

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Национальный исследовательский университет

"Высшая Школа Экономики"

Факультет компьютерных наук

Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО

Научный руководитель, приглашенный  
преподаватель департамента  
программной инженерии

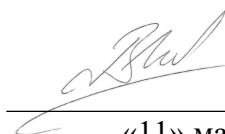


Сосновский Г. М.

«11» мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Академический руководитель  
образовательной программы  
«Программная инженерия», кандидат  
технических наук



Шилов В. В.

«11» мая 2023 г.

Генератор документации "Радость Научника"

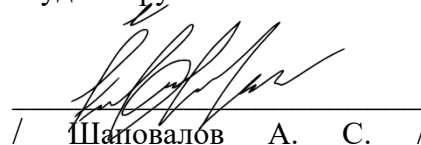
Программа и методика испытаний

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.06.11-01 51 01-1-ЛУ

Исполнитель:

студент группы БПИ217



/ Шаповалов А. С. /

«11» мая 2023 г.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	RU.17701729.06.11-01 51 01-1

Москва 2023

**УТВЕРЖДЕН**  
**RU.17701729.06.11-01 51 01-1-ЛЮ**

<i>Инв. № подл</i>	<i>Подп. и дата</i>
<i>Инв. № дубл.</i>	
<i>Взам. инв. №</i>	
<i>Подп. и дата</i>	
<i>Инв. № подл</i>	
RU.17701729.06.11-01 51 01-1	

**Генератор документации "Радость Научника"**  
**Программа и методика испытаний**  
**RU.17701729.06.11-01 51 01-1**  
**Листов 28**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ .....</b>	<b>5</b>
1.1	Наименование программы .....	5
1.2	Краткая характеристика и область назначения .....	5
<b>2</b>	<b>ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ .....</b>	<b>7</b>
3.1	Требования к техническим характеристикам .....	7
3.1.1	Состав выполняемых функций .....	7
3.2	Требования к интерфейсу .....	9
<b>4</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ.....</b>	<b>12</b>
5.1	Технические средства .....	12
5.2	Программные средства .....	12
5.3	Порядок проведения испытаний .....	12
5.4	Требования к персоналу .....	13
<b>6</b>	<b>МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ .....</b>	<b>14</b>
6.1	Подготовка к проведению испытаний .....	14
6.2	Проверка требований к технической документации .....	14
6.3	Проверка требований к интерфейсу .....	14
6.4	Проверка требований к функциональным характеристикам .....	15
6.4.1	Состав выполняемых функций .....	Ошибка! Закладка не определена.
6.4.2	Состав выполняемых функций .....	Ошибка! Закладка не определена.
6.4.3	Состав выполняемых функций .....	Ошибка! Закладка не определена.
6.4.4	Состав выполняемых функций .....	Ошибка! Закладка не определена.
6.4.5	Состав выполняемых функций .....	Ошибка! Закладка не определена.
6.4.6	Состав выполняемых функций .....	Ошибка! Закладка не определена.
6.4.7	Состав выполняемых функций .....	Ошибка! Закладка не определена.
6.4.8	Состав выполняемых функций .....	Ошибка! Закладка не определена.
	<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....</b>	<b>18</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....</b>	<b>21</b>

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## АННОТАЦИЯ

Программа и методика испытаний — это документ, в котором содержится информация о программном продукте, а также полное описание приемочных испытаний для данного программного продукта.

Настоящая Программа и методика испытаний для «Генератора документации "Радость Научника"» содержит следующие разделы: «Объект испытаний», «Цель испытаний», «Требования к программе», «Требования к программной документации», «Средства и порядок испытаний», «Методы испытаний», «Приложения».

В разделе «Объект испытаний» указано наименование, краткая характеристика и назначение программы.

В разделе «Цель испытаний» указана цель проведения испытаний.

Раздел «Требования к программе» содержит основные требования к программе, которые подлежат проверке во время испытаний (требования к функционалу и интерфейсу).

Раздел «Требования к программным документам» содержит состав программной документации, которая представляется на испытания.

Раздел «Средства и порядок испытаний» содержит информацию о технических и программных средствах, которые следует использовать во время испытаний, а также порядок этих испытаний.

Раздел «Методы испытаний» содержит информацию об используемых методах испытаний.

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];

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

- 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 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению [7].

