

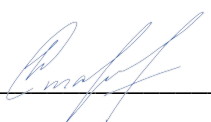
**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

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

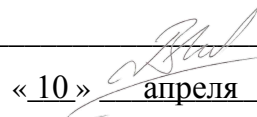
**СОГЛАСОВАНО**

Научный руководитель,  
заместитель директора  
по работе с НИУ ВШЭ, 1С

 Н. Ю. Старичков  
« 9 » апреля 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

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

 В. В. Шилов  
« 10 » апреля 2023 г.

**ГОЛОСОВАЯ КЛАВИАТУРА**

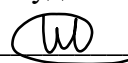
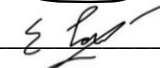
**Техническое задание**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

**RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1-ЛУ**

Исполнитель

Студенты группы БПИ202

 /Д. А. Шагаров /  
 /Е. В. Галюта /

«30» января 2023 г

Москва 2023

**УТВЕРЖДЕН**

**RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1-ЛУ**

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

**ГОЛОСОВАЯ КЛАВИАТУРА**

**Техническое задание**

**RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1-ЛУ**

**Листов 27**

ГЛОССАРИЙ	4
1. ВВЕДЕНИЕ	5
1.1 Наименование программы	5
1.2 Краткая характеристика области применения программы	5
2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ	6
2.1 Документы, на основании которых ведется разработка	6
2.2 Наименование темы разработки	6
3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ	7
3.1 Функциональное назначение	7
3.2 Эксплуатационное назначение	7
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ	8
4.1 Требования к функциональным характеристикам	8
4.1.1 Требования к составу выполняемых функций	8
4.1.2 Требования к организации входных данных	8
4.1.3 Требования к организации выходных данных:	8
4.1.4 Требования к временным характеристикам:	9
4.2 Требования к интерфейсу	10
4.3 Требования к надежности	10
4.3.1 Требования к обеспечению надежного функционирования программы:	10
4.3.2 Время восстановления после отказа	10
4.3.3 Отказы из-за некорректных действий оператора	10
4.4 Условия эксплуатации	10
4.4.1 Климатические условия эксплуатации	10
4.4.2 Требования к видам обслуживания	11
4.4.3 Требования к численности и квалификации персонала	11
4.5 Требования к составу и параметрам технических средств	11
4.6 Требования к информационной и программной совместимости	11
4.6.1 Требования к информационным структурам и методам решения	11
4.6.2 Требования к программным средствам, используемым программой	12
4.6.3 Требования к исходным кодам и языкам программирования	12
4.6.4 Требования к защите информации и программы	12
4.7 Требования к маркировке и упаковке	12

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.7.1 Требования к хранению и транспортировке программных документов, предоставляемых в печатном виде.	12
4.8 Специальные требования	13
5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	14
5.1 Состав программной документации	14
5.2 Специальные требования к программной документации	14
6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	15
6.1 Ориентировочная экономическая эффективность	15
6.2 Предполагаемая потребность	15
6.3 Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными образцами или аналогами	15
7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ	16
7.1 Стадии разработки	16
7.2 Этапы разработки	16
7.3 Содержание работ	16
7.4 Временной период и исполнитель	16
7.5 Сроки разработки и исполнители	21
8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	23

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## ГЛОССАРИЙ

Персональный компьютер (ПК) — однопользовательская ЭВМ, имеющая эксплуатационные характеристики бытового прибора и универсальные функциональные возможности.

Git-репозитории — каталог файловой системы, в котором находятся файлы конфигурации репозитория, файлы журналов, хранящие операции, выполняемые над репозиторием, индекс, описывающий расположение файлов, и хранилище, содержащее собственно файлы.

Сочетание клавиш — разновидность интерфейса взаимодействия с вычислительным устройством, представляющая собой нажатие кнопки/клавиши на клавиатуре, которому назначено некое действие - команды, исполняемые данной системой.

Импорт — добавление данных, вставка данных из внешних источников в текущий файл/документ/базу данных.

Экспорт — сохранение документа программы не в родном для программы формате файла, а в формате другой программы.

Пиксель — это минимальный и неделимый элемент (точка), из которого состоит изображение на экране монитора.

Раскладка клавиатуры — соглашение о соответствии типографических символов (букв, цифр, знаков препинания и т. д.) письменного языка клавишам клавиатуры компьютера.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 1. ВВЕДЕНИЕ

### 1.1 Наименование программы

Наименование программы: «Голосовая клавиатура».

Наименование программы на английском языке: «Voice keyboard».

Краткое наименование программы: «Voice Keyboard».

### 1.2 Краткая характеристика области применения программы

Приложение предназначено для повышения удобства при работе пользователя с персональным компьютером. Программа позволяет пользователю с помощью голосовых команд имитировать нажатие комбинаций клавиш клавиатуры, что позволяет не запоминать большое количество сочетаний клавиш для эффективной работы в различных приложениях. В интерфейсе приложения пользователь может добавить сочетание клавиш и назначить одну или несколько голосовых команд для его выполнения. Программа поставляется для следующих операционных систем: MacOS [15], Windows [26].

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 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

Приложение выполнен в рамках темы курсовой работы — «Голосовая клавиатура» в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия».

Основанием для разработки является учебный план подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» факультета компьютерных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» и утвержденная академическим руководителем тема курсового проекта.

### 2.2 Наименование темы разработки

Наименование темы разработки: «Голосовая клавиатура».

Наименование темы разработки на английском языке: «Voice keyboard».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

#### 3.1 Функциональное назначение

Приложение предназначено для повышения эффективности при работе пользователя с персональным компьютером.

#### 3.2 Эксплуатационное назначение

Целевым пользователем программы являются люди, заинтересованные в ускорении процесса и повышении удобства работы на персональном компьютере в различных приложениях с большим количеством действий, выполняемых сочетаниями клавиш. А также все пользователи с небольшим опытом в пользования персональным компьютером.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

##### 4.1 Требования к функциональным характеристикам

##### 4.1.1 Требования к составу выполняемых функций

Приложение должно обеспечивать возможность выполнения следующих функций:

1. Добавление команды и сочетания клавиш, которое активируется данной командой.
2. Редактирование команд, назначенных сочетанию клавиш.
3. Редактирование сочетания клавиш, назначенного командам.
4. Проверка введенных пользователем сочетаний клавиш на то, что задействованные в нем клавиши существуют в рамках операционной системы пользователя.
5. Удаление команды и назначенного ей сочетанию клавиш.
6. Просмотр существующих команд и сочетаний клавиш.
7. Распознавание произнесенной пользователем команды, начинающейся с специального ключевого слова, и активация сочетания клавиш, назначенного этой команде.
8. Печать распознанного текста на русском языке после произнесения специальной команды “напечатай”.
9. Экспорт настроек команд и сочетаний клавиш в файл в формате JSON [14].
10. Импорт словаря команд и сочетаний клавиш из файла формата JSON [14], созданного данным приложением.
11. Вывод всплывающих подсказок о невозможности сопоставить распознанный текст голосовой команде.

Перечисленные требования должны поддерживать работу с речью на русском языке.

##### 4.1.2 Требования к организации входных данных

Входные данные предоставляются пользователем в виде: строк команд, строк сочетаний клавиш, файлов JSON [14] при импорте настроек, а также аудиопотока из микрофона пользователя.

##### 4.1.3 Требования к организации выходных данных:

В качестве выходных данных программа имитирует нажатия сочетаний клавиш по голосовой команде пользователя. Иначе, пользователь получает всплывающее уведомление о

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

невозможности распознать текст в одну из перечисленных команд. А также JSON [14] файлы настроек при экспорте команды и сочетаний клавиш.

#### 4.1.4 Требования к временным характеристикам:

Временные характеристики зависят от производительности устройства. Задержка между вводом голосовой команды и активации сочетания клавиш не должно превышать 1 секунды.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 4.2 Требования к интерфейсу

Интерфейс должен представлять настольное приложение для следующих операционных систем: MacOS [15], Windows [26].

