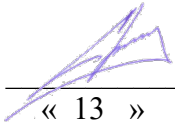


**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук  
Образовательная программа «Программная инженерия»

**СОГЛАСОВАНО**  
Научный руководитель,  
доцент департамента  
программной инженерии,  
доцент, канд. пед. наук

  
\_\_\_\_\_  
С. А. Виденин  
« 13 » \_\_\_\_\_ мая 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Академический руководитель  
образовательной программы  
«Программная инженерия»  
профессор департамента программной  
инженерии, канд. техн. наук



  
\_\_\_\_\_  
В.В. Шилов  
« 13 » \_\_\_\_\_ мая 2023 г.

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

**Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов  
Техническое задание**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

**RU.17701729.09.11-01 ТЗ 01-1-ЛУ**

Исполнитель  
студент группы БПИ218  
 / Гречко А.С./  
 / Евлахов Г.И./  
« 13 » \_\_\_\_\_ мая 2023 г..

**Москва 2023**

УТВЕРЖДЕНО

RU.17701729.09.11-01 ТЗ 01-1

**ПРИЛОЖЕНИЕ «ORPI»**

**(Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов)**

**Техническое задание**

RU.17701729.09.11-01 ТЗ 01-1

**Листов 20**

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>1. ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>6</b>
1.1 Наименование программы .....	6
1.2 Краткая характеристика области применения программы .....	6
<b>2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ.....</b>	<b>7</b>
2.1 Документ, на основании которого ведется разработка .....	7
<b>3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ .....</b>	<b>8</b>
3.1 Функциональное назначение.....	8
3.2 Эксплуатационное назначение.....	8
<b>4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ .....</b>	<b>9</b>
4.1 ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ .....	9
4.1.1 Требования к составу выполняемых функций.....	9
4.1.1.1 Серверная часть .....	9
4.1.1.2 Клиентская часть .....	9
4.1.2 Организация входных данных.....	9
4.1.2.1 Серверная часть .....	10
4.1.2.2 Клиентская часть .....	10
4.1.3 Организация выходных данных .....	10
4.1.3.1 Серверная часть .....	10
4.1.3.2 Клиентская часть .....	10
4.2 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ.....	10
4.2.1 Контроль входной информации .....	10
4.2.2 Контроль выходной информации .....	10
4.2.3 Время восстановления после отказа .....	10
4.3 ТРЕБОВАНИЯ К ИНТЕРФЕЙСУ .....	11
4.4 ТРЕБОВАНИЯ К ВРЕМЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ.....	11
4.5 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	11
4.5.1 Климатические условия эксплуатации .....	11
4.5.2 Виды обслуживания .....	11
4.5.3 Необходимое количество персонала .....	11
4.5.4 Квалификация персонала.....	11
4.6 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И ПАРАМЕТРАМ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ .....	12
4.7 ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОЙ И ПРОГРАММНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ.....	12
4.7.1 Требования к исходным кодам и языкам программирования.....	12
4.7.2 Требования к программным средствам, используемых программой.....	12
4.8 ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ И УПАКОВКЕ.....	12
4.9 ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИЮ .....	12
4.10 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	12
<b>5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....</b>	<b>12</b>

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.1	СОСТАВ ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	12
5.2	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	13
<b>6.</b>	<b>ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....</b>	<b>13</b>
6.1	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ .....	14
6.2	ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ ПОТРЕБНОСТЬ .....	14
6.3	ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА РАЗРАБОТКИ ПО СРАВНЕНИЮ С ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ И ЗАРУБЕЖНЫМИ АНАЛОГАМИ .....	14
<b>7.</b>	<b>СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ .....</b>	<b>16</b>
<b>8.</b>	<b>ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ .....</b>	<b>18</b>
8.1	Виды испытаний .....	18
8.2	ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРИЕМКЕ РАБОТЫ .....	18
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....</b>		<b>19</b>
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....</b>		<b>20</b>

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 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 «Веб-сервис «ORPI» (Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов)» содержит следующие разделы: «Введение», «Основания для разработки», «Назначение разработки», «Требования к программе», «Требования к программным документам», «Технико-экономические показатели», «Стадии и этапы разработки», «Порядок контроля и приемки» и приложения.

В разделе «Введение» указано наименование, краткая характеристика и области назначения приложения.

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

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 технических и программных 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 программы.

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:

1. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов [1];
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки [2];
3. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов [3];
4. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам [5];
5. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом [6];
6. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению [7].

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 1. ВВЕДЕНИЕ

### 1.1 Наименование программы

**Наименование темы разработки** – «Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов».

**Наименование тема разработки на английском языке** – «Web-service for configuring software project infrastructure.

**Уловное обозначение темы разработки** – «ORPI»

### 1.2 Краткая характеристика области применения программы

Проект будет предоставлять возможность создать целую инфраструктуру по требованиям пользователя. Пользователь сможет выбрать необходимые ему сервисы, задать для каждого из них специфичные настройки. Также проект будет предоставлять возможность администрирования инфраструктуры в удобном графическом интерфейсе.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

### 2.1 Документ, на основании которого ведется разработка

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

#### 3.1 Функциональное назначение

Проект будет предоставлять возможность создать целую инфраструктуру по требованиям пользователя.

Пользователь сможет выбрать необходимые ему сервисы, задать для каждого из них специфичные настройки.

Далее все эти сервисы будут развернуты и сконфигурированы в соответствии с настройками пользователя.

Также проект будет предоставлять возможность администрирования инфраструктуры в удобном графическом интерфейсе.

#### 3.2 Эксплуатационное назначение

Избавить разработчиков от необходимости выполнять рутинные задачи по организации собственной инфраструктуры.

С помощью этого проекта разработчики смогут тратить больше времени на создание своих проектов, чем на трудоемкую настройку окружения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



## 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

### 4.1 Требования к функциональным характеристикам

#### 4.1.1 Требования к составу выполняемых функций

##### 4.1.1.1 Серверная часть

1. Регистрация и авторизация пользователей
2. Создание и настройка инфраструктуры
  - a. Создание и развёртывание сервисов согласно конфигурации, заданной пользователем.
  - b. Встраивание новых сервисов в уже существующую инфраструктуру.
  - c. Изменение конфигурации уже развернутых компонентов инфраструктуры.
3. Мониторинг
  - a. Сбор и предоставление по требованию данных о нагрузке (использование процессора, использование оперативной памяти, использование сети) на сервисы инфраструктуры
4. Управление инфраструктурой
  - a. Включение / выключение отдельных сервисов

##### 4.1.1.2 Клиентская часть

1. Регистрация в веб-сервисе
2. Создание и настройка инфраструктуры
  - a. Создание инфраструктуры, которая содержит в себе информацию о физических серверах, относящихся к ней, и о сервисах, которые должны быть развернуты в ее рамках.
  - b. Добавление информации о новых физических серверах в уже существующую инфраструктуру.
  - c. Добавление информации о необходимых сервисах в уже существующую инфраструктуру.
  - d. Изменение конфигурации уже развернутых компонентов инфраструктуры.
  - e. Развертывание сервисов на соответствующих серверах. Развертываются либо все сервисы, либо ни один.
3. Мониторинг
  - a. Мониторинг нагрузки (количество запросов, использование сети, использование ОЗУ, использование диска) на сервисы инфраструктуры
  - b. Мониторинг нагрузки на физические серверы инфраструктуры
  - c. Отображение лог-записей сервисов
  - d. Скачивание логов сервисов в виде текстовых документов
4. Управление инфраструктурой
  - a. Включение/выключение/перезагрузка отдельных сервисов
  - b. Создание резервных копий сервисов по требованию
  - c. Скачивание резервных копий в виде архива

#### 4.1.2 Организация входных данных

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

#### 4.1.2.1 Серверная часть

Входные данные должны передаваться сервису через HTTP-сообщения или брокер сообщений (Kafka/RabbitMQ). Все необходимые модели должны передаваться в виде JSON строк.

#### 4.1.2.2 Клиентская часть

1. Форма регистрации
  - a. Логин
  - b. Электронная почта пользователя
  - c. Пароль
2. Форма входа
  - a. Логин
  - b. Пароль, введенный при регистрации
3. Форма создания инфраструктуры
  - a. Название инфраструктуры
  - b. Описание инфраструктуры
  - c. Описание физических серверов
    - i. IP адрес
    - ii. Имя
    - iii. Описание необходимых сервисов, которые должны быть развернуты на этом сервере
      1. Имя сервиса
      2. Описание сервиса
      3. Различные специфичные для конкретного сервиса настройки

#### 4.1.3 Организация выходных данных

##### 4.1.3.1 Серверная часть

Требования к выходным данным не предъявляются.

##### 4.1.3.2 Клиентская часть

Требования к выходным данным не предъявляются.

#### 4.2 Требования к надежности

##### 4.2.1 Контроль входной информации

Входная информация должна соответствовать ограничениям, изложенным в пункте 4.1.2. В случае неправильного ввода программа должна вывести ошибку.