Изменения к данному документу оформляются согласно ГОСТ 19.603-78 [8], ГОСТ 19.604-78 [9].

Перед прочтением данного документа рекомендуется ознакомиться с терминологией, приведенной в Приложении 1 настоящей программы и методики испытаний.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## 1 ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

### 1.1 Наименование программы

**Наименование темы разработки:** «Генератор документации "Радость Научника"».

**Наименование темы разработки на английском языке:** «Documentation Constructor “Mentors Joy”».

**Условное обозначение темы разработки:** «Documentation Constructor “Mentors Joy”».

### 1.2 Краткая характеристика и область назначения

«Генератор документации “Радость Научника”» — прикладная программа, разрабатываемая с целью облегчения формирования и оформления документации. Функциональным назначением программы является удобная организация конструктора для различных видов технической документации, быстрая и удобная работа с ним, чёткое и безошибочное соблюдение всей нормативов и стандартов для соответствующего вида документации.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## 2 ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ

Целью испытаний является проверка корректности выполнения программой функций, изложенных в п. 4 «Требования к программе» документа «Техническое задание» из комплекта документации в соответствии с ЕСПД (Единой системой программной документации).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

Программа должна соответствовать следующим функциональным требованиям, указанным в документе «Генератор документации “Радость Научника”». Техническое задание»

#### 3.1 Требования к функциональным характеристикам

##### 3.1.1 Состав выполняемых функций

###### 1. Обработка команд:

Бот должен обрабатывать команду '/start' для начала процесса создания документа. При получении команды, бот должен отправить приветственное сообщение и начать процесс создания документа.

Бот должен обрабатывать команду '/stop' для остановки процесса создания документа. При получении команды, бот должен прекратить текущий процесс создания документа и отправить сообщение об остановке.

###### 2. Интерактивное создание документов:

Бот должен поддерживать создание различных типов технических документов, включая технические задания, пояснительные записки, титульные страницы.

Бот должен задавать пользователю последовательные вопросы и использовать ответы для заполнения соответствующих полей в документе.

При необходимости, бот должен предлагать пользователю выбрать из предложенных вариантов (например, тип документа).

###### 3. Работа с шаблонами документов:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и



Бот должен использовать predetermined шаблоны .docx для создания документов.

Бот должен корректно заполнять эти шаблоны на основе ответов пользователя.

#### 4. Отправка готовых документов:

После создания документа, бот должен отправить его пользователю в виде файла в чате Telegram.

При необходимости, бот должен конвертировать документ из формата .docx в формат .pdf перед отправкой.

#### 5. Обработка callback-запросов:

Бот должен корректно обрабатывать callback-запросы от InlineKeyboardButtons для управления потоком создания документа.

Бот должен корректно обрабатывать действия пользователя, такие как выбор типа документа или отказ от конвертации в PDF.

#### 6. Поддержка состояний:

Бот должен поддерживать состояния для каждого пользователя в процессе создания документа, чтобы позволить пользователям продолжить работу с того места, где они остановились.

Бот должен сохранять текущий шаг, на котором находится пользователь, а также все предыдущие ответы пользователя.

#### 7. Обработка ошибок:

Бот должен корректно обрабатывать возможные ошибки и исключения, связанные с вводом данных пользователя, сетевыми проблемами или ошибками сервера.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Бот должен информировать пользователя о произошедшей ошибке и предложить возможные варианты действий.

### 3.2 Требования к интерфейсу

1) Простота и удобство использования:

Интерфейс бота должен быть простым и логичным. Он должен предлагать простые инструкции и сообщения для пользователя, чтобы тот мог легко понять, что от него требуется.

2) Ответы на запросы пользователя:

Бот должен реагировать на все запросы пользователя. Он должен обеспечивать подтверждение получения сообщений и информировать пользователя о статусе выполнения его запроса.

3) Форматирование текста:

Интерфейс бота должен обеспечивать четкую структуру сообщений и выделять ключевые элементы.

4) Обработка ошибок:

В случае возникновения ошибки, интерфейс бота должен предоставлять понятное и информативное сообщение об ошибке. Он также должен предлагать действия для устранения ошибки или справочную информацию.

5) Интерактивность:

Интерфейс бота должен использовать интерактивные элементы, такие как кнопки и меню, чтобы облегчить пользователю взаимодействие с ботом. Это должно обеспечивать более структурированный и управляемый процесс общения.

6) Поддержка множественных сессий:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Бот должен поддерживать работу с несколькими пользователями одновременно, поддерживая отдельные сессии и состояния для каждого пользователя.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

На испытание должна быть представлена документация в следующем составе:

- 1) «Генератор документации “Радость Научника”». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
- 2) «Генератор документации “Радость Научника”». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79);
- 3) «Генератор документации “Радость Научника”». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79);
- 4) «Генератор документации “Радость Научника”». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78);
- 5) «Генератор документации “Радость Научника”». Текст программы (ГОСТ 19.401-78);

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## 5 СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ

### 5.1 Технические средства

Для нормального функционирования программы требуется компьютер, оснащенный следующими техническими компонентами:

1. VGA-совместимые видеоадаптер и монитор;
2. 200 мб свободного дискового пространства;
3. 512 мб ОЗУ или более;
4. Периферийные устройства: клавиатура, мышь или тачпад.
5. Стабильное интернет-соединение.

Пользователю для работы необходимо устройство с возможностью подключения к интернету для взаимодействия с ботом. Это может быть смартфон, планшет, ноутбук или настольный компьютер. Кроме того, пользователи должны иметь установленное и настроенное приложение Telegram. Это может быть мобильная версия для iOS или Android, веб-версия или десктопная версия приложения.

### 5.2 Программные средства

Во время испытаний должны быть использованы следующие программные средства:

1. Операционная система Windows или macOS;
2. Средства разработки Python 3;
3. Библиотеки docx2pdf, docxtpl, dotenv, telebot;
4. Приложение или онлайн версия Telegram;
5. Microsoft Word.

### 5.3 Порядок проведения испытаний

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Испытания должны проводиться в следующем порядке:

1. Проверка требований к программной документации.
2. Проверка требований к интерфейсу.
3. Проверка требований к функциональным характеристикам.

#### 5.4 Требования к персоналу

Для корректной работы программы достаточно одного человека.  
Специальные знания оператору не требуются.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## 6 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

### 6.1 Подготовка к проведению испытаний

Главная задача.

### 6.2 Проверка требований к технической документации

Состав программной документации проверяется наличием всех подписей и программной документации в системе SmartLMS. Также проверяется соответствие документации требованиям ГОСТ.

Все документы удовлетворяют представленным требованиям.

### 6.3 Проверка требований к интерфейсу

Проверка требований к интерфейсу осуществляется в соответствии с документом «Руководство оператора», т. е. проводится проверка на наличие всех элементов управления, описанных в п. 3.2, а также в п. 4.3 «Технического задания». Таким образом, необходимо убедиться в реализации следующих элементов интерфейса в боте:

- 1) Интерфейс предлагает простые инструкции и сообщения для пользователя, некоторые сообщения имеют ссылки на ресурсы, необходимые для правильного заполнения разделов, в сложных разделах имеются подсказки по структуре.
- 2) Бот реагирует на все запросы пользователя. Обеспечивает подтверждение получения сообщений и информирует пользователя о статусе выполнения его запроса.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

- 3) Интерфейс обеспечивает четкую структуру сообщений, выделяет жирным шрифтом важные моменты.
- 4) В случае возникновения ошибки, интерфейс бота предоставляет понятное и информативное сообщение об ошибке. Он также предлагает действия для устранения ошибки или справочную информацию.
- 5) Интерфейс использует интерактивные элементы, такие как кнопки и меню, чтобы облегчить пользователю взаимодействие с ботом. Это обеспечивает более структурированный и управляемый процесс общения.
- 6) Бот поддерживает работу с несколькими пользователями одновременно, поддерживая отдельные сессии и состояния для каждого пользователя.

## 6.4 Проверка требований к функциональным характеристикам

### 6.4.1 Обработка команд

Бот должен обрабатывать команду '/start' для начала процесса создания документа. При получении команды, бот должен отправить приветственное сообщение и начать процесс создания документа.

Бот должен обрабатывать команду '/stop' для остановки процесса создания документа. При получении команды, бот должен прекратить текущий процесс создания документа и отправить сообщение об остановке.

### 6.4.2 Интерактивное создание документов

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и



Бот должен поддерживать создание различных типов технических документов, включая технические задания, пояснительные записки, титульные страницы.

Бот должен задавать пользователю последовательные вопросы и использовать ответы для заполнения соответствующих полей в документе.

#### **6.4.3 Работа с шаблонами документов**

Бот должен использовать predetermined шаблоны .docx для создания документов.

Бот должен корректно заполнять эти шаблоны на основе ответов пользователя.

#### **6.4.4 Отправка готовых документов**

После создания документа, бот должен отправить его пользователю в виде файла в чате Telegram.

При необходимости, бот должен конвертировать документ из формата .docx в формат .pdf перед отправкой.

#### **6.4.5 Обработка callback-запросов**

Бот должен корректно обрабатывать callback-запросы от InlineKeyboardButtons для управления потоком создания документа.

Бот должен корректно обрабатывать действия пользователя, такие как выбор типа документа или отказ от конвертации в PDF.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

#### **6.4.6 Поддержка состояний**

Бот должен поддерживать состояния для каждого пользователя в процессе создания документа, чтобы позволить пользователям продолжить работу с того места, где они остановились.

Бот должен сохранять текущий шаг, на котором находится пользователь, а также все предыдущие ответы пользователя.

#### **6.4.7 Обработка ошибок**

Бот должен корректно обрабатывать возможные ошибки и исключения, связанные с вводом данных пользователя, сетевыми проблемами или ошибками сервера.

Бот должен информировать пользователя о произошедшей ошибке и предложить возможные варианты действий.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

- 10) ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 11) 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.
- 12) ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 13) В чем писать техническую документацию // Образован URL: <https://3dnews.ru/938545/v-chem-pisat-tehnicheskuyu-dokumentatsiyu-5-udobnih-programm> (дата обращения: 12.02.2023).
- 14) pyTelegramBotAPI // Github URL: <https://github.com/eternnoir/pyTelegramBotAPI> (дата обращения: 01.05.2021).
- 15) Разработка Telegram Ботов на Python // Botfather URL: <https://botfather.dev/dashboard> (дата обращения: 25.04.2023).
- 16) Документация docx2pdf // pypi URL: <https://pypi.org/project/docx2pdf/> (дата обращения: 05.05.2023).
- 17) Документация docxtpl // pypi URL: <https://pypi.org/project/docxtpl/> (дата обращения: 06.05.2023).
- 18) Документация Telegram Bot API // Telegram URL: <https://core.telegram.org/bots/api> (дата обращения: 01.05.2023).
- 19) Bot API v2: Кнопки и редактирование сообщений // mastergroosha.github.io URL: [https://mastergroosha.github.io/telegram-tutorial/docs/lesson\\_08/](https://mastergroosha.github.io/telegram-tutorial/docs/lesson_08/) (дата обращения: 08.05.2023).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

- 20) Как написать telegram-бота на python с помощью библиотеки telebot // BookFlow URL: <https://bookflow.ru/kak-napisat-telegram-bota-na-python-s-pomoshhyu-biblioteki-telebot/> (дата обращения: 02.05.2023).
- 21) Как вести лог ошибок Telegram-Bot python // StackOverflow URL: <https://ru.stackoverflow.com/questions/1350892/Как-вести-лог-ошибок-telegram-bot-python-Как-автоматически-перезагружать-бота-п> (дата обращения: 05.05.2023).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### ТЕРМИНОЛОГИЯ

Таблица 1

Термин	Определение
<b>API (Application Programming Interface)</b>	Это набор правил и протоколов для построения и взаимодействия программного обеспечения.
<b>Словарь (Dictionary)</b>	В Python это структура данных, которая представляет собой набор пар ключ-значение. Каждый ключ в словаре должен быть уникальным, а значение может быть любым типом данных.
<b>Асинхронный режим</b>	В контексте программирования, асинхронность означает возможность выполнения задач вне основного потока выполнения.
<b>Телеграмм-бот</b>	Это автоматический скрипт, который может общаться с пользователями через интерфейс Telegram. Боты могут быть использованы для различных целей, от простых уведомлений до сложных интерактивных сервисов.
<b>Callback-функция</b>	Это функция, которая передается в качестве аргумента другой функции и выполняется после того, как основная функция завершила свое выполнение. В контексте Telegram-бота, callback-функции часто используются для обработки ответов пользователя на вопросы бота или взаимодействия пользователя с интерфейсом бота (например, нажатия кнопок).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.11-01 51				
Инв. № подл.	Подп. и	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

## Лист регистрации изменений

[illegible]