

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

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

**СОГЛАСОВАНО**

Канд. техн. наук, доцент департамента  
программной инженерии факультета  
компьютерных наук

\_\_\_\_\_ Р.З. Ахметсафина  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Академический руководитель  
образовательной программы  
«Программная инженерия», канд. техн.  
наук, профессор ДПИ ФКН

\_\_\_\_\_ В.В. Шилов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**ИГРА КУБИКИ**

**Техническое задание**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

**RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1 ЛУ**

**Исполнитель**

Студент группы БПИ177

\_\_\_\_\_ / С. К. Соколов /  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**Москва 2017**

Инв. № подл		Подп. и дата	
Взам. инв. №		Инв. № дубл.	
Подп. и дата			

**УТВЕРЖДЕН**

**RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1ЛУ**

**ИГРА КУБИКИ**

**Техническое задание**

**RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1**

**Листов 15**

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**Москва 2017**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

1.	ВВЕДЕНИЕ .....	3
1.1.	Наименование программы .....	3
1.2.	Краткая характеристика области применения программы .....	3
2.	ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ.....	4
3.	НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ .....	5
3.1.	Функциональное назначение.....	5
3.2.	Эксплуатационное назначение .....	5
4.	ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ .....	6
4.1.	Требования к функциональным характеристикам .....	6
4.2.	Требования к интерфейсу .....	6
4.3.	Требования к входным данным.....	6
4.4.	Требования к выходным данным .....	7
4.5.	Требования к надежности .....	7
4.6.	Условия эксплуатации .....	7
4.7.	Требования к составу и параметрам технических средств.....	7
4.8.	Требования к информационной и программной совместимости .....	7
4.9.	Требования к маркировке и упаковке.....	7
4.10.	Требования к транспортированию и хранению.....	7
5.	ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	8
5.1.	Состав программной документации .....	8
5.2.	Специальные требования к программной документации.....	8
6.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....	9
6.1.	Предполагаемая потребность .....	9
6.2.	Ориентировочная экономическая эффективность .....	9
6.3.	Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами .....	9
7.	СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ .....	10
7.1.	Стадии разработки.....	10
7.2.	Сроки разработки и исполнители .....	11
8.	ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ.....	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б .....	14
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	15

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 1. ВВЕДЕНИЕ

### 1.1. Наименование программы

Наименование программы: «Игра Кубики» («The Game of Cubes»).

### 1.2. Краткая характеристика области применения программы

Данная программа предназначена для пользователей разных возрастов от пользователей дошкольного возраста (под наблюдением взрослых), для развития координации и пространственного мышления. Программа может работать на локальном компьютере.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Программа выполнена в рамках темы курсовой работы — «Игра Кубики», в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия».

Основанием для разработки является приказ от XX.XX.2017 г. № XXX «XXXX» декана факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### **3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ**

#### **3.1. Функциональное назначение**

Программа представляет из себя 3D игру, целью которой является собрать до 6 изображений из кубиков. В игре могут использоваться от 4 до 16 кубиков, образующих прямоугольные проекции. Игроку необходимо расположить кубики так, чтобы получить цельное изображение, перемещая и вращая их. В каждом сеансе игры можно собрать 6 изображений.

Предполагается, что изображения, нанесённые на грани кубиков, могут выбираться из базы картинок либо задаваться пользователем (см. приложение А).

#### **3.2. Эксплуатационное назначение**

Приложение предназначено для пользователей разных возрастов от детей дошкольного возраста (под наблюдением старших) на домашнем компьютере или иных аналогичных устройствах.

Наличие Интернета для работы программы не требуется.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

##### 4.1. Требования к функциональным характеристикам

- Выбор уровня сложности (количество кубиков от 4 до  $n*n$ ).
- Возможность пополнять и корректировать базу изображений для кубиков.
- Возможность случайного выбора или выбора пользователем 6 изображений из базы для очередного сеанса игры.
- Возможность менять положение кубика в пространстве – перемещать и вращать с помощью мыши и клавиатуры.
- Возможность отметить окончание сборки изображения пользователем.
- Программная проверка положения кубиков относительно друг друга с целью определить, правильно ли собрано ли изображение.
- Работа таймера, ведущего подсчёт времени, затраченного на прохождение сеанса игры.
- Подсчёт набранных очков. За каждое собранное изображение начисляется количество очков, равное количеству кубиков, умноженному на некоторый сомножитель и делённому на количество затраченного времени в секундах.
- Возможность включать/выключать таймер и подсчёт очков.
- Ведение базы пользователей.
- Демонстрационный режим.

##### 4.2. Требования к интерфейсу

- Игра будет реализована как оконное приложение, содержащее не менее 6 различных окон (см. приложение 2).
- Окно главного меню, пункты меню – кнопки.
- Визуализация игровых данных (кубики на игровом поле, 6 исходных изображений, таймер, очки).
- Окно рекордов.
- Меню выбора уровня сложности.
- Окно загрузки собственных изображений.
- Окно «Правила игры».
- Окно «О программе», описывающий концепцию игры и людей, которые внесли вклад в разработку.

##### 4.3. Требования к входным данным

- В процессе разработки будут сформулированы требования к входным данным (изображениям) форматы файлов, разрешение и др.
- Пользователь должен ввести имя или псевдоним, состоящий из символов русского или латинского алфавита, цифр и символа подчёркивания.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**4.4. Требования к выходным данным**

- Количество набранных очков в текущем сеансе.
- Хранение таблицы рекордов (имя пользователя, размер игрового поля, количество набранных очков, дата и время).

**4.5. Требования к надежности**

- Приложение не должно аварийно завершаться при любом наборе входных данных (если не подразумевается отладка приложения).
- Приложение не должно допускать некорректных входных данных.

**4.6. Условия эксплуатации**

Не требует специального обслуживания. Требуемая классификация – пользователь.

**4.7. Требования к составу и параметрам технических средств**

<нет данных>

**4.8. Требования к информационной и программной совместимости**

Операционная система Windows 7 или выше.

**4.9. Требования к маркировке и упаковке**

Особых требований нет.

**4.10. Требования к транспортированию и хранению**

Программное изделие может храниться и транспортироваться на флешносителе и в облачном хранилище.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

### 5.1. Состав программной документации

- «Игра Кубики». Техническое задание (ГОСТ 19.20178);
- «Игра Кубики». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.30178);
- «Игра Кубики». Текст программы (ГОСТ 19.40178).
- «Игра Кубики». Пояснительная записка (ГОСТ 19.40479);
- «Игра Кубики». Руководство оператора (ГОСТ 19.50579);

### 5.2. Специальные требования к программной документации

Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1.);

Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ». Лист, подтверждающий загрузку пояснительной записки, сдается в учебный офис вместе со всеми материалами не позже, чем за день до защиты курсовой работы.;

Вся документация также воспроизводится в печатном виде, она должна быть подписана академическим руководителем образовательной программы 09.03.04 «Программная инженерия», руководителем разработки и исполнителем перед сдачей курсовой работы в учебный офис не позже одного дня до защиты;

Документация и программа также сдается в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .zip или .rar;

За один день до защиты комиссии все материалы курсового проекта:

- техническая документация,
- программный проект,
- исполняемый файл,
- отзыв руководителя

должны быть загружены одним или несколькими архивами в проект дисциплины «Курсовой проект 2017-2018» в личном кабинете в информационной образовательной среде LMS (Learning Management System) НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ****6.1. Предполагаемая потребность**

Данный продукт позволяет реализовать проведение досуга, развитие координации и пространственного мышления.

**6.2. Ориентировочная экономическая эффективность**

В рамках данной работы расчёт экономической эффективности не предусмотрен.