##### 4.2.2 Контроль выходной информации

Выходная информация должна проверяться и соответствовать ограничениям, изложенным в пункте 4.1.3. Если данные не могут быть выведены, необходимо сообщить пользователю об ошибке.

##### 4.2.3 Время восстановления после отказа

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Время восстановления после отказа не должно превышать времени, необходимого для перезапуска приложения.

#### 4.3 Требования к интерфейсу

1. Страница регистрации, содержащая форму регистрации с тремя полями ввода для логина, почты и пароля будущего пользователя. Также на странице присутствует кнопка для отправки запроса на регистрацию, после успешного завершения операции происходит переход на страницу входа.
2. Страница входа, содержащая форму входа с двумя полями ввода для логина и пароля пользователя. Также присутствует кнопка для отправки запроса на вход. После успешного завершения операции происходит переход на главную страницу.
3. Главная страница содержит несколько блоков информации
  - a. Блок списка инфраструктур пользователя, где можно выбрать инфраструктуру для просмотра подробной информации.
  - b. Блок списка серверов выбранной инфраструктуры, где можно выбрать сервер, чтобы посмотреть его сервисы.
  - c. Блок списка сервисов выбранного сервера.
  - d. Блок с историей изменения инфраструктуры в виде линии времени и событий на ней
  - e. Блок управления, где есть набор кнопок, для совершения действий, описанных в пункте 4 Основных функциональных требований.
4. Страница мониторинга сервисов и инфраструктур
  - a. Блок выбора инфраструктуры и интересующего сервиса
  - b. Блок графиков, которые показывают нагрузку в реальном времени
  - c. Блок управления сервисом
    - i. Включение/выключение/перезагрузка

#### 4.4 Требования к временным характеристикам

Требования к временным характеристикам программы не предъявляются.

#### 4.5 Условия эксплуатации

##### 4.5.1 Климатические условия эксплуатации

Климатические условия эксплуатации, при которых должны предоставляться заданные характеристики, обязаны удовлетворять требованиям, предъявляемым к техническим устройствам, на которых запущен веб-сервис.

##### 4.5.2 Виды обслуживания

Обслуживание не требуется.

##### 4.5.3 Необходимое количество персонала

Для запуска и взаимодействия с веб-сервисом необходим один человек.

##### 4.5.4 Квалификация персонала

Пользователь должен иметь навыки, необходимые для первоначальной настройки физических серверов, чтобы веб-сервис имел к ним доступ и мог выполнять

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

вышеописанные функции.

#### **4.6 Требования к составу и параметрам технических средств**

Для работы с веб-сервисом требуется устройство с установленным браузером на движке Chromium, доступом к сети интернет. Также устройство должно иметь минимум 512Мб свободной оперативной памяти.

Основным требованием к параметрам технических средств для конечного сервера пользователя является операционная система на базе UNIX с установленным Docker версии 21.01 или новее. Docker даемон должен быть настроен таким образом, чтобы была возможность принимать запросы из сети интернет.

#### **4.7 Требования к информационной и программной совместимости**

##### **4.7.1 Требования к исходным кодам и языкам программирования**

Исходные коды клиентской части веб-сервиса должны быть написаны на языке JavaScript с использованием фреймворка Vue 3 и дизайн-системы Vuetify.

Исходные коды серверной части веб-сервиса должны быть написаны на языке C# с использованием фреймворка ASP.NET Core.

##### **4.7.2 Требования к программным средствам, используемым программой**

Сервер с операционной системе на базе UNIX, оперативной памятью размера 16 гигабайт или больше, SSD накопителем размера 512 гигабайт или больше и процессором с тактовой частотой 3.7 ГГц или больше.

#### **4.8 Требования к маркировке и упаковке**

Веб-сервис не будет распространяться в виде дистрибутивов для самостоятельного использования пользователем.

#### **4.9 Требования к транспортировке и хранению**

Требования к транспортировке и хранению не предоставляются.

#### **4.10 Специальные требования**

Специальные требования не предоставляются.

### **5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

«Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);

«Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78);

«Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79);

«Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79);

«Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов». Текст программы (ГОСТ 19.401-78);

## 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».

Техническое задание и пояснительная записка, титульные листы других документов должны быть подписаны руководителем разработки и исполнителем.

Документация и программа сдается в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .zip или .rar; За три дня до защиты комиссии все материалы курсового проекта:

1. Программная документация
2. Программный проект
3. Исполняемые файлы
4. Отзыв руководителя
5. Отчет системы Антиплагиат

должны быть загружены одним или несколькими архивами в проект дисциплины «Курсовой проект» в личном кабинете в информационной образовательной среде SmartLMS НИУ ВШЭ.

