

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

Факультет компьютерных наук
Образовательная программа «Программная инженерия»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель проекта

_____ Минец М. В.
«__» _____ 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Академический руководитель
образовательной программы «Программная
инженерия» профессор департамента
программной инженерии, канд. техн. наук
_____ В. В. Шилов
«__» _____ 2023 г.

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

Видеоигра «Наследие пепла»: библиотека 3D моделей

Техническое задание
ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ
RU.17701729.05.03-03 ТЗ 01-1-ЛУ

Исполнитель
Студент группы БПИ228
_____ М. И. Мадиев
«__» _____ 2024 г.

Москва 2024

УТВЕРЖДЕН
RU.17701729.05.03-03 ТЗ 01-1-ЛУ

Видеоигра «Наследие пепла»: библиотека 3D моделей

Техническое задание
RU.17701729.05.03 ТЗ 01-1
Листов 18

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

Москва 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ВВЕДЕНИЕ.....	6
1.1. Наименование программы на русском языке	6
1.2. Наименование программы на английском языке	6
1.3. Краткая характеристика области применения программы	6
2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ.....	7
2.1. Документы, на основании которых ведется разработка	7
2.2. Наименование темы разработки	7
3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ	8
3.1. Функциональное назначение	8
3.2. Эксплуатационное назначение	8
4. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ	9
4.1. Требования к реализации данных в библиотеке.....	9
4.1.1. Требования к 3D моделям.....	9
4.1.1.1. Требования к дизайну модели.....	9
4.1.1.2. Требования к реализации	9
4.1.1.3. Требования к наименованию	9
4.2. Требования к функциональным характеристикам.....	9
4.3. Требования к интерфейсу	9
4.4. Требования к надежности	10
4.5. Условия эксплуатации	10
4.6. Требования к составу и параметрам технических средств	10
4.7. Требования к информационной и программной совместимости	10
4.8. Требования к маркировке и упаковке	10
4.9. Требования к транспортировке и хранению.....	10
5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЦ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	11
5.1. Состав программной документации	11
5.2. Специальные требования к программной документации	11
6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	13
6.1. Ориентировочная экономическая эффективность.....	13
6.2. Предполагаемая потребность.....	13

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами.....	13
7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ	14
8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ.....	16
8.1. Виды испытаний.....	16
8.2. Общие требования к приёмке работы.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	17
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	18

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ 01-1				
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 «Видеоигра “Ash Legacy”: механики игры» 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.

В разделе «Введение» указано наименование и краткая характеристика области применения программы.

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 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;
- 2) ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- 3) ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов;
- 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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Наименование программы на русском языке

Видеоигра “Ash Legacy”: библиотека 3D моделей

1.2. Наименование программы на английском языке

“Ash Legacy” Video Game: 3D Modelling library

1.3. Краткая характеристика области применения программы

Целью данного технического задания является создание библиотеки 3D моделей для проекта «Видеоигра “Ash Legacy”». 3D модели должны быть оформлены в едином стиле, а так же иметь единую глубину проработки для создания качественной атмосферы для игрока.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-03 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

2.1. Документы, на основании которых ведется разработка

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

2.2. Наименование темы разработки

Наименование темы разработки – «Видеоигра “Ash Legacy”: механика игры». 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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-03 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ**3.1. Функциональное назначение**

Функциональное назначение состоит в использовании 3D моделей из данной библиотеки в создании окружения.

3.2. Эксплуатационное назначение

Эксплуатационное назначение состоит в упрощении создания окружения и избегания использования создателем игровой карты моделей с разной детализацией и разным художественным стилем.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-03 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ**4.1. Требования к реализации данных в библиотеке****4.1.1. Требования к 3D моделям****4.1.1.1. Требования к дизайну модели**

Общий стиль моделей определяется стилистикой постапокалипсиса с преобладающими серыми и ржаво-красными тонами. Более подробное описание дизайна моделей описывается в дизайн документе.

4.1.1.2. Требования к реализации

3D модель должна удовлетворять следующим требованиям

- Модель должна быть в формате Wavefront OBJ
- Не рекомендовано превышать кол-во треугольников в модели более чем в 80000 единиц
- Рекомендуемое кол-во треугольников - 5000-30000 в зависимости от сложности геометрии модели
- Каждая модель должна иметь корректную UV развертку
- К каждой модели обязательно должна прилагаться текстура в формате PNG
- К модели необязательно может прилагаться карта нормалей в формате PNG

4.1.1.3. Требования к наименованию

Наименование модели должно содержать только прописные латинские символы и символ нижнего подчеркивания

4.2. Требования к функциональным характеристикам

Требований к функциональным характеристикам не предъявляется

4.3. Требования к интерфейсу

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-03 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Требований к интерфейсу не предъявляется

4.4. Требования к надежности

Требования к надежности следуют из требований к реализации к модели: вес и сложность модели не должна вызывать сбоев при работе с ними.

4.5. Условия эксплуатации

Библиотека моделей не требует особых условий эксплуатации

4.6. Требования к составу и параметрам технических средств

Минимальные требования для работы с библиотекой моделей:

- 8 гигабайт оперативной памяти
- Процессор Intel core i5
- 5 гигабайт встроенной памяти

4.7. Требования к информационной и программной совместимости

Для работы с библиотекой требуется Unity версии 2022 и выше

4.8. Требования к маркировке и упаковке

Требования к маркировке и упаковке не предъявляются

4.9. Требования к транспортировке и хранению

Хранение всех 3D моделей должно осуществляться на публичном репозитории GitHub.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-03 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЦ ДОКУМЕНТАЦИИ

5.1. Состав программной документации

1. Библиотека 3D Моделей – Техническое задание (ГОСТ 19.102-77)
2. Библиотека 3D Моделей – Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78)
3. Библиотека 3D Моделей – Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79)
4. Библиотека 3D Моделей – Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79)
5. Библиотека 3D Моделей – Руководство программиста (ГОСТ 19.504-79)
6. Библиотека 3D Моделей – Текст программы (ГОСТ 19.401-78)

5.2. Специальные требования к программной документации

- 1) Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1.);
- 2) Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ»;
- 3) Техническое задание и пояснительная записка, титульные листы других документов должны быть подписаны руководителем разработки и исполнителем;
- 4) Документация и программа сдаются в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .zip или .rar;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-03 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5) За три дня до защиты комиссии все материалы курсового проекта:

- программная документация,
- программный проект,
- исполняемый файл,
- отзыв руководителя,
- 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.
19.504-79)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-03 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

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

В рамках данной работы расчет экономической эффективности не предусмотрен

6.2. Предполагаемая потребность

Предполагаемая потребность в рамках данной работы не предусмотрена в виду использования библиотеки только в контексте разработки видеоигры.

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

Использование своей библиотеки моделей в отличие от любой другой позволяет избежать проблем, связанных с расхождением стилей или избыточным количеством полигонов. Обладая полным контролем над дизайном моделей и детализацией, мы можем более точно внедрять модели в окружение, а так же заниматься оптимизацией.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-03 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

Стадии и этапы разработки были выявлены с учётом ГОСТ 19.102-77

1. Техническое задание**1.1. Подготовительные работы**

1.1.1. Постановка задачи – 23.01.2024

1.1.2. Сбор необходимых данных – 25.01.2024

1.1.3. Выбор и обоснование критериев эффективности и качества программы – 29.01.2024

1.2. Разработка и утверждение технического задания.

1.2.1. Определение требований к разрабатываемой программе – 02.02.2024

1.2.2. Определение требований к техническим средствам – 04.02.2024

1.2.3. Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё – 08.02.2024

1.2.4. Согласование и утверждение технического задания – 15.02.2024

2. Рабочий проект**2.1. Разработка библиотеки**

2.1.1. Разработка моделей – 25.02.2024

2.1.2. Тестирование и исправление ошибок – 27.02.2024

2.2. Создание документации – 03.03.2024

2.2.1. Разработка программных документов в соответствии ГОСТ 19.101-77 – 6.03.2024

2.3. Испытание программы

2.3.1. Проведение испытаний и отладка программы – 08.03.2024

3. Внедрение

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-03 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.1. Подготовка и передача программы – 10.03.2024

Исполнители:

- Студент БПИ228 Мадиев Марат Искендерович

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-03 ТЗ 01-1				
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, т.е. осуществляется функциональное тестирование программы.

Функциональное тестирование осуществляется в соответствии с документом «Видеоигра “Ash Legacy”: механика игры». 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 настоящего технического задания);
- 2) перечень необходимой документации и требования к ней (со ссылкой на пункт настоящего технического задания);
- 3) методы испытаний и обработки информации;
- 4) технические средства и порядок проведения испытаний;

Сроки проведения испытаний обсуждаются дополнительно.

8.2. Общие требования к приёмке работы

Приём программы осуществляется только при соответствии всем пунктам ТЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-03 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ

Термин	Определение
3D Модель	Файл, описывающий геометрию объекта
Wavefront OBJ	Формат описания 3D модели
Треугольник (в контексте моделирования.)	Полигон, состоящий из трех вершин.
Полигон (поверхность)	Грань модели, образуемая из любого количества полигонов, но не менее трёх.
UV-развёртка	Развертка модели на двумерную плоскость для наложения текстуры.
Карта нормалей	Развертка модели на двумерную плоскость для изменения направления нормалей. Используется для имитации

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-03 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-03 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата