

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Институт гуманитарного и социально-экономического образования  
Кафедра музыкально-компьютерных технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.01.01 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МУЗЫКЕ»**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль программы «Музыкально-компьютерные технологии»

Автор(ы): канд. культурологии, доцент А.О. Бельтюков  
канд. пед. наук, доцент А.А. Коновалов

Одобрена на заседании кафедры музыкально-компьютерных технологий. Протокол от «11» января 2022 г. №7.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией института ГСЭО РГППУ. Протокол от «13» января 2022 г. №5.

Екатеринбург  
2022

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Информационные технологии в музыке»: формирование профессиональных и профессионально-специализированных компетенций студентов в процессе изучения информационных технологий, используемых в сфере музыкального искусства и музыкальной педагогики, а также формирование способности к самостоятельному освоению компьютерных программ для решения различных музыкально-педагогических задач.

Задачи:

- сформировать у студентов понимание принципов и технологий записи, синтеза и обработки звуковых сигналов, применяемых в современных музыкальных программах;
- изучить интерфейс и функционал основных видов музыкальных программ;
- научить использовать возможности компонентов образовательной среды, информационных технологий, используемых в сфере музыкального искусства и музыкальной педагогики для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета;
- сформировать навыки применения различных приемов обработки музыкального материала (записи, обработке, синтезе звука, сочинении, аранжировке, наборе нотного текста и др.), подбора и компоновки музыкально-фондовых элементов с помощью музыкально-компьютерных технологий;
- освоить основные приемы разработки мультимедийного наглядно-дидактического материала в музыкальном образовании;
- дать возможность создавать с помощью музыкально-компьютерных технологий авторские творческие проекты и продукты в сфере музыкально-художественного образования, культуры и искусства;
- подготовка к участию в чемпионатном движении WorldSkills по компетенции «Преподавание музыки в школе» в части выполнения заданий, связанных с использованием музыкально-компьютерных технологий.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информационные технологии в музыке» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые следующими дисциплинами:

1. Сольфеджио.
2. Теория музыки.



Перечень учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Основы композиции и компьютерной аранжировки.
2. История эстрадно-джазовой музыки.
3. Электромузыкальный инструмент.

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ПКС-3 Способен создавать и поддерживать функционирование музыкально-компьютерной образовательной среды.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

31. Основные возможности работы со звуком и требования к аппаратным средствам персонального компьютера;
32. Основные виды музыкально-компьютерных программ;
33. Принципы и технологии обработки звуковых сигналов.

Уметь:

- У1. Осуществлять запись, монтаж и обработку звука, ввод и редактирование midi данных;
- У2. Набирать и редактировать нотный текст;
- У3. Осуществлять настройку аппаратных и программных компонентов мультимедийного компьютера;
- У4. Устанавливать междисциплинарные связи между предметами музыкально-теоретической и музыкально-творческой направленности.

Владеть:

- В1. Навыками грамотной эксплуатации музыкального оборудования (midi контроллер, микшерный пульт, акустическая система, микрофон);
- В2. Технологиями синтеза звука;
- В3. Технологиями управления воспроизведением midi партитур;
- В4. Навыками использования звукового оборудования в образовательном процессе.

### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### ***4.1 Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы***

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 час.), семестры изучения – 3, 4, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.



Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	3, 4 сем.
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	180
Контактная работа, в том числе:	86
Практические занятия	86
Самостоятельная работа студента	94
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Экзамен	3,4 сем.

*\*Распределение трудоемкости по видам контактной работы для заочной формы обучения (при наличии) корректируется в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.*

#### 4.2 Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего, час.	Вид контактной работы, час.			СРС
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	
1. Цифровое и аналоговое представление звуковых сигналов	3	26	-	14	-	12
2. Монтаж и обработка звука	3	22	-	10	-	12
3. Фотографические редакторы	3	24	-	12	-	12
4. Работа с MIDI данными	4	26	-	14	-	12
5. Технологии синтеза звука	4	19	-	8	-	11
6. VST синтезаторы. Озвучание MIDI партитуры в Sakewalk с использованием VST синтезаторов и звуковых библиотек	4	22	-	10	-	12
7. VST плагины обработки звука	4	21	-	10	-	11
8. Работа с видеоредакторами. «Создание мультимедийной партитуры. Работа с видеоредактором»	4	20	-	8	-	12



*\*Распределение часов по разделам (темам) дисциплины для заочной формы обучения осуществляется научно-педагогическим работником, ведущим дисциплину.*

### **4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин**

#### **Раздел 1. Цифровое и аналоговое представление звуковых сигналов**

Значение информационных технологий для музыкального искусства и образования. Краткая история развития информационных технологий в музыке. Актуальные направления информатизации музыкальной деятельности. Классификация музыкально-компьютерных программ.

Значение образовательной среды в музыкально-компьютерной деятельности. Информационные ресурсы изучения дисциплины «Информационные технологии в музыке».

Общие сведения о физических характеристиках звуковых сигналов (частота, амплитуда, давление, фаза, спектр). Понятие и специфика цифрового и аналогового звука. Принципы аналогово-цифрового и цифро-аналогового преобразования, параметры и стандарты цифрового звука (частота дискретизации, разрядность). Программные и аппаратные компоненты мультимедийного компьютера и/или цифровой рабочей станции (микрофон, микшерный пульт, звуковая плата, АЦП/ЦАП, акустическая система, драйвер, звуковой редактор, секвенсор). Цифровые аудио форматы: с компрессией/без компрессии объема данных, с потерей/без потери данных (wav, mp3, flac и др.). Программное обеспечение для записи, воспроизведения, кодирования и преобразования цифрового звука (плееры, кодеки, конверторы, редакторы). Типы звуковых помех, их акустические характеристики. Реставрация фонограмм с использованием плагинов Audacity. Реставрация фонограмм с использованием плагинов.

#### **Раздел 2. Монтаж и обработка звука**

Современные аудио редакторы и секвенсоры: производители, краткая характеристика и обзор популярных продуктов. Интерфейс и функции аудио редактора Audacity: настройка программы, виды операций.

Операции по монтажу фонограмм: копирование, вставка, вырезание, фэйд.

Общие сведения по видам обработки звука: динамическая, частотная, пространственно-временная обработка. Обработка звука в Audacity: громкость, нормализация, компрессия, эквализация, применение эффекта эха, реверберации, хоруса, флэнжера.

Интерфейс и функции секвенсора Cakewalk: настройка программы, виды операций. Монтаж и обработка звука в секвенсоре Cakewalk (по аналогии с Audacity).

Структура микшерного пульта: вход, канал, фэйдэр, панорама, insert, aux, выход и др. Задачи микширования и маршрутизации сигналов. Физическая и виртуальная маршрутизация, обзор технологий ASIO, DirectSound и др., буферизация цифровых сигналов. Маршрутизация и микширование в секвенсоре Linux MultiMedia Studio.



### **Раздел 3. Нотографические редакторы**

Обзор популярных нотографических редакторов. Рассмотрение интерфейса и основных функций программы MuseScore. Настройка MuseScore. Набор и редактирование нотного текста в MuseScore: создание партитуры, ввод основных нотных символов, управление воспроизведением, форматирование партитуры. Сохранение и экспорт партитуры, функции автоаранжировки, плагины.

### **Раздел 4. Работа с MIDI данными**

Понятие и составляющие MIDI технологии: MIDI команды (сообщения), MIDI устройства, MIDI интерфейс и т.д. Типы и назначение MIDI сообщений. MIDI секвенсор на примере программы Sakewalk. Ввод и редактирование MIDI данных в Sakewalk: добавление и настройка MIDI треков, добавление VST синтезаторов, запись и редактирование MIDI треков, ввод контроллеров, сохранение и экспорт проекта.

### **Раздел 5. Технологии синтеза звука**

Краткая история синтезаторостроения. Рассмотрение принципов аддитивного, субтрактивного, частотно-модуляционного, таблично-волнового, физически моделирующего синтеза. Рассмотрение архитектуры современного таблично-волнового синтезатора на примере синтезатора Korg. Изучение назначения и принципов работы блоков VCO, VCF, VCA, способов маршрутизации, обработки звука эффектами (insert, aux).

### **Раздел 6. VST синтезаторы. Озвучание MIDI партитуры в Sakewalk с использованием VST синтезаторов и звуковых библиотек**

Классификация VST синтезаторов, обзор ведущих производителей. Изучение функций и звуковых характеристик синтезаторов секвенсора Sakewalk. Интерфейс и функции сэмплера AudioFileProcessor. Рассмотрение звуковых библиотек, поддерживаемых сэмплером AudioFileProcessor. Подготовка к конкурсному заданию «аранжировка песни» чемпионатного движения «WorldSkills» по компетенции «Преподавание музыки в школе» (нотная запись и аудиофайл, включая не менее 4-х разных музыкальных инструментов, ни один из которых не должен повторять голосоведения мелодии).

### **Раздел 7. VST плагины обработки звука**

Классификация VST плагинов обработки звука, обзор ведущих производителей. Изучение интерфейса и принципов работы плагинов пакета Sakewalk.

### **Раздел 8. Работа с видеоредакторами. «Создание мультимедийной партитуры. Работа с видеоредактором»**

Понятие мультимедийной партитуры. Структурные элементы мультимедийной партитуры: оркестровая партитура, звуковое сопровождение в



виде записи оркестра, исполняющего произведение, текстовое сопровождение в виде определения формы произведения, типа изложения, функций и их свойственных признаков, цветовые и графические элементы, отражающие в партитуре элементы произведения, на которые стоит обратить внимание для выполнения заданий. Возможности видеоредакторов. Технология создание мультимедийной партитуры и обучающих видеороликов.

Подготовка к конкурсному заданию «видеоклип» чемпионатного движения «WorldSkills» по компетенции «Преподавание музыки в школе» (с помощью цифровой компьютерной станции на заданную тему из предложенных мультимедийных материалов).

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии представлены комбинацией объяснительно-иллюстративного и репродуктивного методов обучения. Осуществляются с использованием информационных лекций, семинаров, практических занятий или лабораторных работ. При использовании данных методов деятельность учащегося направлена на получение теоретических знаний и формирования практических умений по дисциплине.

2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии, при которых организация образовательного процесса, основывается на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией. Используются для поддержки самостоятельной работы обучающихся с использованием электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС), телекоммуникационных технологий, педагогических программных средств и др.

3. При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-



коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1 Основная литература**

1. Андерсен, А.В. Современные музыкально-компьютерные технологии: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Андерсен, Г.П. Овсянкина, Р.Г. Шитикова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, Планета музыки, 2017. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99793>. — Загл. с экрана.

2. Голованов, Д.В. Компьютерная нотная графика: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.В. Голованов, А.В. Кунгуров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, Планета музыки, 2017. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99789>. — Загл. с экрана.

3. Сарычева О. В. Компьютер музыканта. Учебное пособие / Сарычева О. В. — Санкт-Петербург : Лань, Планета музыки, 2020. — 52 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145966>.

4. Динов В. Г. Компьютерные звуковые станции глазами звукорежиссёра : учебное пособие / Динов В. Г. — Санкт-Петербург : Лань, Планета музыки, 2021. — 328 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/160215>.

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Лишин, Л.Г. Запись цифровых аудио- и [видеосигналов](#). Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Г. Лишин, О.Б. Попов. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 178 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11839>. — Загл. с экрана.

2. Алдошина, И. А. Музыкальная акустика [Текст] : учебник для вузов [Гриф Минобразования РФ] / И. А. Алдошина, Р. Приттс. - Санкт-Петербург : Композитор, 2006. - 719 с.

3. Коробейникова, Е. Ю. Формирование информационной компетентности обучающихся по классу клавишного синтезатора : монография / Е. Ю. Коробейникова ; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. - Екатеринбург : Издательство РГППУ, 2015. - 114 с. - Режим доступа: <http://elar.rsvpu.ru/handle/123456789/20916>.

4. Красильников, И. М. Электромusикальные инструменты [Текст] : учеб. пособие для вузов [Гриф УМО] / И. М. Красильников ; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. - Екатеринбург : Издательство РГППУ, 2008. - 44 с.





5. Меерзон, Б. Я. Акустические основы звукорежиссуры [Текст] : учеб. пособие для вузов / Б. Я. Меерзон. - Москва : Аспект Пресс, 2004. - 205 с.

6. Харуто, А. В. Музыкальная информатика: теоретические основы [Текст] : учеб. пособие для вузов [Гриф УМО] / А. В. Харуто ; Моск. гос. консерватория им. П. И. Чайковского. - Москва : Издательство ЛКИ, 2009. - 397 с.

### ***6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы***

Интернет-ресурсы:

1. Музыкальная энциклопедия . Режим доступа: <http://www.music-dic.ru/karta.html>
2. Энциклопедия звука. Режим доступа: <http://wikisound.org>

Программное обеспечение:

1. Аудиоредактор Audacity.
2. Операционная система Windows.
3. Офисная система Office Professional Plus.
4. Редактор нотных партитур MuseScore.
5. Секвенсор Linux MultiMedia Studio.
6. Секвенсор Cakewalk by BandLab.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Гаймлайн».
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.
2. Помещения для самостоятельной работы.
3. Учебная аудитория имени Г.М. Лисовской / Компьютерный класс.