## 6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 6.1 Экономическая эффективность

В рамках данной работы расчет экономической эффективности не предусмотрен.

### 6.2 Предполагаемая потребность

Создание собственной инфраструктуры с нуля может стать настоящим испытанием для разработчиков. Порой подготовка необходимого для разработки окружения может затянуться на долгое время, тем самым увеличивая общее время разработки программного проекта. Также развертывание готового решения может быть очень трудоемким процессом, который можно было бы автоматизировать.

Веб-сервис оптимизирует процесс развертывания инфраструктуры и позволяет разработчикам сфокусироваться на написании кода.

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

Terraform:

1. Необходимо изучение terraform language для настройки инфраструктуры. Веб-сервис предлагает удобный графический интерфейс.
2. Terraform использует для своей работы сервера таких компаний как Amazon, Google и Azure. Веб-сервис может развернуть всё на любом сервере, который захочет пользователь.
3. Terraform скрывает от пользователя детали реализации, посмотреть, как выглядит docker image или любой другой промежуточный конфигурационный файл нельзя. Веб-сервис же предоставляет пользователю такую возможность, при необходимости можно вручную изменить ту или иную конфигурацию.
4. Terraform не контролирует возможность пользователей изменять конфигурационный файл. Это может привести к деструктивным изменениям инфраструктуры, если несколько пользователей одновременно применят какие-то изменения.

Ansible:

1. Для начала работы с Ansible нужно научиться “размечать” структуру сервисов, используя YAML.
2. Ansible делает упор на автоматизацию задач по контролю уже имеющейся инфраструктуры. **Веб-сервис** наоборот делает акцент на создании инфраструктуры с нуля.

Puppet:

1. Очень сложен в первоначальной настройке.
2. Сложный синтаксис конфигурационных файлов.
3. Сложно подключить к имеющейся инфраструктуре.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. Миграция между версиями Puppet может стать проблемой, так как инструмент активно развивается и новые версии появляются довольно часто.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

Стадии разработки	Этапы разработки	Содержание работ	Сроки
1. Техническое задание	Обоснование необходимости разработки программы	Постановка задачи	17.09.2022
		Сбор необходимых данных	25.09.2022
		Выбор и обоснование критериев эффективности и качества программы	30.09.2022
	Разработка и утверждение технического задания.	Определение требований к разрабатываемой программе	12.02.2022
		Определение этапов разработки и документации	12.02.2022
		Согласование и утверждение технического задания	15.02.2022
2. Рабочий проект	Разработка программы	Создание необходимых элементов пользовательского интерфейса и элементов игры	10.03.2023
		Создание макета приложения	10.03.2023
		Программирование	08.04.2023
		Тестирование	11.04.2023
	Разработка программной документации	Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101–77	23.04.2023
	Испытание программы	Разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний.	27.04.2023
		Проведение испытаний	29.04.2023
		Корректировка программы по результатам проведенных испытаний	03.05.2023

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Стадии разработки	Этапы работ	Содержание работ	Сроки
3. Внедрение	Подготовка и передача программы.	Подготовка программы и программной документации для презентации и защиты.	06.05.2023
		Представление разработанного программного продукта научному руководителю и получение отзыва.	06.05.2023
		Загрузка Пояснительной записки в систему Антиплагиат через ЛМС НИУ ВШЭ.	11.05.2023
		Загрузка материалов курсового проекта в ЛМС.	13.05.2023
		Защита программного продукта комиссии.	19.05.2023

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## **8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ**

### **8.1 Виды испытаний**

Производится проверка корректного выполнения программой заложенных в нее функций, то есть осуществляется функциональное тестирование программы. Функциональное тестирование осуществляется в соответствии с документом «Веб-сервис для конфигурирования инфраструктур программных проектов». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78).

### **8.2 Общие требования к приемке работы**

Прием программы будет утвержден при корректной работе программы в соответствии с пунктом 4.1.1 при различных входных данных, соответствующих условиям в пункте 4.1.2 данного документа и при предоставлении полной документации к продукту, указанной в пункте 5.1, выполненной в соответствии с требованиями, указанными в пункте 5.2 данного технического задания.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
3. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
4. ГОСТ 19.104-78 Основные надписи. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
5. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
6. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
7. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
8. ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
9. ГОСТ 19.604-78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
10. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. – М.: Изд-во стандартов, 1997.
11. ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата