**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук

Департамент программной инженерии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Доцент департамента программной инженерии факультета компьютерных наук,  кандидат технических наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Л. Макаров  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. |  | УТВЕРЖДАЮ  Академический руководитель образовательной программы «Программная инженерия»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Шилов  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | Подп. и дата |  | | Инв. № дубл. |  | | Взам. инв. № |  | | Подп. и дата |  | | Инв. № подл | RU.17701729.04.01-02 ТЗ 01-1 | | **МНОГОУРОВНЕВАЯ АРКАДА «ЛЕС ДИНОЗАВРОВ»**  **Пояснительная записка**  **ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**  **RU.17701729.04.01-02 ТЗ 01-1-ЛУ** | | |
|  |  | |
| Исполнитель:  студент группы БПИ184  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Манахова М.С. /  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. | |
|  | | |
|  | |  |

**Москва 2019 г.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДЕН  **RU.17701729.04.01-02 ТЗ 01-1-ЛУ** |  |  | |
| |  |  | | --- | --- | | Подп. и дата |  | | Инв. № дубл. |  | | Взам. инв. № |  | | Подп. и дата |  | | Инв. № подл | RU.17701729.04.01-02 ТЗ 01-1 | | **МНОГОУРОВНЕВАЯ АРКАДА «ЛЕС ДИНОЗАВРОВ»**  **Пояснительная записка**  **RU.17701729.04.01-02 ТЗ 01-1**  **Листов 17** | | | | |
|  |  | | | |
|  | | | |
|  | | | | |
|  | | |  | |

**2019**

**АННОТАЦИЯ**

В данном программном документе приведена пояснительная записка к программе «Dino Forest» («Многоуровневая аркада «Лес динозавров»»), несущей развлекательный характер и предназначенной для проведения досуга.

В разделе «Введение» указано наименование темы разработки, условное наименование темы разработки и документы, на основании которых ведется разработка.

В разделе «Назначение и область применения» указано функциональное назначение программы, эксплуатационное назначение программы и краткая характеристика области применения программы.

В разделе «Технические характеристики» указаны постановка задачи на разработку программы; описание алгоритма и функционирования; описание и обоснование выбора метода организации входных и выходных данных; описание и обоснование выбора состава технических и программных средств.

В разделе «Ожидаемые технико-экономические показатели» указана предполагаемая потребность и экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными образцами или аналогами.

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 19.104-78 Основные надписи[4];
5. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам[5];
6. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом[6];
7. ГОСТ 19.201-78 Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению[7].

Изменения к Пояснительной записке оформляются согласно ГОСТ 19.603-78[8], ГОСТ 19.604-78[9].

СОДЕРЖАНИЕ

[1. ВВЕДЕНИЕ 5](#_Toc5138055)

[**1.1. Наименование программы 5**](#_Toc5138056)

[**1.2. Краткая характеристика области применения 5**](#_Toc5138057)

[2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ 6](#_Toc5138058)

[**2.1. Документы, на основании которых ведется разработка 6**](#_Toc5138059)

[**2.2. Наименование темы разработки 6**](#_Toc5138060)

[3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ 7](#_Toc5138061)

[**3.1. Функциональное назначение 7**](#_Toc5138062)

[**3.2. Эксплуатационное назначение 7**](#_Toc5138063)

[4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ 8](#_Toc5138064)

[**4.1. Требования к функциональным характеристикам 8**](#_Toc5138065)

[**4.1.1. Требования к составу выполняемых функций 8**](#_Toc5138066)

[**4.1.2. Требования к организации входных данных 8**](#_Toc5138067)

[**4.1.3. Требования к организации выходных данных 8**](#_Toc5138068)

[**4.1.4. Требования к временным характеристикам 8**](#_Toc5138069)

[**4.2. Требования к интерфейсу 8**](#_Toc5138070)

[**4.3. Требования к надежности 8**](#_Toc5138071)

[**4.3.1. Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы 8**](#_Toc5138072)

[**4.3.2. Время восстановления после отказа 9**](#_Toc5138073)