## 4.3 Требования к надежности

### 4.3.1 Требования к обеспечению надежного функционирования программы:

Для обеспечения корректности работы приложения необходимо:

1. Обеспечить проверку входных данных на всех этапах использования.
2. Обеспечить защиту технических устройств от вредоносного программного обеспечения.
3. Обеспечить регулярную проверку оборудования и программного обеспечения на наличие сбоев и неполадок.

### 4.3.2 Время восстановления после отказа

При отказе, который произошел внутри приложения, время восстановления не должно превышать времени перезагрузки программы.

При отказе, который произошел по вине каких-либо внешних факторов и не является непоправимым, время восстановления не должно превышать времени, требующегося на перезагрузку операционной системы и запуск программы.

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

### 4.3.3 Отказы из-за некорректных действий оператора

Для недопущения отказа программы вследствие некорректного ввода данных оператором, следует предусмотреть обработку случаев ввода некорректных данных.

## 4.4 Условия эксплуатации

### 4.4.1 Климатические условия эксплуатации

Климатические условия эксплуатации клиента должны удовлетворять требованиям, предъявленным к устройству пользователя, на котором используется данная программа.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

#### 4.4.2 Требования к видам обслуживания

Устройство, используемое для эксплуатации приложения, должно быть защищено от вирусов и проходить регулярные проверки программного обеспечения и оборудования на наличие сбоев.

#### 4.4.3 Требования к численности и квалификации персонала

Требования к численности и квалификации персонала не предоставляются.

#### 4.5 Требования к составу и параметрам технических средств

Для работы приложения необходимо устройство с операционной системой Windows [26] 10 и выше или MacOS [15] 13.0 и выше, характеристики которого позволяют работать и пользоваться всеми основными функциями данного приложения.

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

1. Оперативная память не меньше 2 Гб.
2. Свободное место на встроенной памяти не меньше 1 Гб.
3. Монитор с разрешением не менее 1024 на 768 пикселей.
4. Микрофон
5. Клавиатура
6. Компьютерная мышь

Вышеописанные условия обусловлены функциональностью программного дополнения, примерным размером исполняемых файлов, а также минимальными системными требованиями целевых операционных систем.

#### 4.6 Требования к информационной и программной совместимости

##### 4.6.1 Требования к информационным структурам и методам решения

Требования к методам решения не предоставляются.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

#### 4.6.2 Требования к программным средствам, используемым программой

Для корректной работы приложения на персональном компьютере пользователя должно быть установлено: пакет PortAudio [16].

Также должны быть установлены драйверы для работы с микрофоном и клавиатурой.

#### 4.6.3 Требования к исходным кодам и языкам программирования

Приложение для системы MacOS [15] должно быть разработано на языке программирования Swift [21] 5.7.3, с использованием фреймворка SwiftUI [22]. В качестве интегрированной среды разработки рекомендуется использовать Xcode [27] 14.2.

Приложение для системы Windows [26] должно быть разработано на языке программирования C# [11] 11.0 и .NET [10] 7.0, с использованием системы WPF [25]. В качестве интегрированной среды разработки рекомендуется использовать JetBrains Rider [19] 2022.3.1.

Серверное приложение должно быть разработано на языке программирования Python [18] 3.10. В качестве интегрированной среды разработки рекомендуется использовать JetBrains PyCharm [17] 2021.2.

#### 4.6.4 Требования к защите информации и программы

Все данные и операции над ними происходят в системе пользователя. Дополнительные требования к защите информации и программы не предоставляются.

#### 4.7 Требования к маркировке и упаковке

Программа должна поставляться в виде программного изделия, хранящегося в публичном репозитории на GitHub [13].

##### 4.7.1 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:

В помещении для хранения печатной продукции допустимы температура воздуха от 10°C до 30°C и относительная влажность воздуха от 30% до 60%.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

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.

Не допускается попадание на документацию агрессивных агентов.

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.

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.

#### 4.8 Специальные требования

Специальные требования к данной программе не предъявляются.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

### 5.1 Состав программной документации

1. «Голосовая клавиатура». Техническое задание (ГОСТ 19.201–78 [4]);
2. «Голосовая клавиатура». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301–79 [8]);
3. «Голосовая клавиатура». Текст программы (ГОСТ 19.401–78 [7]);
4. «Голосовая клавиатура». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404–79 [5]);
5. «Голосовая клавиатура». Руководство оператора (ГОСТ 19.505–79 [6])

### 5.2 Специальные требования к программной документации

Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106–78 [3] и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1.);

Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через Smart LMS «НИУ ВШЭ».

Документация и программа сдаются в электронном виде в формате или .docx. в архиве формата или .zip;

За один день до защиты комиссии все материалы курсового проекта:

- техническая документация
- программный проект
- тексты программы
- отзыв руководителя
- лист Антиплагиата

должны быть загружены одним архивом в проект дисциплины «Голосовая клавиатура» в личном кабинете в информационной образовательной среде LMS (Learning Management System) НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 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

«Voice Keyboard» - приложение для работы с сочетаниями клавиш посредством голосовых команд. Предполагаемый конечный пользователь – люди, ежедневно использующие персональный компьютер для работы в программах с наличием сочетаний клавиш.

### 6.3 Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными образцами или аналогами

Большинство приложений предоставляет только возможность набора текста и нет возможности активации сочетаний клавиш голосовыми командами.

Разрабатываемое приложение обладает намного более удобным и стильным интерфейсом для пользователя в отличие от рассмотренных аналогов. А также работает на русском языке и поддерживает две операционные системы: Windows [26], MacOS [15].

Аналоги:

- 1) VoiceMacro [24] (прямой аналог)
- 2) Siri [20] (косвенный аналог)
- 3) Cortana [12] (косвенный аналог)
- 4) Voco [23] (косвенный аналог)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 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 учетом ГОСТ 19.102–77 [2]:

<b>7.1 Стадии разработки</b>	<b>7.2 Этапы разработки</b>	<b>7.3 Содержание работ</b>	<b>7.4 Временной период и исполнитель</b>
<b>1.Техническое задание</b>	Обоснование необходимости разработки программы	Постановка задачи	01.10.2022 - 31.12.2022 Исполнители: Галюта Е. В. Шагаров Д. А.
		Сбор исходных материалов и проведение сравнительного анализа	
		Выбор и обоснование критериев эффективности и качества разрабатываемой программы	
	Обоснование необходимости проведения научно-исследовательских работ		
	Разработка и утверждение технического задания	Определение требований к программе	01.01.2023 - 15.02.2023

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

		Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на нее	Исполнители: Галюта Е. В. Шагаров Д. А.
		Согласование и утверждение технического задания	
<b>2. Технический проект</b>	Разработка технического проекта	Разработка структуры программы	16.02.2023 - 25.02.2023 Исполнители: Галюта Е. В. Шагаров Д. А.
		Определение языков программирования и платформ разработки	
		Разработка пояснительной записки	
<b>3. Рабочий проект</b>	Разработка программы	Программирование и отладка серверной части приложения	26.02.2023 - 15.03.2023 Исполнители: Шагаров Д. А.
		Программирование и отладка MacOS [15] приложения	01.03.2023 - 30.03.2023 Исполнители: Галюта Е. В.
		Программирование и отладка Windows [26] приложения	26.02.2023 - 30.03.2023

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

			Исполнители: Галюта Е. В. Шагаров Д. А.
	Разработка программной документации	Разработка программных документов для серверной части в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77 [1].	30.03.2023 - 10.04.2023 Исполнители: Шагаров Д. А.
		Разработка программных документов для MacOS [15] и Windows [26] приложений в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77 [1].	30.03.2023 - 10.04.2023 Исполнители: Галюта Е. В.
	Испытания программы	Разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний серверной части приложения	30.03.2023 - 10.04.2023 Исполнители: Шагаров Д. А.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

		Разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний MacOS [15], Windows [26] приложений	30.03.2023 - 10.04.2023 Исполнители: Галюта Е. В.
		Утверждение даты защиты программного продукта	01.04.2023 - 30.04.2023 Исполнители: Галюта Е. В. Шагаров Д. А.
<b>4. Внедрение</b>	Подготовка и передача программы	Подготовка программы и программной документации для презентации и защиты	01.04.2023 - 30.04.2023 Исполнители: Галюта Е. В. Шагаров Д. А.
		Представление разработанного программного продукта руководителю и получение отзыва	
		Загрузка готовой программы на GitHub [13].	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

		Загрузка Пояснительной записки в Антиплагиат через ЛМС НИУ ВШЭ	
		Загрузка материалов курсового проекта (курсовой работы) в ЛМС, для дисциплины «Проект Голосовая клавиатура» (п. 5.2)	
		Защита программного продукта (курсового проекта) комиссии.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**7.5 Сроки разработки и исполнители**

Разработка должна закончиться к 10 апреля 2023 года.