**6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами**

На момент начала разработки на рынке не было выявлено аналогичных продуктов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

### 7.1. Стадии разработки

#### I. Техническое задание

1. Обоснование необходимости разработки
  - Постановка задачи;
  - Сбор исходных материалов
2. Научно-исследовательские работы;
  - Определение структуры входных и выходных данных.
  - Предварительный выбор методов решения задач.
  - Обоснование целесообразности применения ранее разработанных программ.
  - Определение требований к техническим средствам.
  - Обоснование принципиальной возможности решения поставленной задачи
3. Разработка и утверждение технического задания
  - Определение требований к программе;
  - Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё;
  - Выбор языков программирования.
  - Определение необходимости проведения научно-исследовательских работ на последующих стадиях.
  - Согласование и утверждение технического задания.

#### II. Технический проект

1. Разработка технического проекта
  - Уточнение структуры входных и выходных данных.
  - Разработка алгоритмов и методов решения задачи и подзадач;
  - Определение формы представления входных и выходных данных
  - Разработка структуры программы.
2. Утверждение технического проекта
  - Разработка пояснительной записки (ГОСТ 19.404-79);
  - Согласование и утверждение технического проекта.

#### III. Рабочий проект

1. Разработка программы
  - Программирование и отладка программы.
2. Разработка программной документации
  - Разработка программной документации в соответствии с требованиями ГОСТ 19 ЕСПД (Единой системы программной документации).
3. Испытания программы
  - разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- проведение испытаний программы в соответствии с утверждённой программой и методикой;
- корректировка программы и программной документации по результатам испытаний

#### IV. Внедрение

##### 1. Подготовка и передача программы

- утверждение даты защиты программного продукта;
- подготовка программы и программной документации для презентации и защиты;
- представление разработанного программного продукта руководителю и получение отзыва;
- загрузка Пояснительной записки в систему Антиплагиат через ЛМС НИУ ВШЭ;
- загрузка материалов курсового проекта (курсовой работы) в ЛМС, проект дисциплины «Курсовой проект 2017-2018» (п. 5.2);
- передача программы и сопутствующей программной документации в учебный офис;
- Защита программного продукта (курсового проекта) комиссии.

#### 7.2. Сроки разработки и исполнители

Разработка должна закончиться к 15 мая 2018 года.

Исполнитель: Соколов Семен Константинович, студент группы БПИ177 факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## **8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ**

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 комиссией, состоящей из преподавателей департамента программной инженерии, в утверждённые приказом декана ФКН сроки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Приложение А

