**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук

Образовательная программа бакалавриата «Программная инженерия»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Руководитель проекта,  профессор департамента больших  данных и информационного поиска  ФКН, доктор физ.-мат. наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. Б. Шаповал  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |  | УТВЕРЖДАЮ  Академический руководитель образовательной программы «Программная инженерия»  профессор департамента программной инженерии, канд. техн. наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Шилов  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № дубл.*** |  | | ***Взам. инв. №*** |  | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № подл*** |  | | **Аудиоплагин для создания стереозвука**  **Техническое задание**  **ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**  **RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1-ЛУ** | | |
|  |  | |
| Исполнитель  студент группы БПИ 196  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /М.С. Шестаков /  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | |
|  | | |
|  | |  |

**Москва 2020**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДЕН  RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1-ЛУ |  | |  | |
| |  |  | | --- | --- | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № дубл.*** |  | | ***Взам. инв. №*** |  | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № подл*** |  | | **Аудиоплагин для создания стереозвука**  **Техническое задание**  **RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1**  **Листов ??** | | | | |
|  | |  | | |
|  | | |
|  | | | | |
|  | | | |  |

**Москва 2020**

**АННОТАЦИЯ**

Техническое задание – это основной документ, оговаривающий набор требований и порядок создания программного продукта, в соответствии с которым производится разработка программы, ее тестирование и приемка.

Настоящее Техническое задание на разработку «Аудиоплагина для создания стереозвука» содержит следующие разделы: «Введение», «Основание для разработки», «Назначение разработки», «Требования к программе», «Требования к программным документам», «Технико-экономические показатели»,

«Стадии и этапы разработки», «Порядок контроля и приемки» и приложения [7].

В разделе «Введение» указано наименование и краткая характеристика области применения «Аудиоплагина для создания стереозвука».

В разделе «Основания для разработки» указан документ на основании, которого ведется разработка и наименование темы разработки.

В разделе «Назначение разработки» указано функциональное и эксплуатационное назначение программного продукта.

Раздел «Требования к программе» содержит основные требования к функциональным характеристикам, к надежности, к условиям эксплуатации, к составу и параметрам технических средств, к информационной и программной совместимости, к маркировке и упаковке, к транспортировке и хранению, а также специальные требования.

Раздел «Требования к программным документам» содержит предварительный состав программной документации и специальные требования к ней.

Раздел «Технико-экономические показатели» содержит ориентировочную экономическую эффективность, предполагаемую годовую потребность, экономические преимущества разработки «Аудиоплагина для создания стереозвука».

Раздел «Стадии и этапы разработки» содержит стадии разработки, этапы и содержание работ. В разделе «Порядок контроля и приемки» указаны общие требования к приемке работы.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:

ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов [1];

ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки [2];

ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов [3];

ГОСТ 19.104-78 Основные надписи [4];

ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам [5];

ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом [6];

ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению [7].

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

**СОДЕРЖАНИЕ**

Оглавление

[1. ВВЕДЕНИЕ 5](#_Toc40957668)

[1.1 Наименование программы 5](#_Toc40957669)

[1.2 Краткая характеристика области применения 5](#_Toc40957670)

[2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ 6](#_Toc40957671)

[2.1 Документы, на основании которых ведется разработка 6](#_Toc40957672)

[2.2 Наименование темы разработки 6](#_Toc40957673)

[3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ 7](#_Toc40957674)

[3.1 Функциональное назначение 7](#_Toc40957675)

[3.2 Эксплуатационное назначение 7](#_Toc40957676)

[4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ 8](#_Toc40957677)

[4.1 Требование к функциональным характеристикам 8](#_Toc40957678)

[4.1.1 Требования к составу выполняемых функций 8](#_Toc40957679)

[4.1.2 Требования к организации входных данных 8](#_Toc40957680)

[4.1.3 Требования к организации выходных данных 8](#_Toc40957681)

[4.1.4 Требования к временным характеристикам 8](#_Toc40957682)

[4.2 Требования к интерфейсу 8](#_Toc40957683)

[4.3 Требования к надежности 9](#_Toc40957684)

[4.3.1 Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы 9](#_Toc40957685)

[4.3.2 Время восстановления после отказа 9](#_Toc40957686)

[4.3.3 Отказы из-за некорректных действий оператора 9](#_Toc40957687)

[4.4 Условия эксплуатации 9](#_Toc40957688)

[4.4.1 Климатические условия эксплуатации 9](#_Toc40957689)

[4.4.2 Требования к видам обслуживания 10](#_Toc40957690)

[4.4.3 Требования к численности и квалификации персонала 10](#_Toc40957691)

[4.5 Требования к составу и параметрам технических средств 10](#_Toc40957692)

[4.6 Требования к информационной и программной совместимости 11](#_Toc40957693)

[4.6.1 Требования к информационным структурам и методам решения 11](#_Toc40957694)

[4.6.2 Требования к программным средствам, используемым программой. 11](#_Toc40957695)

[4.6.3 Требования к исходным кодам и языкам программирования 11](#_Toc40957696)

[4.6.4 Требования к защите информации и программы 11](#_Toc40957697)

[4.7 Требования к маркировке и упаковке 11](#_Toc40957698)

[4.8 Требования к транспортировке и хранению 11](#_Toc40957699)

[4.8.1 Требования к хранению и транспортировке 11](#_Toc40957700)

[4.8.2 Требования к хранению и транспортировке программных документов, предоставляемых в печатном виде. 11](#_Toc40957701)

[4.9 Специальные требования 12](#_Toc40957702)

[5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 13](#_Toc40957703)

[5.1 Предварительный состав программной документации 13](#_Toc40957704)

[5.2 Специальные требования к программной документации 13](#_Toc40957705)

[6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 14](#_Toc40957706)

[6.1 Ориентировочная экономическая эффективность 14](#_Toc40957707)

[6.2 Предполагаемая потребность 14](#_Toc40957708)

[6.3 Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными образцами или аналогами 14](#_Toc40957709)

[7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ 15](#_Toc40957710)

[7.1 Стадии разработки 15](#_Toc40957711)

[7.2 Сроки разработки и исполнители 16](#_Toc40957712)

[8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ 17](#_Toc40957713)

[8.1 Виды испытаний 17](#_Toc40957714)

[8.2 Общие требования к приемке работы 17](#_Toc40957715)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ТЕРМИНОЛОГИЯ 18](#_Toc40957716)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 19](#_Toc40957717)

[ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 20](#_Toc40957718)

# ВВЕДЕНИЕ

## Наименование программы

Наименование программы ̶ "Аудиоплагин для создания стереозвука"

Наименование программы на английском языке ̶ "Audioplugin for creating stereo"

## Краткая характеристика области применения

В современном мире большой процент музыки люди слушают в наушниках. А поскольку наушники способны выдвавать два отдельных звуковых потока (стерео звук), то современным композиторам нужно создавать музыку с двумя аудиодорожками. Соотвественно, возникает задача как сделать из одной аудиодорожке две так, чтобы они звучали как можно более объёмно. Разрабатываемая программа призвана решить данную проблему.

При этом важно понимать, что при прослушивании музыки не в наушниках, звуковые потоки из правой и левой дорожки будут попадать в оба уха, то есть по сути происходит обратное преобразование стерео звука в моно. Поэтому разрабатываемая программа должна стремиться к тому, чтобы получающийся в результате обратного преобразования звук был максимально близок к исходному.

# ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

## Документы, на основании которых ведется разработка

Приказ декана факультета компьютерных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» № ?.?-??/????-?? от ??.??.???? «Об утверждении тем, руководителей курсовых проектов студентов образовательной программы «Программная инженерия» факультета компьютерных наук».

## Наименование темы разработки

Наименование темы разработки ̶ “Аудиоплагин для создания стереозвука"

Наименование темы разработки на английском языке ̶ "Audioplugin for creating stereo"

Программа выполняется в рамках темы курсового проекта в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», факультет компьютерных наук, департамент программной инженерии.

# НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

## Функциональное назначение

Программа предназначена для преобразования моно звука в стерео без значительных потерь качества при обратном преобразовании.

## Эксплуатационное назначение

Программа представляет собой плагин для цифровой звуковой рабочей станции (DAW), предназначеннный для использования создателями электронной музыки.

# ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

## Требование к функциональным характеристикам

### Требования к составу выполняемых функций

В программе должен быть реализован следующий функционал:

1. Возможность запуска программы (плагина) из DAW посредством технологии VST.
2. Преобразование аудиопотока, полученного из DAW через протокол VST, в стереозвук, на основе выбранного метода преобразования, и возвращение результата обратно в DAW
3. Возможность регулирования параметров преобразования звука.

- Сила действия эффекта (dry/wet)

- Смещение звука в левый или правый канал (panning)

- Параметры преобразования звука из моно в стерео (зависят от выбранного алгоритма преобразования)

1. Возможность временно отключить действие плагина (bypass).

### Требования к организации входных данных

Входными данным для программы являются:

1. Входные данные, передаваемые из DAW посредством технологии VST.

- входящий аудиопоток (в формате моно или стерео).

- значения параметров плагина.

1. Действия пользователя.

- взаимодействие с пользовательским интерфейсом.

### Требования к организации выходных данных

Выходными данными программы являются:

1. Выходные данные, передаваемые в DAW посредством технологии VST:

- результирующий аудиопоток (в формате стерео)

- базовая информация о плагине (название плагина, параметры и другие значения, которые требуется передавать согласно формату VST)

- значения параметров плагина

1. Выходные данные для пользователя.

- изображение пользовательского интерфейса

### Требования к временным характеристикам

Программа должна обеспечивать преобразование аудиопотока в реальном времени при соблюдении всех требований к оборудованию и прогрммному обеспечению (п ?.?.? и п ?.?.?).

## Требования к интерфейсу

В интерфейсе программы должны присутстовать:

1. Название плагина (в верхней строчке)
2. Кнопка включения / выключения (bypass)
3. Всплывающие подсказки при наведении на элементы интерфейса плагина
4. Основные регуляторы параметров преобразования звука из моно в стерео (зависят от выбранного алгоритма преобразования)
5. Визуализация работы плагина − изображение распределения звука по левой и правой дорожке (зависит от выбранного алгоритма преобразования)

## Требования к надежности

### Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы

Для устойчивой работы программы необходимо соблюдать ряд организационно-технических мер:

1) обеспечить бесперебойное питание технических устройств;

2) обеспечить высокую защиту технических устройств для работы программы от

воздействия шпионских программ, троянских программ, программ-шуток и других видов

вредоносного программного обеспечения;

3) обеспечить регулярную проверку оборудования и программного обеспечения на наличие

сбоев и неполадок;

4) обеспечить использование лицензионного программного обеспечения

### Время восстановления после отказа

Если отказ был вызван какими-либо внешними факторами, например, разряжением аккумулятора или перегревом устройства, и при этом не произошел непоправимый сбой операционной системы, то время восстановления не должно превышать времени, требующегося на перезагрузку операционной системы, запуск используемой DAW и запуск программы.

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

### Отказы из-за некорректных действий оператора

Отказ программы должен быть возможен только в случае некорректной работы оператора с операционной системой или DAW. В программе должна быть предусмотрена защита от некорректных входных данных, поэтому в программе не должно возникать отказов при некорректной работе оператора с самой программой.

## Условия эксплуатации

### Климатические условия эксплуатации

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

Персональный компьютер предназначен для работы в закрытом отапливаемом помещении со стабильными климатическими условиями категории 4.1 согласно ГОСТ 15150-69 [10].

### Требования к видам обслуживания

На персональном компьютере, где производится эксплуатация программы необходимо обеспечить регулярные проверки оборудования и программного обеспечения на наличие сбоев и неполадок. Обеспечить защиту персонального компьютера от воздействия шпионских программ, программ-шуток, троянских программ и других видов вирусов.

Если произошел какой-либо непредвиденный сбой в программе, то пользователю для устранения текущих неполадок рекомендуется написать разработчику на адрес электронной почты указанный в разделе с информацией об игре и разработчиках, и сообщить обо всех замеченных сбоях.

Разработчик в свою очередь обязан принять меры по устранению неполадок и выслать пользователю исправленную версию программного продукта.

### Требования к численности и квалификации персонала

Минимальное количство персонала, требующееся для работы программы − 1 человек.

Оператор должен обладать следующими квалификациями:

- базовые навыки работы с компьютером

- умение работать с используемой DAW

- обладать пониманием физических основ моно и стерео звучания

- обладать пониманем базовых принципов работы аудиоустройств

## Требования к составу и параметрам технических средств

При работе с программой должны быть выполнены все требования к составу и параметрам техническим средств, указанных в инструкции к используемой DAW, а также следующие требования:

1. Графическая карта: с поддержкой OpenGL 3.0;
2. Оперативная память: не менее 200 Мб свободной памяти;
3. Постоянная память: не менее 50 Мб свободной памяти на используемом накопителе;
4. Перефирийные устройства: Клавиатура, мышь, а также устройство, способное выводить две звуковые дорожки раздельно (лучше всего наушники);
5. Аудиокарта;
6. USB;

## Требования к информационной и программной совместимости

### Требования к информационным структурам и методам решения

Требования к методам решения не предъявляются.

### Требования к программным средствам, используемым программой.

1) Операционная система: Windows® 8 (последний пакет обновлений), Windows® 10 (последний пакет обновлений);

2) Digital audio workstation с поддержкой технологии VST 2.0

### Требования к исходным кодам и языкам программирования

Требования к исходным кодам и языкам программирования не предъявляются.

### Требования к защите информации и программы

Требования к защите информации и программы не предъявляются.

## Требования к маркировке и упаковке

Программа поставляется в виде программного изделия в облачном хранилище, на котором должны содержаться программная документация, приложение и презентация проекта.

Программное изделие должно иметь маркировку с обозначением наименования изделия, тем разработки, фамилии, имени и отчества исполнителя и руководителя разработки учебной группы и года выпуска изделия.

## Требования к транспортировке и хранению

### Требования к хранению и транспортировке

Требования к хранению и транспортировке программного изделия не предъявляются, так как оно хранится в облачном хранилище.

### 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:

1. В помещении для хранения печатной продукции допустимы температура воздуха от 10 ◦C до 30 ◦ C и относительная влажность воздуха от 30% до 60%;
2. Документацию хранят и используют на расстоянии не менее 0.5 м от источников тепла и влаги. Не допускается хранение печатной продукции в помещениях, где находятся агрессивные агенты – растворители, спирт, бензин;
3. Не допускается попадание на документацию агрессивных агентов;
4. 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;
5. 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 [11].

## Специальные требования

Специальные требования к данной программе не предъявляются.

# ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

## Предварительный состав программной документации

1. «Аудиоплагин для создания стереозвука». Техническое задание (ГОСТ 19.201‑78);
2. «Аудиоплагин для создания стереозвука». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301‑78);
3. «Аудиоплагин для создания стереозвука». Текст программы (ГОСТ 19.401‑78);
4. «Аудиоплагин для создания стереозвука». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404‑79);
5. «Аудиоплагин для создания стереозвука». Руководство оператора (ГОСТ 19.505‑79).

## 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, 2 курс ПИ» в личном кабинете в информационной образовательной среде LMS (Learning Management System) НИУ ВШЭ

# ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

## Ориентировочная экономическая эффективность

В рамках данной работы расчет экономической эффективности не предусмотрен.

## Предполагаемая потребность

В современном мире огромный процент музыки слушается через наушники. Как следствие, при создании электронной музыке нужно каким-то образом разделять звук на два аудиопотока. Поэтому данный плагин может быть полезен практически любому композитору.

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

Одним из основных методов для придания звуку объёмности является вставка задержки между левой и правой аудиодорожкой. Данный метод работает за счёт того что в реальной жизни звук тоже приходит в одно ухо немножко раньше, чем в левое, то есть между тем как мы услышим звук одним ухом и другим ухом есть некоторая задержка. Но у этого метода есть два серьёзных недостатка:

* 1. На самом деле в реальном мире звук отражается от стен, причём волны разных частот и направлений распространяются в воздухе по-разному. Поэтому на самом деле звук в левом ухе и правом ухе отличается не только задержкой. Из-за этого при использовании данного метода человек всё ещё может ощущать некоторую искуственность и нереалистичность.
  2. Данный метод сильно искажает музыку, если преобразовать её обратно в моно звук. Задержка создаёт сильный эффект эхо, как будто бы музыку записывали в тесном помещении.

Именно этот метод используется в большинстве аналогов.

Создаваемая программа предполагает использование другого метода для преобразования, поэтому она не должна иметь данных недостатков.

Также стоит отметить, что данная программа будет распространяться бесплатно, в отличие от большинства аудиоплагинов.

# СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

## Стадии разработки

Стадии и этапы разработки были выявлены с учетом ГОСТ 19.102-77 [2]:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Стадии разработки** |  |  | | **Этапы работ** | **Содержание работ** |
| **1. Техническое задание** | Обоснование необходимости разработки программы | Постановка задачи |
| Исследование проблемы воспроизведения моно и стерео звука |
| Научно-исследовательские работы | Исследование особенностей восприятия моно и стерео звука |
| Исследование математических методов преобразования моно звука в стерео |
| Исследование технологии аудиоплагинов |
| Определение требований к техническим средствам. |
| Разработка и утверждение технического задания | Определение требований к программе. |
| Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё. |
| Выбор протокола аудиоплагина |
| Согласование и утверждение технического задания. |
| **2. Рабочий проект** | Разработка программы | Программирование и отладка программы |
| Разработка программной документации | Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101‑77. [1] |
| Испытания программы | Разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний. |
| Проведение испытаний |
| Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний |
| **3. Внедрение** | Подготовка и передача программы | Утверждение даты защиты программного продукта. |
| Подготовка программы и программной документации для презентации и защиты. |
| Представление разработанного программного продукта руководителю и получение отзыва. |
| Загрузка Пояснительной записки в систему Антиплагиат через ЛМС НИУ ВШЭ |
| Загрузка материалов курсового проекта в ЛМС, проект дисциплины «Курсовой проект, 2 курс ПИ» (п. 5.2) |
| Защита программного продукта (курсового проекта) комиссии |

## Сроки разработки и исполнители

Разработка должна закончиться к ?? 2021 года.

Исполнитель: Шестаков Михаил Сергеевич, студент группы БПИ196 факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.

# ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

## Виды испытаний

Производится проверка корректного выполнения программой заложенных в нее функций, т.е. осуществляется функциональное тестирование программы. Также осуществляется визуальная проверка интерфейса программы на соответствие пункте 4.2. настоящего технического задания. Функциональное тестирование осуществляется в соответствии с документом «Аудиоплагин для создания стереозвука». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-79), в котором указывают [12]:

1. перечень функций программы, выделенных в программе для испытаний, и перечень требований которым должны соответствовать эти функции (со ссылкой на пункт 4.1.1. настоящего технического задания);
2. перечень необходимой документации и требования к ней (со ссылкой на пункт 5 настоящего технического задания);
3. методы испытаний и обработки информации;
4. технические средства и порядок проведения испытаний.

Сроки проведения испытаний обсуждаются дополнительно.

## Общие требования к приемке работы

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

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

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ТЕРМИНОЛОГИЯ

**Моно-звук**  звук, представленный в виде одного канала.

**Стерео-звук**  звук, представленный в виде двух каналов, которые воспроизводятся раздельными динамиками.

**Цифровая звуковая рабочая станция / DAW (Digital Audio Workstation)**  компьютерная система, предназначенная для записи, хранения, редактирования и воспроизведения цифрового звука.

**Аудиопоток**  звуковая волна, представленная в электронном виде.

**Аудиоплагин**  программа в специальном формате, которая расширяет или улучшает функционал работы со звуком в другой программе.

**VST (Virtual Studio Technology)**  формат зависимых от среды выполнения (native) плагинов реального времени, которые подключаются к звуковым редакторам, секвенсорам, цифровым звуковым рабочим станциям.

# 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.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лист регистрации изменений | | | | | | | | | |
| Номера листов (страниц) | | | | | Всего листов (страниц в докум.) | № документа | Входящий  № сопроводит ельного докум. и дата | Подп. | Дата |
| Изм. | Изменен ных | Заменен ных | Новых | Аннули рованных |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