


ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук  
Образовательная программа бакалавриата «Программная инженерия»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель проекта,  
Доцент департамента  
программной инженерии  
факультета компьютерных  
наук, канд. техн. наук

 / С.Л. Макаров /  
«15» апреля 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Академический руководитель  
образовательной программы  
«Программная инженерия»  
проф, канд. техн. наук

\_\_\_\_ В.В. Шилов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Андроид-приложение "Игра Переливания"

Техническое задание

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.05.03-01 ТЗ 01-1-ЛУ

Исполнитель:

студент группы БПИ197



\_\_\_\_ /А.Д.Сальникова /

«03» февраля 2022 г.

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

Москва 2022

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

<i>Подп. и дата</i>	
<i>Инв. № дубл.</i>	
<i>Взам. инв. №</i>	
<i>Подп. и дата</i>	
<i>Инв. № подл</i>	

Андроид-приложение "Игра Переливания"

Техническое задание

RU.17701729.05.03-01 ТЗ 01-1

Листов 14

Москва 2022

## Оглавление

<b>1 Введение .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Наименование программы на русском языке:.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Наименование программы на английском языке:.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Область применения программы: .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Основание для разработки .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Назначение разработки .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1. Функциональное назначение .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2. Эксплуатационное назначение .....</b>	<b>5</b>
<b>4 Требования к программе.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1. Требования к функциональным характеристикам .....</b>	<b>6</b>
<b>4.2. Требования к интерфейсу .....</b>	<b>6</b>
<b>4.3. Требования к входным данным .....</b>	<b>6</b>
<b>4.4. Требования к выходным данным.....</b>	<b>6</b>
<b>4.5. Требования к надежности.....</b>	<b>6</b>
<b>4.6. Условия эксплуатации .....</b>	<b>6</b>
<b>4.7. Требования к составу и параметрам технических средств.....</b>	<b>7</b>
<b>4.8. Требования к информационной и программной совместимости.....</b>	<b>7</b>
<b>4.9. Требования к маркировке и упаковке.....</b>	<b>7</b>
<b>4.10. Требования к транспортированию и хранению .....</b>	<b>7</b>
<b>5 Требования к программной документации .....</b>	<b>8</b>
<b>5.1. Состав программной документации .....</b>	<b>8</b>
<b>5.2. Специальные требования к программной документации.....</b>	<b>8</b>
<b>6 Техничко-экономические показатели .....</b>	<b>9</b>
<b>6.1. Предполагаемая потребность.....</b>	<b>9</b>
<b>6.2. Ориентировочная экономическая эффективность.....</b>	<b>9</b>
<b>6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами.....</b>	<b>9</b>
<b>7 Стадии и этапы разработки .....</b>	<b>10</b>
<b>7.1. Стадии разработки.....</b>	<b>10</b>
<b>7.2. Сроки разработки и исполнитель.....</b>	<b>11</b>
<b>8 Порядок контроля и приемки .....</b>	<b>12</b>
<b>Источники, использованные при разработке .....</b>	<b>13</b>

## **1 ВВЕДЕНИЕ**

### **1.1. Наименование программы на русском языке:**

Андроид-приложение "Игра Переливания"

### **1.2. Наименование программы на английском языке:**

Transfusions Game Android Application

### **1.3. Область применения программы:**

Данная программа предназначена для развития логики у пользователей различных возрастов.

Программа работает на мобильных устройствах.

## **2 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ**

Программа разработана в рамках выполнения курсовой работы —

Андроид-приложение "Игра Переливания", в соответствии с учебным планом 3 курса бакалавриата направления 09.03.04 «Программная инженерия».

Основанием для разработки является учебный план подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» и утвержденная академическим руководителем программы тема курсового проекта.

Наименование темы разработки Андроид-приложение "Игра Переливания" (Transfusions Game Android Application).

### **3 НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ**

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

Программа представляет из себя 2D игру, в которой реализовывается математическая задача на переливание жидкости по сосудам разного объема для получения заданного количества жидкости в одном из сосудов. Правила не ограничивают появление жидкости в сосудах из внешнего источника, но каждый сосуд ограничен своим объемом.

Предполагается, что будет реализовано две основных функции для приложения:

решение существующей в приложении задачи на переливания с проверкой корректности решения;

проверка задачи из вводимых пользователем значений объема сосудов и желаемого объема на наличие решения в соответствии с правилами переливаний.

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

Приложение предназначено для пользователей разных возрастов на мобильном устройстве. Доступ в Интернет для игры не требуется.

## **4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ**

### **4.1. Требования к функциональным характеристикам**

- Выбор уровня сложности (количество сосудов, наличие внешнего источника жидкости).
- Наличие нескольких задач для каждого уровня сложности.
- Программная проверка правильности алгоритма переливания.
- Работа счетчика, ведущего подсчет шагов в алгоритме.
- Возможность проверить наличие решения у пользовательской задачи.
- Программная проверка существования алгоритма для решения задачи.
- Наличие правил игры внутри программы.

### **4.2. Требования к интерфейсу**

- Игра будет реализована как приложение, содержащее не менее пяти окон.
- Игровое поле.
- Окно для проверки пользовательской задачи.
- Меню выбора уровня.
- Окно с правилами игры.
- Окно со сведениями о программе.

### **4.3. Требования к входным данным**

При вводе условия задачи для проверки значения должны быть неотрицательными.

### **4.4. Требования к выходным данным**

Количество последовательных шагов в найденном решении к задаче.

### **4.5. Требования к надежности**

Приложение не должно допускать аварийного завершения по ходу задачи.

Приложение не должно допускать некорректных входных данных

### **4.6. Условия эксплуатации**

Не подразумевается специальных условий. Требуемая классификация - пользователь.

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

Мобильное устройство с операционной системой Android 8 и выше.

Приложение должно эксплуатироваться на телефонах и планшетах, удовлетворяющим следующим техническим требованиям:

1. Сенсорный дисплей
2. Размер ОЗУ от 3ГБ
3. Размер встроенной памяти от 16ГБ
4. Емкость аккумуляторной батареи от 3000мАч

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

Исходные коды программы должны быть написаны на языке Java.

**4.9. Требования к маркировке и упаковке**

Требования к маркировке и упаковке не предъявляются.

**4.10. Требования к транспортированию и хранению**

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

.



## **5 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

### **5.1. Состав программной документации**

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

### **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».

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,
- лист Антиплагиата

должны быть загружены одним или несколькими архивами в личном кабинете в информационной образовательной среде LMS (Learning Management System) НИУ ВШЭ.

## **6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

### **6.1. Предполагаемая потребность**

Разрабатываемый продукт предназначен для досуга, развития логики и алгоритмического мышления. Предполагаемая потребность обуславливается тем фактом, что на данный момент нет приложения, реализующего рассматриваемую математическую задачу.

### **6.2. Ориентировочная экономическая эффективность**

В рамках данной работы расчет экономической эффективности не предусмотрен.

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

Не было найдено существующих аналогов. Разрабатываемое приложение является решением математической задачи, для которой нет цифровых версий.

Примером аналога соответственно можно считать математические задачи, например: "Рядом с лабораторией протекает бурная река. Как при помощи двух бочек объемом 3 и 5 галлонов отмерить ровно 4 галлона речной воды?"

## **7 СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ**

### **7.1. Стадии разработки**

#### **I Техническое задание**

1. Обоснование необходимости разработки программы
  - 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
  - Разработка технико-экономического обоснования разработки программы.
  - Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на нее.
  - 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 алгоритма решения задачи.
  - Определение формы представления входных и выходных данных.
  - Разработка структуры программы.
2. Утверждение технического проекта
  - Разработка пояснительной записки.

- Согласование и утверждение технического проекта.

### III Рабочий проект

#### 1. Разработка программы

- Программирование и отладка программы.

#### 2. Разработка программной документации

- Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77.

#### 3. Испытания программы

- Разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний.
- Проведение предварительных государственных, межведомственных, приемосдаточных и других видов испытаний.
- 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.
- Защита программного продукта комиссии.

#### **7.2. Сроки разработки и исполнитель**

Разработка должна закончиться к апрелю 2022 года.

Исполнитель: Сальникова Алиса Дмитриевна, студент группы БПИ197 факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.

## **8 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ**

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. Производится проверка корректного выполнения программой заложенных в нее функций, т.е. осуществляется функциональное тестирование программы. Также осуществляется визуальная проверка интерфейса программы на соответствие пункту 4.2. настоящего технического задания.

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

**ИСТОЧНИКИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ**

- 1) Сборник математических задач по переливанию [Электронный ресурс], <http://mmmf.msu.ru/archive/20122013/z5/z5011212.html>. (Дата обращения 31.01.2022)
- 2) Сборник математических задач по переливанию [Электронный ресурс], [https://www.problems.ru/view\\_by\\_subject\\_new.php?parent=207&start=0](https://www.problems.ru/view_by_subject_new.php?parent=207&start=0). (Дата обращения 31.01.2022)
- 3) Документация к изучению среды Android Studio [Электронный ресурс], <https://developer.android.com/guide?hl=ru>. (Дата обращения 31.01.2022)
- 4) Иванов Б. Н. Дискретная математика Алгоритмы и программы: Учеб. пособие /Б. Н. Иванов. — М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2003.
- 5) ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. / Единая система программной документации. — М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 6) ГОСТ 19.505-79 Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению. / Единая система программной документации. — М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 7) ГОСТ 19.404-79 Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. / Единая система программной документации. — М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 8) ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. / Единая система программной документации. — М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 9) ГОСТ 19.401-78 Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. / Единая система программной документации. — М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

[illegible]