

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

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

**СОГЛАСОВАНО**

Старший преподаватель программной  
инженерии факультета компьютерных  
наук

\_\_\_\_\_ Л.В. Дворянский  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Академический руководитель  
образовательной программы  
«Программная инженерия»

\_\_\_\_\_ В.В. Шилов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**Обучающий визуализатор с тестами: основные понятия теорий множеств и отношений.**

**Программа и методика испытаний**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

**RU.17701729.04.15-01 51 01-1-ЛУ**

**Исполнитель**

Студент группы БПИ173

\_\_\_\_\_ /К.Г. Кожакин/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**Москва 2018**

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

**УТВЕРЖДЕН**

**RU.17701729.04.15-01 51 01-1-ЛУ**

**Обучающий визуализатор с тестами: основные понятия теорий множеств и отношений.**

**Программа и методика испытаний**

**RU.17701729.04.15-01 51 01-1**

**Листов 12**

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

**Москва 2018**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ .....	3
1.1. Наименование программы .....	3
1.2. Область применения .....	3
1.3. Обозначение испытываемой программы .....	3
2. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ .....	4
3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ .....	5
3.1. Требования к функциональным характеристикам .....	5
3.2. Требования к интерфейсу .....	5
3.3. Требования к надёжности .....	6
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	7
4.1. Состав программной документации .....	7
4.2. Специальные требования к программной документации .....	7
5. СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ .....	8
5.1. Технические средства, используемые во время испытаний .....	8
5.2. Программные средства, используемые во время испытаний .....	8
5.3. Порядок проведения испытаний .....	8
5.4. Условия проведения испытаний .....	8
6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ .....	10
6.1. Подготовка к проведению испытаний .....	10
6.2. Испытание выполнения требований к программной документации .....	10
6.3. Испытание выполнения требований к интерфейсу .....	10
6.4. Испытание выполнения требований к надёжности .....	10
6.5. Испытание выполнения требований к функциональным характеристикам .....	10
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	11
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....	12

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**1. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ****1.1. Наименование программы:**

«Обучающий визуализатор с тестами: основные понятия теорий множеств и отношений»  
(«Educational Visualizer with Testing: Basic Notions of Sets and Relation Theories»).

**1.2. Область применения:**

Данная программа предназначена для обучения и тестирования студентов по теме теория множеств и отношений.

**1.3. Обозначение испытываемой программы:**

Наименование темы разработки – «Обучающий визуализатор с тестами: основные понятия теорий множеств и отношений». Условное обозначение темы разработки (шифр темы) - **RU.17701729.04.15.**

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**2. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ**

Целью проведения текущих испытаний является проверка соответствия характеристик разработанной программы функциональным и иным, отдельным видам требований, изложенным в прилагаемом документе «Техническое задание» из комплекта документации в соответствии с Единой системой программной документации.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

#### 3.1. Требования к функциональным характеристикам:

##### 3.1.1. Требования к составу выполняемых функций:

- Клиентская часть:
  - Авторизация пользователя с любого персонального компьютера, подключённого к сети интернет;
  - Интерактивные лекции по теме теория множеств и отношений;
  - Тесты по данным темам, с возможностью сохранения результатов и продолжения с места их завершения;
  - Таблица результатов тестов, которая видна пользователю, который их выполнил;
- Серверная часть:
  - Сохранение личных данных пользователей и результатов их тестов в базе данных;
  - Передача информации об успешности выполненных операций клиентской части программы.

##### 3.1.2. Требования к организации входных данных:

Входными данными клиентской части являются личные данные (логин и пароль к учётной записи программы) и ответы на тесты.

Входные данные серверной части являются личные данные пользователя результаты тестов, текущие дата и время согласованно компьютеру, на котором установлен клиент и ответы пользователя, если тест не завершён.

##### 3.1.3. Требования к организации выходных данных:

Выходными данными программы являются оценка за тест и таблица результатов пользователя, а также сообщение об успешной отправке данных на сервер.

#### 3.2. Требования к интерфейсу:

Элементы интерфейса должны реализовывать возможности вывода входных/выходных данных согласно пунктам 3.1.2 и 3.1.3 в соответствующие части программы, а также реализовывать функциональные возможности, представленные в пункте 3.1.1, либо сообщать о возникших ошибках.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**3.3. Требования к надежности:**

- Программы не должны допускать возможность работы с некорректными входными данными;
- Программа не должна аварийно завершаться при отсутствии соединения к интернету в целом или к серверной части в частности;
- Программы не должны аварийно завершаться при получении нестандартного ответа от сервера.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

##### 4.1. Состав программной документации:

- «Обучающий визуализатор с тестами: основные понятия теорий множеств и отношений». Техническое задание \*[1];
- «Обучающий визуализатор с тестами: основные понятия теорий множеств и отношений». Пояснительная записка [2];
- «Обучающий визуализатор с тестами: основные понятия теорий множеств и отношений». Программа и методика испытаний [3];
- «Обучающий визуализатор с тестами: основные понятия теорий множеств и отношений». Руководство оператора [4];
- «Обучающий визуализатор с тестами: основные понятия теорий множеств и отношений». Текст программы [5];