Исполнители:

Шагаров Дмитрий Александрович, студент группы БПИ202 факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.

Галюта Ева Валерьевна, студент группы БПИ202 факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

Проверка программного продукта, в том числе и на соответствие техническому заданию, осуществляется исполнителем вместе с заказчиком согласно «Программе и методике испытаний», а также пункту 5.2.

Защита выполненного проекта осуществляется комиссией, состоящей из преподавателей департамента программной инженерии, в утвержденные приказом декана ФКН сроки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ 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 19.106–78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
4. ГОСТ 19.201–78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
5. ГОСТ 19.404–79 Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
6. ГОСТ 19.505–79 Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
7. ГОСТ 19.401–78 Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
8. ГОСТ 19.301–79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
9. ГОСТ 19.602–78 Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
10. .NET. [Электронный ресурс] – URL: <https://dotnet.microsoft.com/en-us/> режим доступа: свободный (дата обращения: 15.01.2023).
11. C# (язык программирования). [Электронный ресурс] – URL: <https://dotnet.microsoft.com/en-us/languages/csharp> режим доступа: свободный (дата обращения: 15.01.2023).
12. Cortana. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.microsoft.com/en-us/cortana> режим доступа: свободный (дата обращения: 22.01.2023).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



13. GitHub. [Электронный ресурс] – URL: <https://github.com/> режим доступа: свободный (дата обращения: 25.01.2023).
14. JSON. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.json.org/json-en.html> режим доступа: свободный (дата обращения: 12.01.2023).
15. MacOS (операционная система). [Электронный ресурс] – URL: <https://developer.apple.com/macos/> режим доступа: свободный (дата обращения: 15.12.2022).
16. PortAudio. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.portaudio.com/> режим доступа: свободный (дата обращения: 18.01.2023).
17. PyCharm (интегрированная среда разработки). [Электронный ресурс] – URL: <https://www.jetbrains.com/pycharm/> режим доступа: свободный (дата обращения: 16.01.2023).
18. Python (язык программирования). [Электронный ресурс] – URL: <https://www.python.org/> режим доступа: свободный (дата обращения: 16.01.2023).
19. Rider (интегрированная среда разработки). [Электронный ресурс] – URL: <https://www.jetbrains.com/ru-ru/rider/> режим доступа: свободный (дата обращения: 15.01.2023).
20. Siri. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.apple.com/siri/> режим доступа: свободный (дата обращения: 22.01.2023).
21. Swift (язык программирования). [Электронный ресурс] – URL: <https://www.apple.com/swift/> режим доступа: свободный (дата обращения: 13.01.2023).
22. SwiftUI. [Электронный ресурс] – URL: <https://developer.apple.com/xcode/swiftui/> режим доступа: свободный (дата обращения: 13.01.2023).
23. Voco. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.speechpro.ru/product/programmy-dlya-raspoznavaniya-rechi-v-tekst/voco2> режим доступа: свободный (дата обращения: 22.01.2023).
24. VoiceMacro. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.voicemacro.net/> режим доступа: свободный (дата обращения: 22.01.2023).
25. WPF. [Электронный ресурс] – URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/wpf/overview/?view=netdesktop-6.0> режим доступа: свободный (дата обращения: 15.01.2023).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

26. Windows (операционная система). [Электронный ресурс] – URL: <https://support.microsoft.com/ru-ru/windows> режим доступа: свободный (дата обращения: 15.12.2022).
27. Xcode (интегрированная среда разработки). [Электронный ресурс] – URL: <https://developer.apple.com/documentation/xcode/> режим доступа: свободный (дата обращения: 14.01.2023).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]