[**4.3.3. Отказы из-за некорректных действий оператора 9**](#_Toc5138074)

[**4.4. Условия эксплуатации 9**](#_Toc5138075)

[**4.4.1. Климатические условия эксплуатации 9**](#_Toc5138076)

[**4.4.2. Требования к видам обслуживания 9**](#_Toc5138077)

[**4.4.3. Требования к численности и квалификации персонала 9**](#_Toc5138078)

[**4.5. Требования к составу и параметрам технических средств 9**](#_Toc5138079)

[**4.6. Требования к информационной и программной совместимости 10**](#_Toc5138080)

[**4.6.1. Требования к информационным структурам и методам решения 10**](#_Toc5138081)

[**4.6.2. Требования к программным средствам, используемым программой. 10**](#_Toc5138082)

[**4.6.3. Требования к исходным кодам и языкам программирования 10**](#_Toc5138083)

[**4.6.4. Требования к защите информации и программы 10**](#_Toc5138084)

[**4.7. Требования к маркировке и упаковке 10**](#_Toc5138085)

[**4.8. Требования к транспортировке и хранению 10**](#_Toc5138086)

[**4.8.1. Требования к хранению и транспортировке внешних USB-накопителей. 10**](#_Toc5138087)

[**4.8.2. Требования к хранению и транспортировке программных документов, предоставляемых в печатном виде. 11**](#_Toc5138088)

[**4.9. Специальные требования 11**](#_Toc5138089)

[5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 12](#_Toc5138090)

[**5.1. Предварительный состав программной документации 12**](#_Toc5138091)

[**5.2. Специальные требования к программной документации 12**](#_Toc5138092)

[6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 13](#_Toc5138093)

[**6.1. Ориентировочная экономическая эффективность 13**](#_Toc5138094)

[**6.2. Предполагаемая потребность 13**](#_Toc5138095)

[**6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными образцами или аналогами 13**](#_Toc5138096)

[7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ 14](#_Toc5138097)

[8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ 15](#_Toc5138098)

[**8.1. Виды испытаний 15**](#_Toc5138099)

[**8.2. Общие требования к приемке работы 15**](#_Toc5138100)

[**ПРИЛОЖЕНИЕ 1 16**](#_Toc5138101)

[ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 17](#_Toc5138102)

1. **ВВЕДЕНИЕ**
   1. **Наименование программы**

Наименование темы разработки: «Многоуровневая аркада «Лес динозавров»»

Наименование на английском языке: «Dino Forest Multilevel Arcade»

Условное обозначение темы разработки: «Лес динозавров»

* 1. **Документы, на основании которых ведется разработка**

Приказ декана факультета компьютерных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» № Х.Х-ХХ/ХХХХ-ХХ от ХХ.ХХ.2019 «Об утверждении тем, руководителей курсовых работ студентов образовательной программы Программная инженерия факультета компьютерных наук».

1. **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**
   1. **Назначение программы**
      1. **Функциональное назначение**

Функциональным назначением программы является развлечение и проведение досуга. Программа является игрой-аркадой, и ее задача – предоставить пользователю список уровней для прохождения во время игрового процесса. Игра развивает внимание, скорость реакции и сообразительность.

* + 1. **Эксплуатационное назначение**

Программа может эксплуатироваться при наличии ПК на базе OC Windows.

Конечные потребители – пользователи, без специальной подготовки, поклонники жанра

компьютерных игр, характеризующегося коротким по времени, но интенсивным игровым процессом (аркад).

* 1. **Краткая характеристика области применения**

«Многоуровневая аркада «Лес динозавров»» несет развлекательный характер и предназначена для проведения досуга.

1. **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**
   1. **Постановка задачи на разработку программы**

Разрабатываемая программа должна реализовывать следующий функционал:

1. Управление персонажем
2. Предоставление пользователю информации о текущем состоянии персонажа
3. Возможность приостановления игрового процесса (пауза)
4. Возможность изменения игровых настроек
5. Возможность выбора уровня
6. Обработка поведения противников и их текущего состояния
   1. **Описание алгоритма и функционирования программы**
      1. **Описание игрового процесса**

Для прохождения уровня пользователю необходимо пройти слева направо до конечной точки уровня (финиша). Во время прохождения уровня персонаж также может собирать монеты, уничтожать противников, перепрыгивать препятствия, наносящие урон (шипы), двигать некоторые объекты, передвигаться в направлении начала уровня, перемещаться с помощью подвижных платформ.

* + 1. **Описание функционирования различных меню приложения**

При запуске приложения пользователь видит основное игровое меню (рис.1), содержащее следующие пункты:

Во время игрового процесса пользователь имеет возможность приостановить игру (нажатием клавиши Escape), после чего будет открыто следующее меню, в котором можно выбрать один из четырех пунктов (рис.2):



Рисунок 2. Меню паузы

1) Resume (продолжить: выйти из состояния паузы и продолжить игру);

2) Restart (начать уровень заново);

3) Main Menu (переход к основному игровому меню);

4) Quit (выйти из игры).

Если в течении игры персонаж умирает, то пользователь получает соответствующее сообщение, информацию о количестве собранных в течении игры монет, и ему предлагается выбор из следующих пунктов (рис.4):



Рисунок 3. Меню после гибели персонажа

1) Restart (начать уровень заново);

2) Main Menu (переход к основному игровому меню);

3) Quit (выйти из игры).

При прохождении уровня пользователь получает соответствующее сообщение, количество звезд, в соответствии с количеством монет, собранных во время игры, и имеет возможность выбора из четырех пунктов (рис.4):



Рисунок 4. Меню после завершения уровня

1) Restart (начать уровень заново);

2) Next Level (переход к следующему уровню);

3) Main Menu (переход к основному игровому меню);

4) Quit (выйти из игры).

* + 1. **Описание функционирования персонажа**

Персонаж состоит из физического тела с массой, коллайдера, отвечающего за все коллизии, аниматора (рис.1), отвечающего за плавные переходы между анимационными состояниями (ходьба вправо-влево, прыжок вправо-влево, анимация спокойного положения в зависимости от направления), и контроллера DinoController. Контроллер отвечает за нажатие клавиш, выбор анимации и перемещение персонажа путем изменения скорости его физического тела. В аниматор передаются такие параметры как булева переменная isGrounded, отвечающая за то, соприкасается ли персонаж с твердой поверхностью, вещественная переменная speed, отвечающая за скорость персонажа, и целочисленная переменная direction, отвечающая за направление движения персонажа. Если speed больше 0.1, а direction имеет значение 1, то проигрывается анимация ходьбы вправо, если direction имеет значение -1 – анимация ходьбы влево, иначе, если speed меньше 0.1, проигрывается анимация спокойного положения в зависимости от направления движения. Для того, чтобы персонаж мог прыгать только с твердой поверхности, он имеет физическую точку у ног, проверяющую коллизии с объектами слоя ground, и это значение в виде булевой переменной передается в параметр аниматора isGrounded. Если isGrounded равно false, то персонаж не будет прыгать. Также аниматор содержит две анимации, отвечающие за проигрывание мигающей анимации при столкновении персонажа с вражескими персонажами и объектами, приносящими урон, в зависимости от направления движения персонажа перед столкновением.

* + 1. **Описание функционирования различных меню приложения**

1. **ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ**
   1. **Требования к функциональным характеристикам**
      1. **Требования к составу выполняемых функций**

Программа должна обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций:

1. Выбор уровня из перечня представленных в приложении и доступных пользователю
2. Сохранение игрового прогресса пользователя
3. Регулирование настроек (громкость звуковых сигналов)
4. Игровой процесс:
   * Управление персонажем (перемещение, прыжки, активные действия)
   * Обработка состояния персонажа (отображение HP (очков жизни), количества собранных артефактов и т.д.)
   * Поведение персонажей, не управляемых пользователем (NPC): перемещение, активные действия, обнаружение героя
   * Обработка состояния NPC (отображение HP)
   * Обработка движения некоторых площадок, на которых могут находиться персонажи или другие игровые объекты
   * Возможность паузы игрового процесса, выхода в меню и из игры
     1. **Требования к организации входных данных**

Программа загружает сохраненные в файле PlayerPrefs.dat настройки управления,

количество пройденных уровней, которые являются входными данными. Производится обработка нажатия клавиш.