##### 4.2. Специальные требования к программной документации:

- Все документы к программе должны быть выполнены в соответствии с [6] и ГОСТ к этому виду документа [1];
- Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через ЛМС НИУ ВШЭ. Лист, подтверждающий загрузку пояснительной записки, сдаётся в учебный офис вместе со всеми материалами не позже, чем за день до защиты курсовой;
- Вся документация сдаётся 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 вместе со всеми материалами не позже, чем за день до защиты курсовой;
- Вся документация (в формате .pdf или .doc/.docx), программа и её исходный код (в архиве формата .zip или .rar) также сдаются в электронном виде;
- Все документы перед защитой курсовой работы должны быть загружены в информационно-образовательную среду НИУ ВШЭ LMS в личном кабинете, дисциплина – «Курсовая работа», одним архивом.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 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:

Состав используемых во время испытаний технических средств:

#### 5.1.1 Клиентская часть:

- Минимальная тактовая частота процессора – 1 ГГц;
- Минимальный объём ОЗУ – 1 Гб;
- Минимальное свободное место на жёстком диске – 1 Гб;
- Монитор с минимальным разрешением 1280x720;
- Клавиатура и мышь.

#### 5.1.2 Серверная часть:

- Минимальный объём ОЗУ – 1 Гб;
- Минимальный объём свободного места на жёстком диске – 10 Гб
- Интернет-канал с минимальной пропускной способностью – 100 Мбит/сек.

### 5.2. Программные средства, используемые во время испытаний:

#### 5.2.1 Клиентская часть:

- ОС Windows 7 или новее.

#### 5.2.2 Серверная часть:

- ОС Windows 7 или новее/ОС Ubuntu Linux 16 и новее.

### 5.3. Порядок проведения испытаний:

Испытания должны проводиться в следующем порядке:

- Проверка требований к программной документации;
- Проверка требований к интерфейсу;
- Проверка требований к надёжности;
- Проверка требований к функциональным характеристикам.

### 5.4. Условия проведения испытаний:

#### 5.4.1. Климатические условия:

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к техническим средствам в части условий их эксплуатации.

#### 5.4.2. Требования к персоналу:

##### 5.4.2.1. Клиентская часть:

Для работы требуется один человек. Необходимы навыки работы с

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

графическим пользовательским интерфейсом и тестовыми системами. Прочих специальных знаний не требуется. Минимальная требуемая классификация пользователя – обычный пользователь(Normal User).

**5.4.2.2. Серверная часть:**

Необходимы постоянная поддержка работоспособности сервера и регулярные проверки работоспособности программного обеспечения, являющегося частью приложения. Требуемая классификация – системный администратор(System Administrator).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

### 6.1. Подготовка к проведению испытаний:

Перед проведением испытаний необходимо запустить клиентскую и серверную часть приложения. Установка и запуск программного продукта производится согласно программному документу «Руководство оператора», являющемуся частью комплекта программной документации.

### 6.2. Испытание выполнения требований к программной документации:

Состав программной документации проверяется визуально. Проверяется наличие всех подписей и наличие программной документации в системе LMS. Также визуально проверяется соответствие документации требованиям ГОСТ. Все документы удовлетворяют представленным требованиям.

### 6.3. Испытание выполнения требований к интерфейсу:

Проверка всех требований к интерфейсу выполняется согласно разделу 3 программного документа «Руководство оператора», входящего в состав программной документации. Проверяется работоспособность всех элементов клиентской части программы. Все элементы программы работоспособны и реализуют соответствующие им функции.

### 6.4. Испытание выполнения требований к надёжности:

Проверка всех требований к надёжности выполняется согласно разделу 3.3 настоящего документа и программному документу «Руководство оператора», входящего в состав документации к программе. Тестируется работоспособность программы при различных тестовых входных данных, состояниях файлов тестов и лекций и подключения к сети Интернет. Программа остается работоспособной при любых введенных входных данных, отсутствующим или поврежденным файлам тестов и лекций, отсутствии подключения к Интернету или серверной части программы.

### 6.5. Испытание выполнения требований к функциональным характеристикам:

Проверка всех требований к интерфейсу выполняется согласно разделу 3 программного документа «Руководство оператора», входящего в состав программной документации. Проверяется наличие реализации всех функциональных характеристик, указанных в разделе 3.1 настоящего документа. Все описанные функциональные характеристики реализованы.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. ГОСТ 19.201-78. Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
2. ГОСТ 19.404-79. Пояснительная записка. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
3. ГОСТ 19.301-78. Программа и методика испытаний. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
4. ГОСТ 19.505-79. Руководство оператора. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
5. ГОСТ 19.401-78. Текст программы. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
6. ГОСТ 19.106-78. Требования к программным документам, выполненным печатным способом. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
7. ГОСТ 19.101-77. Виды программ и программных документов. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата