 2019 года и выше.

4.6.3. Требования к исходным кодам и языкам программирования

Программа должна быть выполнена на языке программирования Java и/или Python

4.6.4. Требования к защите информации и программы

Требования к защите информации и программы не предъявляются.

4.7. Требования к маркировке и упаковке

Не предъявляются.

4.8. Требования к транспортировке и хранению

4.8.1. Требования к хранению и транспортировке программных документов, предоставляемых в печатном виде.

Требования к хранению документации, предоставляемой в печатном виде, определяются стандартными требованиями к хранению печатной продукции:

- 1) Температура воздуха от 10 до 30 градусов, влажность – 40-60%;
- 2) Документация должна располагаться вдали от источников огня и воды;
- 3) Печатную продукцию нельзя хранить рядом с сильно пахнущими, ядовитыми и агрессивными веществами.

4.9. Специальные требования

Специальные требования к данной программе не предъявляются.

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**5.1. Предварительный состав программной документации**

1. «Программа моделирования и выбора оптимальных параметров движения плоских механизмов». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
2. «Программа моделирования и выбора оптимальных параметров движения плоских механизмов». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78);
3. «Программа моделирования и выбора оптимальных параметров движения плоских механизмов». Текст программы (ГОСТ 19.401-78);
4. «Программа моделирования и выбора оптимальных параметров движения плоских механизмов». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79);
5. «Программа моделирования и выбора оптимальных параметров движения плоских механизмов». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79).

5.2. Специальные требования к программной документации

1. Все документы к программе должны быть сделаны в соответствии с ГОСТ к этому виду документа;
2. Вся документация сдается в печатном виде, при этом она должна быть обязательно подписана научным руководителем, утвердившим программный продукт на разработку;
3. Вся документация также сдается в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .rar.

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**6.1. Ориентировочная экономическая эффективность**

В рамках данной работы расчет экономической эффективности не предусмотрен.

6.2. Предполагаемая потребность

Данное приложение можно будет использовать как помощник для детей при выполнении ими развивающих заданий.

6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с другими образцами или аналогами

Быстрый поиск в сети Интернет полных аналогов данной программы не обнаружено.

Преимуществами данной программы являются:

- открытый код,
- свободное распространение,
- понятный интерфейс.

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

Стадии и этапы разработки были выявлены с учетом ГОСТ 19.102-77:

Стадии разработки	Этапы разработки	Содержание работ по этапам
1. Техническое задание	Постановка задачи и исследование	Формулировка цели
		Исследование материалов по теме поставленной задачи
		Определение требований к программному продукту
	Утверждение технического задания	Согласование и утверждение технического задания
2. Разработка проекта	Разработка программы	Поиск алгоритмов для решения задачи
		Изучение найденных материалов
		Составление программного кода
	Подготовка пакета документов	Подготовка полного пакета документов
	Испытание программы	Испытание программы согласно методике испытаний
3. Внедрение	Защита программного продукта	Утверждение документации
		Установление даты защиты работы
		Презентация программного продукта

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1-ЛУ
8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

8.1. Виды испытаний

Проверка программного продукта, в том числе и на соответствие техническому заданию, осуществляется исполнителем вместе с заказчиком согласно «Программе и методике испытаний», а также пункту 5.2.

Защита выполненного проекта осуществляется комиссии, состоящей из преподавателей департамента программной инженерии, в утверждённые приказом декана ФКН сроки.

Функциональное тестирование осуществляется в соответствии с документом «Умнее меня – линии». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-79).

8.2. Общие требования к приемке работы

Продукт принимается при условии работоспособности программы при вводимых в неё различных данных; при соответствии требованиям технического задания и при наличии полного пакета документации.

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1-ЛУ
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов - ИПК Издательство стандартов;
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки - ИПК Издательство стандартов;
3. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов - ИПК Издательство стандартов;
4. ГОСТ 19.104-78 Основные надписи - ИПК Издательство стандартов;
5. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам - ИПК Издательство стандартов;
6. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом - ИПК Издательство стандартов;
7. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению - ИПК Издательство стандартов;
8. ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений - ИПК Издательство стандартов;
9. ГОСТ 19.604-78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом - ИПК Издательство стандартов

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

18
RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1-ЛУ
ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Используемые понятия

Лабиринт – совокупность линий, которые образуют рисунок с различными входами выходами и тупиками. На полученной картинке ребенку требуется найти путь от точки начала до точки конца.

Головоломка – игра, в которой требуется проявить способность к нестандартному мышлению, логику и смекалку. Этот тип игр развивает вышеперечисленные способности ребенка.

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1-ЛУ
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номера листов (страниц)					Всего листов (страниц в документе)	Номер документа	Входящий номер сопр. документа и дата	Подп.	Дата
Изм.	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения