

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный университет»
(ВятГУ)

Программное обеспечение для анализа и обработки речевых сигналов
Программа и методика испытаний

Бочкарёва Виктория Дмитриевна

(Ф.И.О. обучающегося)

09.02.07 Информационные системы и программирование

(специальность)

Учебная группа

ИСПк-403-52-00

Киров, 2025 г.

Аннотация

Настоящая Программа и методика испытаний (ПМИ) предназначена для проверки выполнения заданных функций системы анализа и обработки речевых сигналов, проверки соответствия количественных и качественных характеристик, выявления и устранения недостатков в действиях и в разработанной документации на этапе проведения приёмочных испытаний.

Программа и методика испытаний разработана в соответствии с требованиями ГОСТ 19.301-79 «Программное обеспечение вычислительных машин. Программа и методика испытаний».

СОДЕРЖАНИЕ

1	Объект испытаний	3
1.1	Наименование системы.....	3
1.2	Комплектность АС	3
2	Цель испытаний	4
3	Общие положения.....	5
3.1	Перечень руководящих документов, на основании которых проводятся испытания	5
3.2	Место и продолжительность испытаний	5
3.3	Организации, участвующие в испытаниях	5
3.4	Перечень предъявляемых на испытания документов	5
4	Объём испытаний	7
4.1	Перечень этапов испытаний и проверок	7
4.2	Последовательность проведения	7
4.3	Требования по испытаниям программных средств	7
4.4	Перечень работ, проводимых после завершения испытаний	7
5	Условия и порядок проведения испытаний	8
6	Материально-техническое обеспечение испытаний	9
7	Метрологическое обеспечение испытаний	10
8	Отчётность.....	11
	Приложение А. Методика проведения испытаний.....	12

1 Объект испытаний

1.1 Наименование системы

Программное обеспечение для анализа и обработки речевых сигналов – специализированная компьютерная система, предназначенная для автоматизации процессов анализа аудиозаписей с выделением речевых сегментов, идентификацией фонетических структур и проведением спектрального анализа.

1.2 Комплектность АС

Система состоит из следующих компонентов:

- Исполняемый файл приложения (SpeechAnalyzer.exe);
- Библиотеки обработки аудио;
- Библиотеки анализа речи;
- Интеграционная библиотека FFmpeg;
- Встроенная справка и документация.

2 Цель испытаний

Целью испытаний является проверить соответствие программного обеспечения требованиям, предъявляемым в техническом задании, а именно:

Функциональные требования:

- Импорт файлов в стандартных форматах (WAV, MP3, AAC, FLAC);
- Воспроизведение аудиозаписей;
- Нормализация уровня громкости;
- Фильтрация шумов;
- Обрезка и выделение фрагментов;
- Сегментация аудио на фонемы;
- Определение гласных и согласных фонем;
- Определение ударных гласных;
- Поиск звуковых сочетаний;
- Отображение на спектрограмме;
- Формирование списков с временными метками;
- Экспорт результатов.

Требования к показателям назначения:

- Время запуска не более 30 секунд;
- Время отклика при основных операциях не более 3 секунд (для файлов до 10 сек);
- Поддержка аудиофайлов до 60 минут.
- Требования к надёжности и безопасности:
- Корректная обработка ошибок;
- Сохранение целостности данных;
- Поддержка конфиденциальности информации.

3 Общие положения

3.1 Перечень руководящих документов, на основании которых проводятся испытания

Испытания проводятся на основании следующих документов:

- Техническое задание на разработку;
- Руководство пользователя программного обеспечения;
- Руководство программиста программного обеспечения;
- Настоящая Программа и методика испытаний.

3.2 Место и продолжительность испытаний

Место проведения испытаний:

Учебные компьютерные классы ФГБОУ ВО "Вятский государственный университет"
Колледжа.

Сроки проведения:

Начало: согласно плану разработки (ноябрь 2025 г.);

Завершение: в день проведения испытаний.