ЭСКИЗЫ ПРИМЕРОВ ИГРЫ

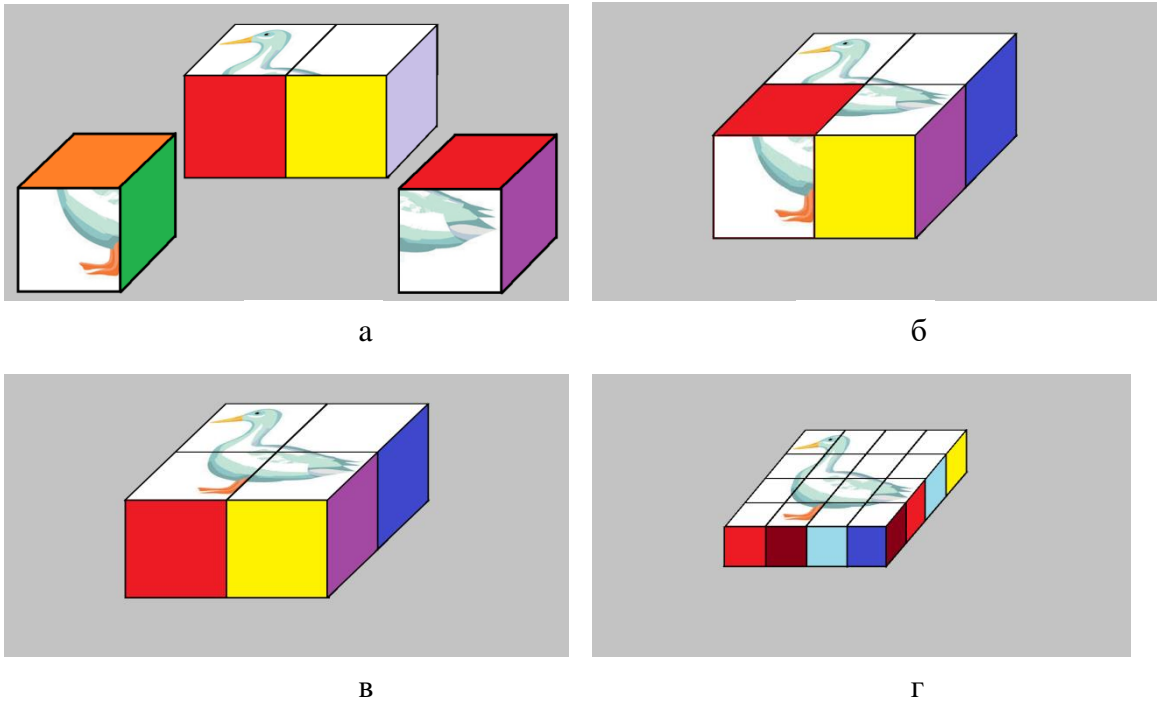
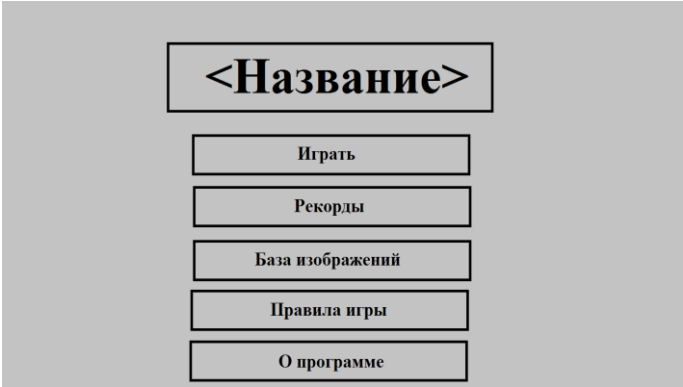


Рисунок А.1. Примеры игры «Кубики» а), б), в) – этапы игры простого уровня (2\*2); г) пример игры сложного уровня, количество кубиков 16.

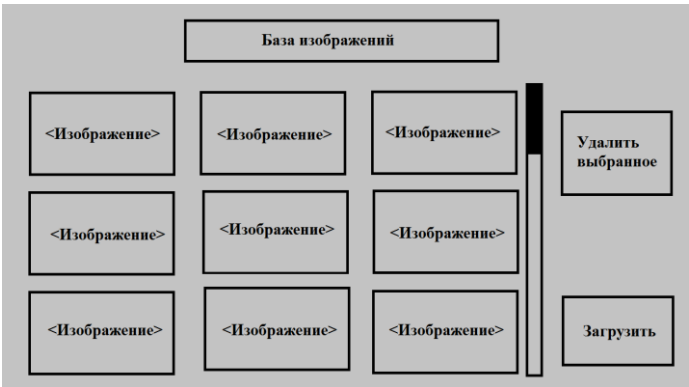
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Приложение Б

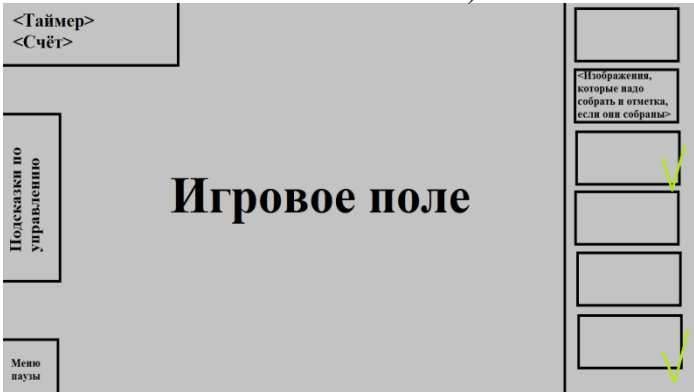
ЭСКИЗЫ ИНТЕРФЕЙСА



а)



б)



в)

Рисунок Б.1 а) - эскиз главного меню; б) - эскиз базы изображений; в) - эскиз режима игры.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата