

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

Факультет компьютерных наук
Образовательная программа бакалавриата «Программная инженерия»

СОГЛАСОВАНО
Научный руководитель,
младший научный сотрудник
МНУЛ ИССА ФКН, к. т. н.

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

_____ О. В. Максименкова
« ____ » _____ 2020 г.

_____ В.В. Шилов
« ____ » _____ 2020 г.

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

Браузерная мультиплеерная игра "Minigames"

Программа и методика испытаний

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.04.01-01 51 01-1-ЛУ

Исполнитель
студент группы БПИ 196

_____ /М.С. Шестаков /
« ____ » _____ 2020 г.

Москва 2020

УТВЕРЖДЕН
RU.17701729.04.01-01 51 01-1-ЛУ

Браузерная мультиплеерная игра "Minigames"

Программа и методика испытаний

RU.17701729.04.01-01 51 01-1

Листов 16

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

Москва 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Оглавление

1. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ.....	4
1.1 Наименование	4
1.2 Область применения.....	4
2. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ.....	5
3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ	6
3.1 Требование к функциональным характеристикам.....	6
3.1.1 Требования к составу выполняемых функций.....	6
3.1.2 Требования к организации входных данных	6
3.1.3 Требования к организации выходных данных	6
3.2 Требования к интерфейсу.....	6
3.3 Требования к надежности	7
3.4 Требования к составу и параметрам технических средств.....	7
3.5 Требования к программным средствам, используемым программой.	7
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	8
4.1 Состав программной документации.....	8
4.2 Специальные требования к программной документации	8
5. СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ	9
5.1 Технические средства, используемые во время испытаний	9
5.2 Программные средства, используемые во время испытаний	9
5.3 Порядок проведения испытаний	9
5.4 Условия проведения испытаний.....	9
5.4.1 Климатические условия	9
5.4.2 Требования к численности и квалификации персонала	9
6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ	11
6.1 Испытание выполнения требований к программной документации	11
6.2 Испытание выполнения требований к интерфейсу и функциональным характеристикам.....	11
6.2.1 Установка и запуск серверной части.....	11
6.2.2 Испытание выполнения требований к загрузке игрового клиента в браузере	11
6.2.3 Испытание выполнения требований к возможности выбрать ник, началу игры и начальному интерфейсу	11
6.2.4 Испытание выполнения требований к процессу игры и к интерфейсу в игре и между играми	12

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.04.01-01 51 01-1

6.3	Испытание выполнения требований к надёжности.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	ТЕРМИНОЛОГИЯ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	15
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ	ИЗМЕНЕНИЙ	16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.04.01-01 51 01-1**1. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ****1.1 Наименование**

Наименование программы – "Миниигры"

Наименование программы на английском языке – "Minigames"

1.2 Область применения

Программа представляет собой игру, предназначена для развлечения и повышения настроения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.04.01-01 51 01-1**2. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ**

Целью проведения испытаний - проверка соответствия характеристик разработанной программы функциональным требованиям и отдельным требованиям к надежности, изложенных в документе Техническое задание к данной программе.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

3.1 Требование к функциональным характеристикам

3.1.1 Требования к составу выполняемых функций

Программа должна исполнять следующие функции:

- 1) Загрузка игрового клиента в браузер.
- 2) Возможность выбрать ник.
- 3) Подбор соперников при нажатии кнопки “Играть” и запуск игровую сессии с ними.
- 4) В процессе игровой сессии:
 - Выбор случайной мини-игры
 - Управление игровым персонажем (перемещение, определенные действия)
 - Синхронизация данных между игроками
 - Начисление очков за определённые действия в мини-игре (зависит от самой мини-игры)
 - Показ текущей таблицы результатов (состоящей из результатов мини-игр данной игровой сессии)
 - Показ победителя по итогам игровой сессии (состоящей из нескольких мини-игр)

3.1.2 Требования к организации входных данных

Программа получает на вход нажатия клавиш и движения мыши. Также программа загружает пользовательские настройки из браузера.

3.1.3 Требования к организации выходных данных

Выходных данные клиентской части – изображение, выводимое в окно браузера. Формат изображения определяется размером окна в браузере и характеристиками монитора.

Выходные данные серверной части должны содержать логи подключений пользователей, различных игровых событий (например, начала и окончания игр), и возникающих ошибок.

3.2 Требования к интерфейсу

Для клиентской части:

Начальное меню: поле для ввода игрового никнейма, кнопка “Играть”; во время ожидания матча – информация о текущей игре.

Во время игры: описание игры, игровой чат (текстовое поле с сообщениями и поле для ввода сообщений).

Между мини-играми таблица с промежуточными результатами. В конце игры должна показываться таблица с итоговыми результатами.

Для серверной части интерфейс не требуется.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.04.01-01 51 01-1**3.3 Требования к надежности**

Программа должна стабильно работать при соблюдении оператором всех условий эксплуатации и требований к параметрам технических и программных средств, и корректной работы используемых программных средств.

3.4 Требования к составу и параметрам технических средств

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

Для серверной части:

- 1) Центральный процессор: частота не ниже 1.2 ГГц, поддержка набора инструкций SSE2;
- 2) Операционная система: Windows 7 и выше, Ubuntu 16.04 или другая совместимая с ней ОС семейства Linux;
- 3) Оперативная память: не менее 256 МБ свободной ОЗУ;
- 4) Свободное место: не менее 1.5 Гб на жестком диске;
- 5) Node JS последней стабильной версии
- 6) Интернет соединение: скорость не ниже 8 мбит / сек

Для клиентской части:

- 1) Центральный процессор: 64 битный с частотой не ниже 2.1 ГГц;
- 2) Графическая карта: совместимая с технологией WebGL;
- 3) Оперативная память: не менее 512 МБ свободной ОЗУ;
- 4) Свободное место: достаточное количество свободного места на жестком диске для корректной работы с браузера;
- 5) Периферийные устройства: Клавиатура, мышь;
- 6) Интернет соединение: скорость не ниже 4 мбит / сек;

3.5 Требования к программным средствам, используемым программой.

1) Для клиентской части: Браузер: Современный браузер с поддержкой технологий WebGL, HTML 5, WASM

2) Для серверной части: ОС Windows 7 и выше / Ubuntu 16.04 или другой совместимой с ней ОС семейства Linux, Node JS последней стабильной версии

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.04.01-01 51 01-1

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

4.1 Состав программной документации

- 1) «Браузерная мультиплеерная игра "Minigames"». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
- 2) «Браузерная мультиплеерная игра "Minigames"». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78);
- 3) «Браузерная мультиплеерная игра "Minigames"». Текст программы (ГОСТ 19.401-78);
- 4) «Браузерная мультиплеерная игра "Minigames"». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79);
- 5) «Браузерная мультиплеерная игра "Minigames"». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79).

4.2 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 сдаются 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 проект дисциплины «Курсовой проект 2020-2020» в личном кабинете в информационной образовательной среде LMS (Learning Management System) НИУ ВШЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5. СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ

5.1 Технические средства, используемые во время испытаний

Для испытаний использовался компьютер со следующими характеристиками:

- 1) Центральный процессор: Intel Core i3c частотой 2.1 ГГц;
- 2) Графическая карта: Intel HD Graphics 5500;
- 3) Оперативная память: 12 ГБ (свободной более 10 ГБ);
- 4) Свободное место: 10 ГБ на жёстком диске;
- 5) Периферийные устройства: Клавиатура, мышь;
- 6) Интернет соединение: 8 мбит / сек.

5.2 Программные средства, используемые во время испытаний

Во время испытаний использовались следующие программные средства:

- 1) Windows 8.1;
- 2) Браузер Google Chrome версии 81.0.4044.138;
- 3) Node JS версии 14.3.0.

5.3 Порядок проведения испытаний

Испытания должны проводиться в следующем порядке:

- 1) Проверка требований к программной документации;
- 2) Проверка требований к интерфейсу и функциональным характеристикам;
- 3) Проверка требований к надёжности.

Данная игра бесплатная. Отличительная особенность – большое количество разнообразных мини-игр, которые выбираются случайно в каждой игровой сессии. Браузерных игр с такой механикой обнаружить не удалось.

5.4 Условия проведения испытаний

5.4.1 Климатические условия

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к персональным компьютерам. Персональный компьютер предназначен для работы в закрытом отапливаемом помещении со стабильными климатическими условиями категории 4.1 согласно ГОСТ 15150-69 [10].

5.4.2 Требования к численности и квалификации персонала

Минимальное количество персонала, требуемого для испытаний программы, должно составлять не менее 1 штатной единицы:

- 1) конечный пользователь – оператор ЭВМ.

Для проведения испытаний данной программой конечный пользователь должен:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.04.01-01 51 01-1

- 1) Обладать базовыми навыками работы с компьютером;
- 2) Обладать базовыми навыками работы с браузером;
- 3) Обладать базовым пониманием сетевых технологий;
- 4) Обладать навыками для работы с командной строкой.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1 Испытание выполнения требований к программной документации

Выполнение требований к программной документации проверяется визуально. Также проверяется наличие программной документации в информационной образовательной среде LMS (Learning Management System) НИУ ВШЭ.

Путём проверки было установлено, что все документы удовлетворяют перечисленным выше требованиям.

6.2 Испытание выполнения требований к интерфейсу и функциональным характеристикам

6.2.1 Установка и запуск серверной части

Скачивается и разархивируется код сервера. Открывается командная строка. В командной строке открывается папка с кодом сервера. Выполняется команда “node index.js”. В консоль выводится сообщение о старте сервера.

6.2.2 Испытание выполнения требований к загрузке игрового клиента в браузере

Запускается браузер. В адресную строку вводится “localhost:8080”. Игровой клиент начинает загружаться в браузере (рис. 1).

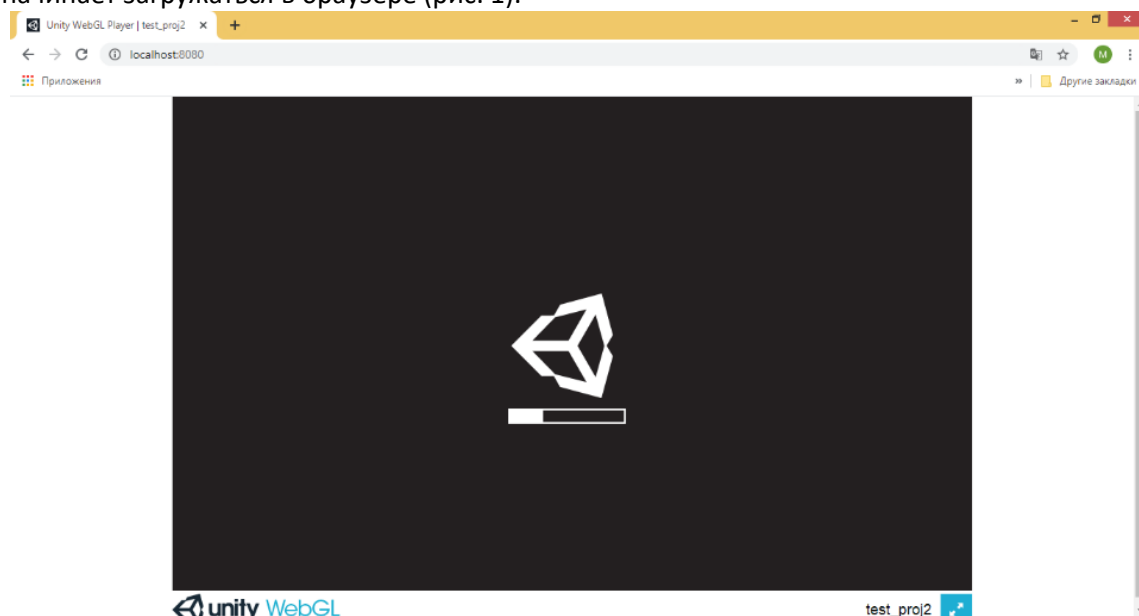


Рисунок 1. Загрузка клиента в браузере

6.2.3 Испытание выполнения требований к возможности выбрать ник, началу игры и начальному интерфейсу

После загрузки показывается начальное меню (рис. 2). В поле Nickname вводится ник. Нажимается кнопка Play. После нажатия кнопки начинается поиск матча. Во время ожидания начала матча показывается информация о матче (рис.3)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

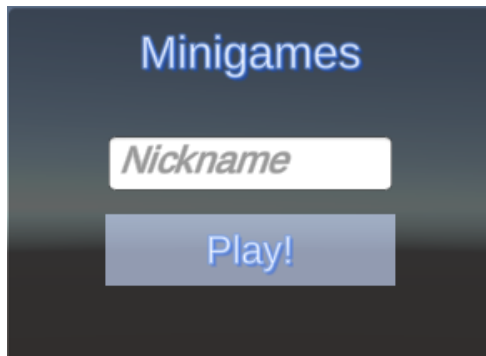


Рисунок 2. Начальное меню



Рисунок 3. Интерфейс во время ожидания матча

6.2.4 Испытание выполнения требований к процессу игры и к интерфейсу в игре и между играми

Открывается ещё одна вкладка с игровым клиентом и нажимается кнопка Play. Начинается игра (рис. 4).

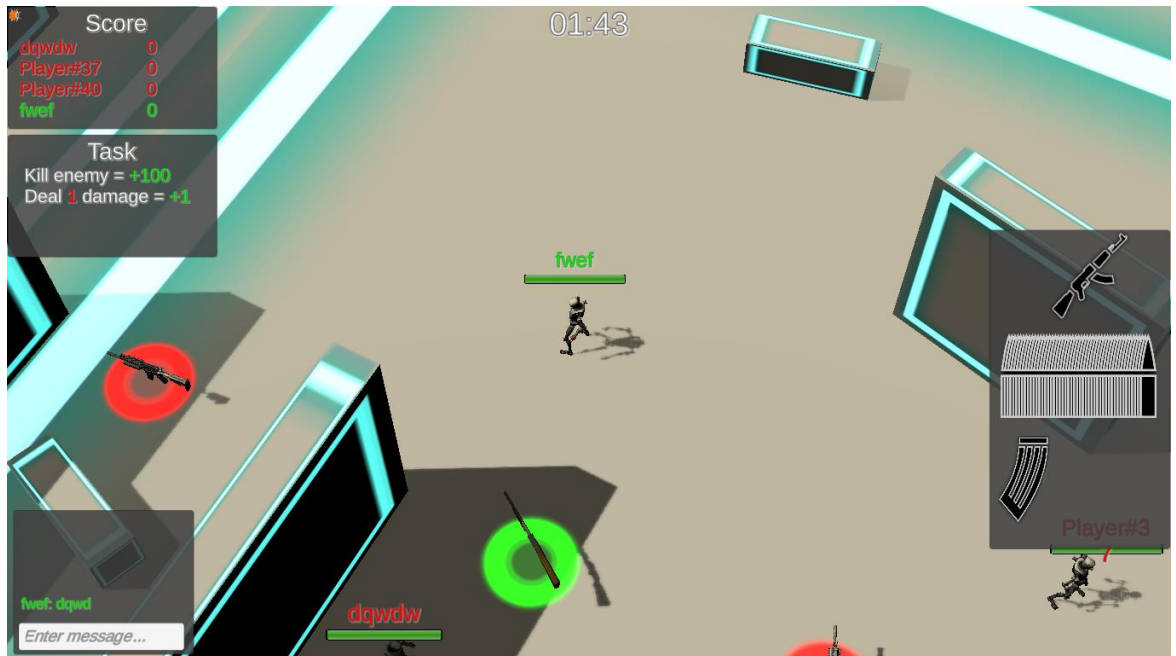


Рисунок 4. Интерфейс во время игры

В поле для ввода сообщения для чат вводится сообщения и после нажатия кнопки Enter сообщение успешно отображается в чате. Проверяется наличие таблицы с информацией об очках игроков. Проверяется наличие текстового описания задачи к текущему матчу. Поочередно нажимаются клавиши W, A, S, D. Персонаж движется вверх, влево, вниз, вправо. Открывается изначальная вкладка с игрой. Проверяется, что персонаж из второй вкладки в ней тоже переместился. Выполняется действие, написанное в задаче к текущей мини-игре. Проверяется, что число очков игрока увеличилось. Ожидается окончание мини-игры. После окончания показывается таблица с промежуточными результатами (рис. 5).

Проверяется корректность данных в таблице. Начинается следующая мини-игра. Выполняется действие, написанное в задаче к этой мини-игре. Проверяется, что за это игроку корректно дали очки. Ожидается окончание игры. После окончания игры показывается таблица с итоговыми результатами (рис. 6). Проверяется корректность данных в таблице.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

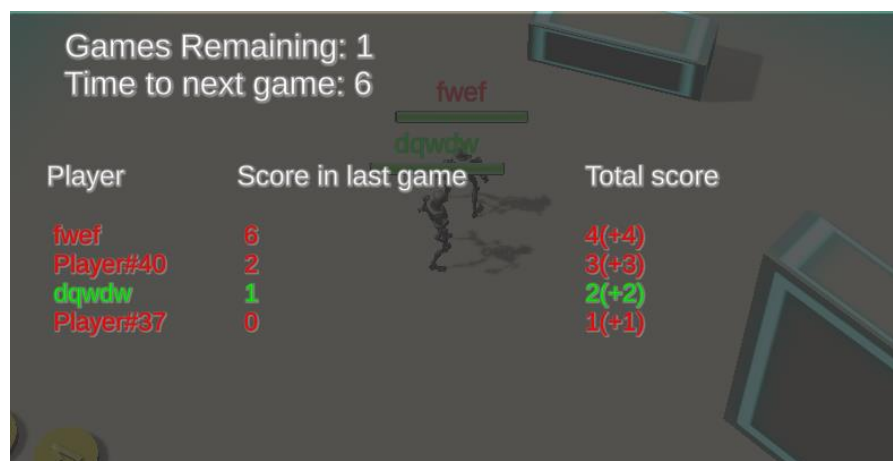


Рисунок 5. Таблица с промежуточными результатами



Рисунок 6. Таблица с итоговыми результатами

Нажимается кнопка Exit. Открывается начальное меню с выбором никнейма и кнопкой Play.

6.3 Испытание выполнения требований к надёжности

В процессе испытаний программа стабильно работала и корректно выполняла все функции. Значит программа соответствует всем требованиям к надёжности.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТЕРМИНОЛОГИЯ

Мини-игра – небольшая игра, в которой игроку нужно быстрее своих соперников понять цель игры и выполнить ее. Длительность такой мин-игры не превышает 1-2 минуты.

Логи – файлы с отчетами о событиях, возникших в ходе работе программы. События указываются в хронологическом порядке.

Мультиплеер – режим компьютерной игры, при котором в нее играет несколько человек.

Никнейм (игровой ник) – псевдоним пользователя, показывающийся другим игрокам.

Казуальная игра – компьютерная игра с простыми правилами и несложным управлением, ориентированная на большую аудиторию.

Игровая механика – набор правил и способов, реализующий определённым образом некоторую часть интерактивного взаимодействия игрока и игры.

Игровой движок – программное обеспечение, используемое для разработки компьютерных игр.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

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 19.602-78 Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 12) 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.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

[illegible]