3.3 Организации, участвующие в испытаниях

В приёмочных испытаниях участвуют представители преподавательского состава
Колледжа ВятГУ:

Долженкова Мария Львовна – преподаватель по учебной практике УП.03;

Исполнитель: студент группы ИСПк-403-52-00 Бочкарёва Виктория Дмитриевна.

Конкретный перечень лиц, ответственных за проведение испытаний системы,
определяется Заказчиком.

3.4 Перечень предъявляемых на испытания документов

Для проведения испытаний Исполнителем предъявляются следующие документы:

- Исполняемые файлы программного обеспечения;
- Техническое задание (ТЗ);
- Руководство пользователя;
- Руководство программиста;
- Программа и методика испытаний (настоящий документ);

- Исходный код приложения (для анализа при необходимости).

4 Объём испытаний

4.1 Перечень этапов испытаний и проверок

В процессе проведения приёмочных испытаний должно быть протестировано ПО для анализа и обработки речевых сигналов.

Приемочные испытания включают проверку:

- установка и запуск – проверка инсталляции приложения;
- функциональные тесты – проверка всех основных функций;
- тесты производительности – проверка времени отклика;
- тесты надёжности – проверка обработки ошибок;
- тесты совместимости – проверка на различных конфигурациях;
- документирование результатов – формирование отчётов.

4.2 Последовательность проведения

Испытания проводятся в последовательности, указанной в перечне этапов.

4.3 Требования по испытаниям программных средств

- Тестировать на минимальной конфигурации ПК (8 ГБ ОЗУ, Windows 11);
- Проверить на рекомендуемой конфигурации (16 ГБ ОЗУ, Windows 11);
- Все ошибки должны быть задокументированы;
- Все функции должны быть протестированы не менее чем в двух сценариях;
- При обнаружении критических ошибок – остановка испытаний до исправления.

4.4 Перечень работ, проводимых после завершения испытаний

После завершения испытаний формируется протокол испытаний с описанием проведенных проверок и их результатов. В случае обнаружения несоответствий программа дорабатывается разработчиком.

5 Условия и порядок проведения испытаний

Испытания проводятся в учебной лаборатории на компьютерах с операционной системой Windows 11. Программа устанавливается на компьютеры в соответствии с инструкциями из руководства пользователя.

Проверки выполняются в соответствии с перечнем этапов испытаний студентом-исполнителем в присутствии преподавателя-заказчика. Результаты фиксируются в протоколе.

6 Материально-техническое обеспечение испытаний

Приёмочные испытания проводятся на программно-аппаратном комплексе Заказчика в следующей минимальной конфигурации:

- процессор с частотой 2ГГц;
- ОЗУ 8 ГБ;
- монитор;
- мышь или тачпад;
- клавиатура;
- наушники или колонки;
- операционная система Windows 11.

7 Метрологическое обеспечение испытаний

Программа испытаний не требует использования специализированного измерительного оборудования.

8 Отчётность

Результаты испытаний ПО, предусмотренные настоящей программой, фиксируются в протоколах, содержащих следующие разделы:

- назначение испытаний и номер раздела требований ТЗ на разработку, по которому проводят испытание;
- состав технических и программных средств, используемых при испытаниях;
- указание методик, в соответствии с которыми проводились испытания, обработка и оценка результатов;
- условия проведения испытаний и характеристики исходных данных;
- средства хранения и условия доступа к тестирующей программе;
- обобщённые результаты испытаний;
- выводы и рекомендации по доработке (если применимо).

Этап проведения предварительных испытаний завершается оформлением «Акта предварительных и приемочных испытаний программного обеспечения для анализа и обработки речевых сигналов».

Приложение А. Методика проведения испытаний

№ п.п.	Наименование проверки	Выполняемые действия	Ожидаемый результат
1	Установка и запуск	Запуск установочного файла с правами администратора, следование инструкциям, запуск приложения	Приложение успешно установлено и запущено, стартовый экран отображён, время загрузки не более 30 секунд
2	Импорт аудиофайла WAV	Загрузка WAV файла через интерфейс: создание нового проекта, выбор файла, открытие проекта	Файл успешно загружен, спектрограмма отображена, время загрузки не более 3 секунд
3	Импорт аудиофайлов MP3 и FLAC	Аналогично п.2 для файлов MP3 и FLAC	Оба файла успешно загружены, спектрограммы корректны, ошибок нет
4	Воспроизведение аудиозаписи	Воспроизведение аудио из проекта, пауза, остановка, проверка времени воспроизведения	Звук слышен, кнопки работают, время отображается корректно
5	Нормализация громкости	Запуск операции нормализации громкости, установка уровня -3 дБ, применение	Громкость нормализована, спектрограммы до и после отображаются, время обработки не более 5 секунд
6	Фильтрация шумов	Выбор уровня фильтрации, прозвучание предпросмотра, применение фильтрации	Фоновый шум снижен, речевые компоненты сохранены, спектрограмма показывает уменьшение шума
7	Обрезка и выделение фрагментов	Выделение на полосе прокрутки, вырезание, сохранение фрагмента	Фрагмент вырезан и сохранён, файл корректен
8	Сегментация на фонемы	Запуск сегментации речи на фонемы, выбор языка, ожидание завершения	Фонемы выделены с временными метками, спектрограмма обновлена, время анализа до 10 секунд
9	Классификация фонем	Проверка отображения типов фонем (гласные, согласные, ударные), использование фильтров	Фонемы классифицированы верно, фильтры работают
10	Определение ударных гласных	Визуальный просмотр, воспроизведение ударных гласных, анализ спектрограммы	Ударные гласные определены корректно
11	Поиск звуковых сочетаний	Ввод строк поискового паттерна, выполнение поиска, просмотр результатов	Все сочетания найдены с временными метками, на спектрограмме выделены
12	Экспорт результатов анализа	Экспорт в форматы TXT, CSV, PNG, проверка файлов	Все форматы экспортированы корректно, содержат данные

13	Сохранение и загрузка проектов	Сохранение проекта, закрытие и повторная загрузка	Проект сохранён и корректно загружен с восстановлением данных
14	Обработка ошибок при загрузке	Попытка загрузки повреждённого файла	Появляется корректное сообщение об ошибке, приложение не зависает
15	Производительность	Замер времени запуска, загрузки, обработки, анализа	Все операции выполняются в указанные временные рамки
16	Надёжность при длительной работе	Циклический тест операций анализа и экспорта, проверка логов	Приложение стабильно работает, ошибок и утечек памяти не обнаружено

ПРОТОКОЛ
Предварительных и приемочных испытаний игры «Название»

В соответствии с требованиями индивидуального задания были проведены испытания программного обеспечения для анализа и обработки речевых сигналов в соответствии с утвержденной «Программой и методикой испытаний».

Общие сведения об испытаниях приведены в таблице 1.

Результаты испытаний приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Общие сведения

Испытываемый образец:		Специализированная информационная системы «Информационный портал малого предпринимательства»	
Дата проведения испытаний:		« » 20 г.	
Место проведения испытаний			
Испытания проводили:		Фамилия, И.О.	Должность
От Исполнителя		Бочкарёва В.Д.	Студент Колледжа ВятГУ группы ИСПк- 101-51-00
От Заказчика			

Таблица 2 – Результаты испытаний

№	Шаг испытаний (проверок)	№ пункта Методики	Отметка о прохождении (да/нет)	Примечания
1	Установка и запуск	1	Да	
2	Импорт аудиофайла WAV	2	Да	
3	Импорт аудиофайлов MP3 и FLAC	3	Да	
4	Воспроизведение аудиозаписи	4	Да	
5	Нормализация громкости	5	Да	
6	Фильтрация шумов	6	Да	
7	Обрезка и выделение фрагментов	7	Да	
8	Сегментация на фонемы	8	Да	
9	Классификация фонем	9	Да	
10	Определение ударных гласных	10	Да	
11	Поиск звуковых сочетаний	11	Да	
12	Экспорт результатов анализа	12	Да	
13	Сохранение и загрузка проектов	13	Да	
14	Обработка ошибок при загрузке	14	Да	
15	Производительность	15	Да	
16	Надёжность при длительной работе	16	Да	