

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.01.02 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МУЗЫКЕ»**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль программы «Музыкально-компьютерные технологии»

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

Проректор по
образовательной
деятельности

Л. К. Габышева

Екатеринбург
2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Информационные технологии в музыке»: формирование общепрофессиональных 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 формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

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

1. Технологии цифрового образования.
2. Сольфеджио.

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

1. Цифровые технологии в музыкальном образовании.
2. Основы композиции и компьютерной аранжировки.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

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 3 зач. ед. (108 час.), семестр изучения – 3, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	3 сем.
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа, в том числе:	34
Практические занятия	34
Самостоятельная работа студента	74
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Экзамен	3 сем.

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	13	-	4	-	9
2. Монтаж и обработка звука	3	14	-	4	-	10
3. Нотографические редакторы	3	13	-	4	-	9
4. Работа с MIDI данными	3	14	-	4	-	10
5. Технологии синтеза звука	3	13	-	4	-	9
6. VST синтезаторы. Озвучание MIDI партитуры в Sakewalk с использованием VST синтезаторов и звуковых библиотек	3	13	-	4	-	9
7. VST плагины обработки звука	3	15	-	6	-	9
8. Работа с видеоредакторами. «Создание мультимедийной партитуры. Работа с видеоредактором»	3	13	-	4	-	9

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 S cakewalk. Ввод и редактирование MIDI данных в S cakewalk: 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 S cakewalk с использованием VST синтезаторов и звуковых библиотек

Классификация VST синтезаторов, обзор ведущих производителей. Изучение функций и звуковых характеристик синтезаторов секвенсора S cakewalk. 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 S cakewalk.

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. Моделирование различных ситуаций, связанных с выработкой и принятием совместных решений, обсуждением вопросов в режиме «мозгового штурма», реконструкцией функционального взаимодействия в коллективе и т.п.

4. 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. Электромузыкальные 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.
7. Редактор нотных партитур Sibelius.
8. Аудиоредактор Audacity.
9. Видеоредактор Premiere Pro CC.
10. Видеоредактор Prelude.
11. Электронно-библиотечная система IPRbooks.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Таймлайн».
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 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
4. Кабинет звукозаписи для самостоятельной работы.