* + 1. **Требования к организации выходных данных**

Выходные данные представлены в виде файла PlayerPrefs.dat, в который сохраняются

настройки управления и игровой прогресс пользователя. В случае окончания уровня или игры, а также смерти персонажа, происходит вывод сообщения с соответствующей информацией. Остальные данные демонстрируются пользователю с помощью графического интерфейса.

* + 1. **Требования к временным характеристикам**

Временные характеристики зависят от состояния ПК, также от самого пользователя.

* 1. **Требования к интерфейсу**

Данный программный продукт должен иметь Windows-интерфейс.

В программе должна быть организована система меню кнопочного типа.

В программе должно быть обеспечено отдельное окно для изменения настроек.

* 1. **Требования к надежности**
     1. **Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы**

Для устойчивой работы программы необходимо соблюдать ряд организационно-технических мер:

1. обеспечить поддержание заряда устройства на уровне не менее 20%, иначе обеспечить бесперебойное питание устройства;
2. обеспечить высокую защиту технических устройств для работы программы от воздействия шпионских программ, троянских программ, программ-шуток и других видов вредоносного программного обеспечения;
3. обеспечить регулярную проверку оборудования и программного обеспечения на наличие сбоев и неполадок;
4. обеспечить использование лицензионного программного обеспечения.
   * 1. **Время** **восстановления после** **отказа**

Если отказ был вызван какими-либо внешними факторами, например, сбоем электропитания, и при этом не произошел непоправимый сбой операционной системы, то время восстановления не должно превышать времени, требующегося на перезагрузку операционной системы и запуск программы.

Если отказ был вызван неисправностью технических средств или непоправимым сбоем операционной системы, то время восстановления не должно превышать времени, необходимого для устранения неисправностей технических и программных средств.

* + 1. **Отказы из-за некорректных действий оператора**

Отказ программы возможен также вследствие некорректных действий пользователя при пользовании операционной системой. Для предотвращения случаев отказа программы по причине сбоев при пользовании операционной системой следует провести предварительный инструктаж конечного пользователя и обеспечить работу конечного пользователя без предоставления ему прав администратора.

* 1. **Условия эксплуатации**
     1. **Климатические условия эксплуатации**

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданные

характеристики, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к персональным компьютерам и внешним USB-накопителям.

Персональный компьютер предназначен для работы в закрытом отапливаемом помещении

со стабильными климатическими условиями категории 4.1 согласно ГОСТ 15150-69 [10].

* + 1. **Требования к видам обслуживания**

На персональном компьютере, где производится эксплуатация программы необходимо обеспечить регулярные проверки оборудования и программного обеспечения на наличие сбоев и неполадок. Обеспечить защиту устройства от воздействия шпионских программ, программ-шуток, троянских программ и других видов вирусов.

Если произошел какой-либо непредвиденный сбой в программе, то пользователю для устранения текущих неполадок рекомендуется написать разработчику на адрес электронной почты, указанный в разделе «О программе» и сообщить обо всех замеченных сбоях. Разработчик в свою очередь обязан принять меры по устранению неполадок и выслать пользователю исправленную версию программного продукта.

* + 1. **Требования к численности и квалификации персонала**

Минимальное количество персонала, требуемого для работы программы, должно составлять не более 1 штатной единицы.

Особой квалификации пользователь иметь не должен.

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

Для надёжной и бесперебойной работы программы требуется следующий состав технических средств:

1) Персональный компьютер на базе OC Windows 7 (последний пакет обновлений), Windows 8 (последний пакет обновлений), Windows 10 (последний пакет обновлений)

2) Центральный процессор: поддержка набора инструкций SSE2

3) Видеокарта с поддержкой DX10 (версия шейдеров 4.0).

4) Не менее 100 МБ оперативной памяти (рекомендуется 256 МБ и больше)

5) Не менее 2 ГБ свободного места на жестком диске

6) Разъем USB 2.0

7) Периферийные устройства: клавиатура, мышь

* 1. **Требования к информационной и программной совместимости**
     1. **Требования к информационным структурам и методам решения**

Требования к методам решения не предъявляются.

* + 1. **Требования к программным средствам, используемым программой.**

Для работы программы необходим следующий состав программных средств:

Операционная система Windows версии 7 и выше.

* + 1. **Требования к** **исходным** **кодам и** **языкам** **программирования**

Программа должна быть разработана в среде Unity version 5.6.4, использующий для

написания скриптов язык программирования C# 4.0 или выше.

* + 1. **Требования к защите информации и программы**

Требования к защите информации и программы не предъявляются.

* 1. **Требования к маркировке и упаковке**

Программа поставляется в виде программного изделия на внешнем носителе информации – внешнем USB-накопителе, на котором должны содержаться программная документация, приложение (исполняемые файлы, два примера задачи и прочие необходимые для работы программы файлы) и презентация проекта.

Программное изделие должно иметь маркировку с обозначением наименования изделия, темы разработки, фамилии, имени и отчества исполнителя и руководителя разработки, учебной группы и года выпуска изделия.

* 1. **Требования к транспортировке и хранению**
     1. **Требования к хранению и транспортировке внешних USB-накопителей.**

Программа поставляется заказчику на внешнем носителе информации – внешнем USB-накопителе. Документация к программе передается как на внешнем-USB-накопителе вместе с программой, так и в печатном виде.

Требования к транспортировке и хранению внешних USB-накопителей с программным обеспечением являются стандартными.

* + 1. **Требования к хранению и транспортировке программных документов, предоставляемых в печатном виде.**

Требования к транспортировке и хранению программных документов являются стандартными и должны соответствовать общим требованиям хранения и транспортировки печатной продукции:

1. В помещении для хранения печатной продукции допустимы температура воздуха от 10°С до 30°С и относительная влажность воздуха от 30% до 60%.
2. Документацию хранят и используют на расстоянии не менее 0.5 от источников тепла и влаги. Не допускается хранение печатной продукции в помещениях, где находятся агрессивные агенты – растворители, спирт, бензин.
3. Не допускается попадание на документацию агрессивных агентов.
4. Транспортировка производится в специальных контейнерах с применением мер по предотвращению деформации документов внутри контейнеров, а также проникновения влаги, вредных газов, пыли, солнечных лучей и образованию конденсата внутри контейнеров.
5. Программные документы, предоставляемые в печатном виде, должны соответствовать общим правилам учета и хранения программных документов, предусмотренных стандартами Единой системы программной документации и соответствовать требованиям ГОСТ 19.602-78[10].

* 1. **Специальные требования**

Специальные требования к данной программе не предъявляются.

1. **ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**
   1. **Предварительный состав программной документации**
2. «Многоуровневая аркада «Лес динозавров»». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78[7]);
3. «Многоуровневая аркада «Лес динозавров»». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78[11]);
4. «Многоуровневая аркада «Лес динозавров»». Текст программы (ГОСТ 19.401-78);
5. «Многоуровневая аркада «Лес динозавров»». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79);
6. «Многоуровневая аркада «Лес динозавров»». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79);
   1. **Специальные требования к программной документации**
7. Все документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78[6] и ГОСТ к этому виду документа (см. п. 5.1.).
8. Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через ЛМС НИУ ВШЭ. Лист, подтверждающий загрузку пояснительной записки, сдается в учебный офис вместе со всеми материалами не позже, чем за день до защиты курсовой работы.
9. Вся документация сдается в печатном виде, при этом она должна быть обязательно 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.
10. Вся документация и программа также сдается в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .rar или .zip.
11. Все документы перед защитой курсовой работы должны быть загружены в информационно-образовательную среду НИУ ВШЭ LMS (Learning management system) в личном кабинете, дисциплина - «Курсовая работа», одним архивом (см. п.3)
12. **ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**
    1. **Ориентировочная экономическая эффективность**

В рамках данной работы расчет экономической эффективности не предусмотрен.

* 1. **Предполагаемая потребность**

Многие люди в качестве хобби и развлекательного времяпровождения выбирают компьютерные игры. Игры развивают логику, мелкую моторику и просто позволяют отдыхать, наблюдая и непосредственно участвуя в игровом процессе. Программа может использоваться любым пользователем.

* 1. **Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными образцами или аналогами**

Быстрый поиск в сети Интернет на момент создания приложения выявил некоторые аналоги данной программы.

Преимущества данного приложения:

1. распространяется бесплатно;
2. не требует вложения денежных средств во время использования;
3. небольшие затраты на процесс разработки

1. **СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ**

Стадии и этапы разработки были выявлены с учетом ГОСТ 19.102-77[2]:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Стадии разработки** | **Этапы работ** | **Содержание работ** |
| 1. **Техническое задание** | Обоснование необходимости разработки программы | Постановка задачи. |
| Изучение прототипов. |
| Выбор и обоснование критериев эф-  фективности и качества разрабаты-  ваемой программы. |
| Научно-исследовательские работы | Предварительный выбор методов  решения задач. |
| Определение требований к техническим средствам. |
| Обоснование принципиальной возможности решения поставленной задачи. |
| Разработка и утверждение технического задания | Определение требований к программе. |
| Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё. |
| Согласование и утверждение технического задания. |
| Окончательное определение конфигурации технических средств. |
| Разработка алгоритма решения задачи. |
| 1. **Рабочий проект** | Подготовка к разработке программы | Окончательное определение конфигурации технических средств. |
| Разработка плана мероприятий по разработке программы. |
| Разработка пояснительной записки. |
| Программирование и отладка программы. |
| Разработка программы | Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77[1]. |
| Разработка программной документации | Разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний. |
| Испытания программы | Подготовка программы и программной документации для презентации и защиты. |
| 1. **Внедрение** | Подготовка и защита программного продукта. | Утверждение дня защиты программы. |
| Презентация программного продукта. |
| Передача программы и программной документации в архив НИУ ВШЭ. |

1. **ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ**
   1. **Виды испытаний**

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

Функциональное тестирование осуществляется в соответствии с документом «Многоуровневая аркада в среде Unity 2D». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-79), в котором указывают:

1. перечень функций программы, выделенных в программе для испытаний, и перечень требований, которым должны соответствовать эти функции (со ссылкой на пункт 4.1.1. настоящего технического задания);
2. перечень необходимой документации и требования к ней (со ссылкой на пункт 5 настоящего технического задания);
3. методы испытаний и обработки информации;
4. технические средства и порядок проведения испытаний;

Сроки проведения испытаний обсуждаются дополнительно.

* 1. **Общие требования к приемке работы**

Прием программного продукта происходит при полной работоспособности программы при различных входных данных, при выполнении указанных в пункте 4.1.1 настоящего документа функций, при выполнении требований указанных в пункте 4.2. настоящего документа и при наличии полной документации к программе, указанной в пункте 5.1, выполненной в соответствии со специальными требованиями указанными в пункте 5.2 настоящего технического задания.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

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

10) ГОСТ 19.602-78 Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

11) ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

12) Описание версий ОС Windows [электронный ресурс]. // URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Windows>

13) Системные требования для Unity 2018.3 [электронный ресурс]. //URL: <https://unity3d.com/ru/unity/system-requirements>

# ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лист регистрации изменений | | | | | | | | | |
| Номера листов (страниц) | | | | | Всего листов (страниц в докум.) | № документа | Входящий № сопроводительного докум. и дата | Подп. | Дата |
| Изм. | Измененных | Замененных | Новых | Аннулированх |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |