

## С.А. МОРОЗОВ

*Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена  
г. Санкт-Петербург, Россия  
ORCID: 0000-0001-5727-828X  
msstudio@list.ru*

## SERGEY A. MOROZOV

*Herzen State Pedagogical University of Russia  
Saint-Petersburg, Russia  
ORCID: 0000-0001-5727-828X  
msstudio@list.ru*

### **«Музыкальная информатика». Программа дисциплины для студентов — инвалидов по зрению**

Ниже публикуется Программа дисциплины «Музыкальная информатика», посвящённая теории и методике обучения студентов-музыкантов с глубокими нарушениями зрения. Представлены методические и содержательные компоненты обучения дисциплине в федеральном казённом профессиональном образовательном учреждении «Курский музыкальный колледж-интернат слепых» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации.

Автор статьи описывает специальные условия для реализации адаптированной программы дисциплины «Музыкальная информатика», тематический план дисциплины, методические рекомендации преподавателям, осуществляющим образовательный процесс в стенах колледжа, программно-аппаратное, учебно-методическое и информационное обеспечение для реализации образовательного процесса в специализированных учреждениях, деятельность которых направлена на образование, воспитание, реабилитацию и социальную адаптацию инвалидов по зрению.

#### Ключевые слова:

авторская программа С.А. Морозова, инвалиды по зрению, музыкальная информатика, музыкальное образование.

### **“Musical Informatics”. Program of the Discipline for Visually Impaired Students**

Thereunder is a publication the program of the discipline of “Musical Informatics” devoted to the theory and methodology of teaching student musicians with strong visual impairments. The methodological and content-rich components of study of this discipline in the federal state-run professional educational institution “Kursk Music Residential College for the Blind” of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation are presented.

The author of the article describes the special conditions for realizing the adapted program of the discipline of “Musical Informatics,” the thematic plan of the discipline, the methodological recommendations for teachers who implement the educational process within the walls of the college, the hardware-software, educational methodological and informational support for the realization of the educational process in specialized institutions the activities of which are directed at education, upbringing, rehabilitation and social adaptation of visually impaired invalids.

#### Keywords:

Sergey Morozov’s authorial program, the visually impaired, musical informatics, music education.



Для цитирования/For citation:

Морозов С.А. «Музыкальная информатика». Программа дисциплины для студентов — инвалидов по зрению // ИКОНИ / ICONI. 2020. № 4. С. 120–134.  
DOI: 10.33779/2658-4824.2020.4.120-134.

**П**рограмма дисциплины «Музыкальная информатика» является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 53.02.03 — Инструментальное исполнительство (по видам инструментов): фортепиано, оркестровые духовые и ударные инструменты, инструменты народного оркестра. Рабочая программа сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО), предназначена для реализации в федеральном казённом профессиональном образовательном учреждении «Курский музыкальный колледж-интернат слепых» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации.

Занятия по курсу имеют теоретический и практический характер.

### Цель и задачи дисциплины «Музыкальная информатика»

Музыкальная информатика в комплексе с другими дисциплинами способствует профессиональной реабилитации молодых людей с патологией зрительного анализатора, повышению их социального статуса и в дальнейшем — интеграции с обществом.

Количество часов, необходимых для освоения дисциплины по специальностям:

– инструментальное исполнительство (оркестровые духовые и ударные инструменты, инструменты народного оркестра): максимальная учебная нагрузка обучающегося — 105 часов; обязательная аудиторная нагрузка — 70 часов; самостоятельная работа — 35 часов.

– Инструментальное исполнительство (фортепиано): максимальная учебная нагрузка обучающегося — 114 часов; обязательная аудиторная нагрузка — 76 часов; самостоятельная работа — 38 часов.

Результатом освоения дисциплины «Музыкальная информатика» является воспитание профессиональных навыков в области музыкально-компьютерных технологий (МКТ) [8–10], необходимых для успешной самостоятельной профессиональной деятельности в качестве артиста, преподавателя, концертмейстера. Результаты освоения дисциплины выражены в виде общих и профессиональных компетенций.

Артист, преподаватель, концертмейстер должны обладать общими компетенциями (ОК), включающими в себя ряд способностей.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством.
- ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчинённых, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Артист, преподаватель, концертмейстер должны обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими основным видам профессиональной — исполнительской и педагогической — деятельности (см. Табл. 1).

**Цель курса:** создать предпосылки расширения адаптационных возможностей музыканта-инвалида по зрению с помощью современных цифровых техноло-

гий и МКТ, более полного использования творческих возможностей.

**Задачи курса:** знакомство с цифровыми звуковыми технологиями и их освоение, МКТ, работа с оцифрованным и синтезированным звуком, музыкальным материалом в формате MIDI.

Программа рассчитана на работу со студентами, прошедшими курс информатики в средней школе или среднем специальном учебном заведении (ссузе): в Курском музыкальном колледже-интернате слепых предусмотрено преподавание дисциплины «Математика и информатика», предшествующей курсу «Музыкальная информатика».

### Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

#### **знать:**

- способы использования компьютерной техники в сфере профессиональной деятельности;
- компьютерные программы для записи нотного текста;
- основы MIDI-технологий;

#### **уметь:**

- делать компьютерный набор нотного текста в современных программах;
- использовать программы цифровой обработки звука;

Таблица 1.

Исполнительская деятельность	
ПК 1.5	Применять в исполнительской деятельности технические средства звукозаписи, вести репетиционную работу и запись в условиях студии.
ПК 1.8.	Создавать концертно-тематические программы с учётом специфики восприятия слушателей различных возрастных групп.
Педагогическая деятельность	
ПК 2.5.	Применять классические и современные методы преподавания, анализировать особенности отечественных и мировых инструментальных школ

– ориентироваться в частой смене компьютерных программ.

Дисциплина «Музыкальная информатика» в контексте общепрофессионального блока имеет как теоретическую, так и практическую направленность и выражается в двух основных формах работы, прослеживаемых как в аудиторной, так и в самостоятельной деятельности: освоение теоретических знаний; выполнение практических заданий. Все формы и методы контроля изучения дисциплины направлены на подтверждение успешного и планомерного формирования общих и профессиональных компетенций в процессе работы.

Могут быть использованы следующие внутриурочные и семестровые формы

контроля: устный опрос по теоретическому материалу небольшого объема, опрос по теоретическому материалу по нескольким разделам курса, различные формы проверочных заданий для самоконтроля; контрольный урок; зачёт в форме устного ответа.

**Содержание дисциплины «Музыкальная информатика» и требования к формам и содержанию текущего, промежуточного и итогового контроля**

Рабочая программа дисциплины «Музыкальная информатика» адаптирована к возможностям её освоения незрячими и слабовидящими студентами.

**Таблица 2.**

*Тематический план учебной дисциплины «Музыкальная информатика» для специальности 53.02.03 Инструментальное исполнительство (оркестровые духовые и ударные инструменты, инструменты народного оркестра, фортепиано)*

№	Наименование тем	Максимальная нагрузка	Обязательное количество часов	Самостоятельная работа
<i>VIII семестр</i>				
	<b>Введение. Возможности мультимедиа.</b>			
I.	<b>Электромusикальные инструменты и музыкальные компьютеры.</b>	3	2	1
I.1	Первые электронные инструменты и их создатели. Электроакустическая музыка.	3	2	1
I.2	Первые коммерческие синтезаторы и их развитие.	3	2	1
I.3	Новый взгляд на понятие «музыка XX века».	3	2	1
II.	<b>Программы речевого сопровождения (скринридеры).</b>			
II.1	Виды программ речевого сопровождения, общие свойства.	3	2	1
II.2	Программа <i>Jaws for Windows</i> .	3	2	1



**Таблица 2.**  
Продолжение

№	Наименование тем	Максимальная нагрузка	Обязательное количество часов	Самостоятельная работа
II.3	Работа с текстовым редактором <i>Microsoft Word</i> при поддержке <i>Jaws for Windows</i> .	3	2	1
<b>III. Основы акустики и теории тембра. Аналоговый и цифровой звук.</b>				
III.1	Физические параметры звука.	6	4	2
III.2	Звук в пространстве. Звуковые эффекты.	6	4	2
III.3	Способы записи и воспроизведения звука.	6	4	2
III.4	Оснащение современной звуковой студии. Характеристики инструментария.	3	2	1
	<b>Контрольный урок</b>	3	2	1
<b>IV. Синтезированный звук.</b>				
IV.1	Оцифровка звука. Сэмплирование.	6	4	2
IV.2	Способы синтеза звука.	6	4	2
IV.3	Синтезаторы, звуковые блоки, звуковые карты.	6	4	2
IV.4	Цифровые звуковые форматы.	3	2	1
<b>V. MIDI.</b>				
V.1	Понятие MIDI. Коммутация MIDI-устройств.	6	4	2
V.2	Кодировка MIDI. MIDI-события и сообщения.	9	6	3
V.3	Принцип работы секвенсора. MIDI-файл.	6	4	2
V.4	Совместимость и стандарты MIDI.	3	2	1
<b>VI. Звуковые и музыкальные компьютерные программы.</b>				
VI.1	Обзор программ.	4,5	3	1,5
VI.2	Проигрыватели.	0,5	1	0,5
VI.3	MIDI-секвенсоры.	6	4	2
VI.4	Аудиоредакторы.	3	2	1



**Таблица 2.**  
Окончание

№	Наименование тем	Максимальная нагрузка	Обязательное количество часов	Самостоятельная работа
VI.5	Программы преобразования формата файла.	3	2	1
VI.6	Мультитрекеры.	3	2	1
	<b>Зачёт</b>	3	2	1
	<b>Всего по курсу:</b>	114	76	38

## Содержание дисциплины «Музыкальная информатика»

### Введение. Возможности мультимедиа

Мультимедийные возможности компьютера. Требования к ресурсам компьютера. Компьютер как музыкальная станция.

Студент должен:

– *иметь представление* о современных мультимедийных возможностях компьютера.

### Раздел I.

#### Электромузыкальные инструменты и музыкальные компьютеры

##### Тема 1. Первые электронные инструменты и их создатели. Электроакустическая музыка

Электронный камертон К. Пэйджа; телармониум Т. Кахилла; шестерни и колёса И. Ефремова; орган Л. Хаммонда. Электронная революция Т. Эдисона и Ли де Фореста. Изобретения Л. Термена, Мартено. Евг. Шалпо: рисованный звук; Е. Мурзин — АНС; экводин А. Володина. RCA Г. Олсона и Г. Белара.

Студент должен:

– *иметь представление* об истории развития электромузыкальных инструментов, принципах их работы;

– *знать* основные этапы развития.

##### Тема 2. Первые коммерческие синтезаторы и их развитие

Аналоговые синтезаторы: Aimert, Moog, Oberheim. Цифровые синтезаторы: Yamaha, Korg, Roland и т. д. FM-синтез Д. Чоунинга (Yamaha DX7). Семплеры: Д. Эпплтон и Synclavier.

Студент должен:

– *иметь представление* о принципах работы и различиях между аналоговыми и цифровыми синтезаторами; принципах FM-синтеза и семплирования.

##### Тема 3. Новый взгляд на понятие «музыка XX века»

От итальянских футуристов к конкретной музыке П. Шеффера. Кёльнская студия; электроакустическая музыка европейских стран и Америки; развитие жанра в России; творчество современных композиторов (использование и озвучивание оркестровых партитур и создание собственно электронных сочинений). Эстрадная музыка (фонограмма и «живое» исполнение). Телевидение, радио, кино и театр («фоновая» музыка, новые подходы к радиодраме, музыка и реклама).

Студент должен:

– *иметь представление* о развитии «авангардных» направлений нетрадиционной музыки; о месте и возможностях электроакустической музыки; о проблемах и тенденциях электроакустического искусства в современном мире.

## Раздел II. Программы речевого сопровождения (скринридеры)

### Тема 1. Виды программ речевого сопровождения, общие свойства

Специализированные и универсальные скринридеры. Окна, виды окон, зоны, маркеры. Режимы: «общий» и «для чтения».

Студент должен:

– иметь представление о видах программ речевого сопровождения, инструментарию универсальных программ, режимах работы программ речевого сопровождения.

### Тема 2. Программа *Jaws for Windows*

Назначение и загрузка программы. Конфигурация. Управление программой *Jaws For Windows*: минимизация, активирование рабочего стола, работа с окнами; выделение объектов и стандартные операции. Режим чтения (джоуз курсор); имитация мыши. Применимость программы, представление о скрипт-функциях.

Студент должен:

– иметь представление о возможностях программы *Jaws for Windows*, её конфигурирования;

– уметь с помощью программы *Jaws for Windows* работать в среде *Windows* на уровне обычного пользователя: запускать и завершать работу *Windows*-приложений; загружать и закрывать файлы, перемещаться в окне и между окнами; выделять объекты и осуществлять с ними стандартные операции; отвечать на запросы системы; входить в меню программ, окон, контекстные; выбирать и осуществлять действия пунктов меню; пользоваться джоуз-курсором.

### Тема 3. Работа с текстовым редактором *Microsoft Word* при поддержке *Jaws for Windows*.

Чтение и создание текстов в приложении *Microsoft Word*. Продолжение из-

учения алфавитно-цифрового блока клавиатуры. Редактирование, стандартные текстовые операции при поддержке *Jaws for Windows*.

Студент должен:

– знать структуру программы;  
– уметь читать и создавать текстовые файлы в текстовом редакторе *Microsoft Word* при поддержке программы *Jaws for Windows*.

## Раздел III.

### Основы акустики и теории тембра. Аналоговый и цифровой звук

#### Тема 1. Физические параметры звука

Звук как колебания частиц среды. Периодические (музыкальные) и аperiodические (шум) колебания. Амплитуда, частота, фаза звуковых колебаний. Три главных способа модуляции звуковых колебаний. Гармонические колебания. Период, длина волны. Измерение силы звука (громкости). Тембр: гармоники (обертоны), форманта, спектр звукового сигнала. Стадии звука: атака, спад, поддержка, затухание.

Студент должен:

– знать, какие виды звуковых колебаний существуют в природе; чем определяются и измеряются громкость, высота звука; как органами слуха воспринимается направление на источник звука; как можно представить сложные (негармонические) колебания; какие параметры звука определяют тембр; из каких стадий складывается звучание музыкального инструмента.

#### Тема 2. Звук в пространстве. Звуковые эффекты

Отражение и поглощение звука в помещении. Изменение частотной характеристики спектра при поглощении звука. Реверберация и её основные характеристики. Происхождение и физическая суть звуковых эффектов: реверберация, корус; амплитудная, частотная и



фазовая модуляции; плэйт, флейнджер, пэннер и другие варианты модуляций звука. Distortion и overdrive.

Студент должен:

– *иметь представление* о поведении звука в открытом пространстве и в помещении, свойствах отражённого звука и применимости реверберации; о физической сути и влиянии на звучание амплитудной, частотной и фазовой модуляции; о происхождении и сути прочих звуковых эффектов.

### **Тема 3. Способы записи и воспроизведения звука**

Аналоговые способы: изобретение Томаса Эдисона; грамзапись, магнитофонная запись, звуковая дорожка в кино. Революция: цифровая запись. Сущность цифрового представления звука. Качество, репродуктивность, цена.

Студент должен:

– *иметь представление* об истории развития звукозаписи, способах и сути аналоговой записи звука; о принципах цифровой записи; о современных проблемах цифровой звукозаписи.

### **Тема 4. Оснащение современной звуковой студии. Характеристики инстументария**

Основной состав студии звукозаписи: микрофоны, синтезаторы, микшерский пульт, звуковые процессоры, магнитофон (аналоговый или цифровой), усилитель звуковых частот, аудиомониторы. Главные характеристики оснащения студии: частотные характеристики, стандарт амплитуды сигнала, соотношение сигнал-шум и т. д. Роль и возможности компьютера в звуковой студии.

Студент должен:

– *иметь представление* о современной студии звукозаписи, её компонентах, их назначении; возможностях замены аппаратных средств компьютером;

– *знать* основные термины и стандарты.

## **Раздел IV. Синтезированный звук**

### **Тема 1. Оцифровка звука. Сэмплирование**

Процесс сэмплирования: выборка, АЦП. Точность цифрового представления звука: разрешение и разрядность. Влияние на качество. Наложение, паразитный сигнал. Стандарт RBA. Кодировка. Борьба за экономию памяти: формат MP3. Сэмплирование для создания “patch” («пэтч»): петля, мультисэмплирование, лееры, «инструмент».

Студент должен:

– *иметь представление* о процессе оцифровки звука; создании “patch”; о влиянии главных параметров на качество оцифрованного звука, на искажения; о компактных аудиоформатах;

– *знать*, что такое разрешение и разрядность; стандарт Red Book Audio.

### **Тема 2. Способы синтеза звука**

Генераторные (PCM) синтезаторы: методы суммирования, вычитания; FM-модуляция. Сэмплеры. Звуковые форматы .sf2. Гибридные методы. Метод физического моделирования. Виртуальные синтезаторы.

Студент должен:

– *иметь представление* об основных способах синтеза звука, их принципах, достоинствах и недостатках.

### **Тема 3. Синтезаторы, звуковые блоки, звуковые карты**

Виды цифровых синтезаторов, их возможности. Звуковые блоки. Виды звуковых карт, принципиальное устройство универсальной звуковой карты. Работа с синтезатором: органы управления; стили и инструменты; возможности автоаккомпанемента; темп, транспозиция, подстройка; макрозаготовки (registration memory); потрековая запись; настройка MIDI и других функций; эффекты (DSP).

Студент должен:



– *иметь представление* о видах синтезаторов, их возможностях; о звуковых блоках; об устройстве звуковых карт; о настройках синтезатора, потрековой записи и коррекции;

– *уметь* выбирать стили и инструменты, включать автоаккомпанемент и использовать его возможности; изменять темп.

#### **Тема 4. Цифровые звуковые форматы**

Наиболее распространённые форматы для записи на жёсткий диск (.wav и др.), компакт диск (.cda). Сжатие аудиофайлов: MPEG. Переформатирование.

Студент должен:

– *иметь представление* о существующих форматах звуковых файлов, сфере их применения; возможностях преобразования из одного формата в другой.

### **Раздел V.**

#### **MIDI — цифровой интерфейс музыкальных инструментов**

##### **Тема 1. Понятие MIDI. Коммутация MIDI-устройств**

Предпосылки появления MIDI. Леринг и другие возможности MIDI. MIDI-разъёмы: вход, выход, сквозной. Соединение MIDI-устройств.

Студент должен:

– *иметь представление* о концепции MIDI, его возможностях;

– *знать*, как подключаются MIDI-устройства друг к другу.

##### **Тема 2. Кодировка MIDI. MIDI-события и сообщения.**

Нумерация октав и клавиш. Нумерация органов управления синтезатора. MIDI-события, событие типа Note On (нажатие клавиши), Note Off (снятие), их параметры. Главные контроллеры и их параметры. Передача MIDI-сообщения. Мультитрековые сообщения: необходимость канализации. MIDI-каналы.

Студент должен:

– *знать* кодировку октав и клавиш, главных контроллеров: громкости, панорамы, педали, джойстика (колёс); диапазоны значений параметров; для чего нужны каналы, их наибольшее количество на один порт (разъём).

##### **Тема 3. Принцип работы секвенсора. MIDI-файл**

Секвенсор: счётчик времени и запись MIDI-сообщений в оперативную память. Сохранение на долговременном запоминающем устройстве в виде файла. Форматы MIDI-файлов. Воспроизведение MIDI-файла.

Студент должен:

– *иметь представление* о принципе работы секвенсора; о форматах MIDI-файлов.

##### **Тема 4. Совместимость и стандарты MIDI**

Проигрывание MIDI-файла на различных секвенсорах, необходимость совместимости. Понятие «фонт» для звукового набора. Основной стандарт GM: распределение инструментов по группам, их кодировка. Расширенные стандарты: GS и XG. Банки. Особенности назначения набора ударных инструментов.

Студент должен:

– *иметь представление* о стандартизированных звуковых (инструментальных) наборах, порядке расположения групп инструментов; особенностях расширенных наборов (GS, XG); выборе банка; порядке выбора набора ударных.

### **Раздел VI.**

#### **Звуковые и музыкальные компьютерные программы**

##### **Тема 1. Обзор программ**

Виды компьютерных программ-приложений для работы со звуком и музыкой: проигрыватели, программы нотного редактирования и вёрстки, секвенсоры, аудиоредакторы, виртуальные синтезаторы, мультитрекеры и др.

Студент должен:

– *иметь представление* о современных компьютерных программах работы со звуком и музыкой, их назначении, особенностях.

### **Тема 2. Проигрыватели**

Виды проигрывателей, их сервис. Проигрыватель *Winamp*, его органы управления, работа с проигрывателем при прослушивании файлов разных форматов.

Студент должен:

– *иметь представление* о программах-проигрывателях;

– *уметь* работать с проигрывателем *Winamp*.

### **Тема 3. MIDI-секвенсоры**

Краткий обзор основных разработок MIDI-секвенсоров. Основная база: идеологии DirectX и ASIO. Основные представления: счётчик (тик), размер, темп. Метроном и офтакт. Дорожки (треки), назначения для треков: канал, порт, банк, пэтч. Запись, воспроизведение. Возможности редактирования: квантизация, вырезка, копирование, вставка, удаление. Динамика, контроллеры.

Студент должен:

– *иметь представление* о разработках ведущих фирм-производителей секвенсорных программ; главных понятиях секвенсора; назначении основных параметров; возможностях редактирования записи; использовании контроллеров.

### **Тема 4. Аудиоредакторы**

Назначение и возможности на примере популярного аудиоредактора *SoundForge*. Вид главного окна, дочернего. Выбор, метки, регион. Виды операций со звуком с помощью встроенных команд: нормализация, изменение высоты, длительности звучания (темпа) и т. д. Встроенный инструментарий: генераторы, инструмент настройки и т. д.

Программы-вставки: Plug In, их возможности (наложение эффектов, автоподстройка высоты звучания *autotune*

и т. д.). Запись аудиофайлов с помощью программы *SoundForge*.

Студент должен:

– *иметь представление* о современных аудиоредакторах, их возможностях;

– *уметь* в рамках программы речевой поддержки производить несложные операции со звуковым файлом.

### **Тема 5. Программы преобразования формата файла**

Чем вызвана необходимость изменения формата файла? Форматы, получившие наибольшее распространение. Программы преобразования формата на примере *Awave*; возможности *SoundForge*; программы MP3. *Vienna*: создание инструментального банка.

Студент должен:

– *иметь представление* о наиболее популярных стандартах звуковых файлов и возможностях их перевода в другой формат; о работе с программами по созданию инструментальных банков.

### **Тема 6. Мультитрекеры**

Общие сведения о программах многотрековой записи и сведения. Мультитрекер *Samplitude*. Запись дорожки. Синхронизация дорожек. Стандартные операции над выбранными объектами. Обработка звука в реальном масштабе времени. Баланс громкости между дорожками, панорама. Сохранение сведённой фонограммы.

Студент должен:

– *иметь представление* о назначении программ многотрековой записи; принципах работы с ними; сведении фонограммы; наложении эффектов; сохранении фонограммы в определённом формате.

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Музыкальная информатика»**

В перечень учебно-методических документов, обеспечивающих освоение

курса, входят: рабочая программа по дисциплине «Музыкальная информатика»; календарно-тематический план; опорные конспекты по дисциплине «Музыкальная информатика» (плоскопечатный шрифт и электронный вариант); тестовые задания (плоскопечатный шрифт и электронный вариант).

### **Методические рекомендации преподавателям**

Для полноценного изложения теоретического материала преподаватель дисциплины «Музыкальная информатика» должен владеть самыми современными компьютерными технологиями — как общими, так и в области музыки, для чего необходимо постоянно повышать уровень самообразования с помощью специализированной литературы и активно пользуясь интернет-ресурсами.

Специфика работы в учебном заведении со студентами с ограниченными возможностями по зрению подразумевает знание компьютерных программ экранного доступа, таких как *Jaws for Windows* и др.

Аудиторная работа должна быть сбалансированной: для усвоения достаточно сложного материала, где музыкальные навыки тесно связаны со знанием физики звука, схемотехники компьютера и музыкального оборудования в целом, теоретический материал и практические занятия должны быть тесно связаны между собой.

### **Обеспечение специальных условий для реализации адаптированной программы учебной дисциплины «Музыкальная информатика»**

Цель: обеспечить достижение обучающимися инвалидами результатов, установленных Федеральными государственными образовательными стандартами СПО.

Ожидаемые результаты:

– освоение образовательной программы;

– формирование индивидуальных образовательных траекторий для обучающихся инвалидов;

– повышение качества СПО инвалидов;

– повышение уровня доступности СПО для инвалидов.

На основании требований к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, в том числе оснащённости образовательного процесса, изложенных в письме Департамента подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 18.03.2014 г. № 06-281, Методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ СПО от 20.04.2015 г. № 06-442, в Курском музыкальном колледже-интернате слепых предусмотрены следующие специальные условия образовательной деятельности инвалидов:

– учебные кабинеты и аудитории оборудованы офисной мебелью, оснащены музыкальными инструментами, персональными компьютерами, электронными лупами, доступны для самоподготовки обучающихся в свободное от занятий время. Уровни искусственного освещения и теплового режима доведены до гигиенического норматива. В колледже созданы условия безбарьерной среды в соответствии с требованиями СЭС и ГПС;

– информационное обеспечение предусматривает специфические особенности восприятия и усвоения учебного материала незрячими и слабовидящими обучающимися: печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, в том числе в печатной форме с увеличенным шрифтом, в формах электронного документа, аудиофайла, в печатной форме на языке Брайля;

– учебно-методические материалы размещаются в сети Интернет на сайте колледжа, имеются в фонотеке и библиотеке. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен ин-

дивидуальным доступом к электронной информационно-образовательной среде с использованием специальных технических и программных средств обучения. Широко используются видеувеличители, программы невидуального доступа к информации, синтезаторов речи, компьютерные тифлотехнологии с программным обеспечением, адаптированные для лиц с патологией органов зрения;

– формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов с учётом их индивидуальных психофизических особенностей и возможностей. При проведении письменных форм контроля разрешаются альтернативные записи шрифтом Брайля, крупным шрифтом, электронная запись на компьютере. При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа. Контрольные задания дифференцированы по уровню трудности и доступности обучающимся при условии выполнения требований ФГОС СПО и учебной программы. Устные и письменные ответы оцениваются преподавателем по пятибалльной системе на основе известных обучающимся критериев. Контроль и оценка результатов обучения проводятся с применением контрольных методов и соблюдением условий для создания комфортной доброжелательной психологической обстановки для обучающихся. Текущий контроль успеваемости проводится на каждом уроке, в целях получения информации о правильности выполнения обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности. Он позволяет своевременно выявлять затруднения и отставания в усвоении программы и вносить необходимые коррективы. Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, академического концерта, экзамена. По завершении изучения учебного материала используется рубежный контроль с целью оценивания уровня освоения адаптированной программы.

Для записи незрячими студентами применяются тифлоприборы, используется специальная бумага для нанесения рельефно-точечного шрифта Л. Брайля. Разрешается пользование специальными звукозаписывающими устройствами: диктофонами, ноутбуками, телефонами. Для записи слабовидящими студентами используются ручные и электронные лупы.

Чтение незрячими осуществляется по специальным брайлевским книгам, слабовидящие используют укрупнённые словесные тексты. Для слабовидящих важна поддержка освещения в аудитории на уровне не менее 300 люксов.

На занятиях, по необходимости, педагог выполняет функции ассистента, оказывая необходимую помощь обучающимся. Каждая форма работы по дисциплине «Музыкальная информатика», по сравнению с преподаванием её зрячим обучающимся, в условиях соблюдения специфики образовательного процесса имеет свою транскрипцию.

При проведении всех видов письменных работ очевидна необходимость увеличения учебного времени вследствие сложностей письма по системе Брайля.

Специфика анализа преподавателем письменных работ студентов заключается в необходимости начитывания студентами своих работ преподавателю или привлечения студентов для проверки работ друг у друга.

Программа «Музыкальная информатика» разработана автором статьи. Она опирается на многолетнюю педагогическую практику преподавания студентам — инвалидам по зрению, обучающимся в Курском музыкальном колледже-интернате слепых, и опыт преподавания сотрудников учебно-методической лаборатории «Музыкально-компьютерные технологии» Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, разрабатывающих программы для реализации инклюзивного музыкального образования и необходимое методи-



ческое и программно-технологическое сопровождение данного процесса [3; 4; 5], задел для которого был создан при подготовке методических материалов, затрагивающих рассматриваемую область знаний и ряд научно-исследовательских работ (см., например, работы [6; 7; 11]). Так, один из сотрудников УМЛ «Музыкально-компьютерные технологии» Алексей Михайлович Воронов — звукорежиссёр, преподаватель МКТ и музыкальной звукорежиссуры для людей с глубокими нарушениями зрения, имеет основательную практику реализации данного образовательного направления [1; 13]. Интересный опыт обучения музыкальным дисциплинам имеет Анастасия Александровна Говорова [12] — аспирант УМЛ «Музыкально-компьютерные технологии», она работает в школе с учащимися — инвалидами по зрению. На базе УМЛ «Музыкально-компьютерные технологии» преподают музыкальную информатику, музыкальную звукорежиссуру и компьютерную аранжиров-

ку студентам с глубокими нарушениями зрения, проводят курсы повышения квалификации и профессиональной переподготовки для преподавателей из различных образовательных учреждений России.

Многолетний опыт преподавания и разработки сотрудников УМЛ «Музыкально-компьютерные технологии» и Курского музыкального колледжа-интерната слепых позволили сформировать и практику ведения профессиональной деятельности в направлении обучения МКТ, а также их использования в системе современного инклюзивного музыкального образования. Это позволило подвести первые итоги, наметить пути дальнейшего развития данного образовательного направления и разработать ключевые позиции области методологии научной работы на тему «Исследование роли МКТ в обучении студентов с глубокими нарушениями зрения в условиях специального и инклюзивного музыкального образования».

## ЛИТЕРАТУРА

1. Воронов А.М., Горбунова И.Б. Методика обучения информационным технологиям людей с нарушением зрения // Общество: социология, психология, педагогика. 2015. № 5. С. 15–19.
2. Горбунова И.Б. Акустические знания музыканта в современном медиаобразовательном пространстве: истоки проблемы и перспективы развития // Инновационные технологии в медиаобразовании. Сборник научных статей по материалам II Всероссийской научно-практической конференции. СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет кино и телевидения, 2014. С. 21–24.
3. Горбунова И.Б. Информационные и музыкально-компьютерные технологии в музыкальном образовании // Современное музыкальное образование — 2016: материалы XV Международной научно-практической конференции. Под общ. ред. И.Б. Горбуновой. СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербургская гос. консерватория им. Н.А. Римского-Корсакова / . 2017. С. 44–51.
4. Горбунова И.Б. Методические аспекты толкования функционально-логических закономерностей музыки и музыкально-компьютерные технологии: системы музыкальной нотации // Общество: социология, психология, педагогика. 2016. № 10. С. 69–77.
5. Горбунова И.Б. Музыкальный компьютер // ИКОНИ. 2020. № 2. С. 60–78. DOI: 10.33779/2658-4824.2020.2.060-078.
6. Горбунова И.Б. О Юрии Николаевиче Рагсе // Измерение музыки. Памяти Юрия Николаевича Рагса (1926–2012): сборник научных статей. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2015. С. 15–20.
7. Горбунова И.Б., Чибирёв С.В. Музыкально-компьютерные технологии и проблема





моделирования процесса музыкального творчества // Региональная информатика «РИ-2014». Материалы XIV Санкт-Петербургской международной конференции. СПб., 2014. С. 293–294.

8. Gorbunova I.B. Music Computer Technologies in the Perspective of Digital Humanities, Arts, and Researches. *Opcion*. 2019. Vol. 35, No. S24, pp. 360–375.

9. Gorbunova I.B. The Concept of Music Computer Pedagogical Education in Russia. *International Journal of Advanced Science and Technology*. 2020. Vol. 29. No. 6 Special Issue, pp. 600–615.

10. Gorbunova I.B., Chibirev S.V. Modeling the Process of Musical Creativity in Musical Instrument Digital Interface Format. *Opcion*. 2019. Vol. 35. No. Special Issue 22, pp. 392–409.

11. Gorbunova I., Govorova A. Music Computer Technologies in Informatics and Music Studies at Schools for Children with Deep Visual Impairments: From the Experience. *Lecture Notes in Computer Science. Proceedings*. Springer. 2018, pp. 381–389. DOI: 10.1007/978-3-030-02750-6\_29.

12. Gorbunova I.B., Voronov A.M. Music Computer Technologies in Computer Science and Music Studies at Schools for Children with Deep Visual Impairment. In Prof. Dr. Rahim Ahmadi, Prof. Kazuaki Maeda, Prof. Dr. M. Plaisent (Ed.). *16th International Conference on Literature, Languages, Humanities & Social Sciences (LLHSS-18)*. Budapest, Hungary. *Int'l Conference Proceedings*, pp. 15–19, Oct. 2018. DOI: 10.17758/URUAE4.UH10184022.

Об авторе:

**Морозов Сергей Александрович**, аспирант кафедры теории и истории культуры Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена (191186, г. Санкт-Петербург, Россия),

**ORCID: 0000-0001-5727-828X**, msstudio@list.ru

## REFERENCES

1. Voronov A.M., Gorbunova I.B. Metodika obucheniya informatsionnym tekhnologiyam lyudey s narusheniem zreniya [Methods of Teaching Informational Technologies for People with Visual Impairment]. *Obshchestvo: sotsiologiya, psikhologiya, pedagogika* [Society: Sociology, Psychology, Pedagogy]. 2015. No. 5, pp. 15–19.

2. Gorbunova I.B. Akusticheskie znaniya muzykanta v sovremennom mediaobrazovatel'nom prostranstve: istoki problemy i perspektivy razvitiya [Acoustic Knowledge of the Musician in the Modern Media Educational Space: the Origins of the Problem and Prospects for Development]. *Innovatsionnye tekhnologii v mediaobrazovanii. Sbornik nauchnykh statey po materialam II Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Innovative Technologies in Media Education. Compilation of Scholarly Articles Based on the Materials of the 2nd Russian Scholarly-Practical Conference]. St. Petersburg: St. Petersburg State University of Film and Television, 2014, pp. 21–24.

3. Gorbunova I.B. Informatsionnye i muzykal'no-komp'yuternye tekhnologii v muzykal'nom obrazovanii [Informational and Computer Music Technologies in Music Education]. *Sovremennoe muzykal'noe obrazovanie — 2016: materialy XV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Contemporary Musical Education — 2016: Materials of the 15th International Scholarly-Practical Conference]. Edited by I.B. Gorbunova. St. Petersburg: Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg Rimsky-Korsakov State Conservatory. 2017, pp. 44–51.

4. Gorbunova I.B. Metodicheskie aspekty tolkovaniya funktsional'no-logicheskikh zakonomernostey muzyki i muzykal'no-komp'yuternye tekhnologii: sistemy muzykal'noy notatsii [The Methodological Aspects of Interpretation of Functional and Logical Laws of Music and Computer Music Technologies: Systems of Musical Notation]. *Obshchestvo: sotsiologiya, psikhologiya, pedagogika* [Society: Sociology, Psychology, Pedagogy]. 2016. No. 10, pp. 69–77.

5. Gorbunova I.B. Muzykal'nyy komp'yuter [The Musical Computer]. *ICONI*. 2020. No. 2, pp. 60–78. DOI: 10.33779 / 2658-4824.2020.2.060-078.

6. Gorbunova I.B. O Yurii Nikolaeviche Ragse [About Yuri Nikolaevich Rags]. *Izmerenie*

muzyki. *Pamyati Yuriya Nikolaevicha Ragsa (1926–2012): sbornik nauchnykh statey* [Measuring Music. In Memory of Yuri Nikolaevich Rags (1926–2012): A Compilation of Scholarly Articles]. St. Petersburg: Herzen State Pedagogical University of Russia Publishing House. 2015, pp. 15–20.

7. Gorbunova I.B., Chibirev S.V. Muzykal'no-komp'yuternye tekhnologii i problema modelirovaniya protsessa muzykal'nogo tvorchestva [Computer Musical Technologies and the Issue of Modeling the Process of Musical Creativity]. *Regional'naya informatika "RI — 2014". Materialy XIV Sankt-Peterburgskoy mezhdunarodnoy konferentsii* [Regional Informatics "RI — 2014". Materials of the 14th St. Petersburg International Conference]. St. Petersburg, 2014, pp. 293–294.

8. Gorbunova I. B. Music Computer Technologies in the Perspective of Digital Humanities, Arts, and Researches. *Opcion*. 2019. Vol. 35, No. S24, pp. 360–375.

9. Gorbunova I.B. The Concept of Music Computer Pedagogical Education in Russia. *International Journal of Advanced Science and Technology*. 2020. Vol. 29. No. 6 Special Issue, pp. 600–615.

10. Gorbunova I.B., Chibirev S.V. Modeling the Process of Musical Creativity in Musical Instrument Digital Interface Format. *Opcion*. 2019. Vol. 35. No. Special Issue 22, pp. 392–409.

11. Gorbunova I., Govorova A. Music Computer Technologies in Informatics and Music Studies at Schools for Children with Deep Visual Impairments: From the Experience. *Lecture Notes in Computer Science. Proceedings. Springer*. 2018, pp. 381–389. DOI: 10.1007/978-3-030-02750-6\_29.

12. Gorbunova I.B., Voronov A.M. Music Computer Technologies in Computer Science and Music Studies at Schools for Children with Deep Visual Impairment. Prof. Dr. Rahim Ahmadi, Prof. Kazuaki Maeda, Prof. Dr. M. Plaisent (Ed.). *16th International Conference on Literature, Languages, Humanities & Social Sciences (LLHSS — 18)*. Budapest, Hungary. Int'l Conference Proceedings, Oct. 2018, pp. 15–19. DOI: 10.17758/URUAE4.UH10184022.

---

*About the author:*

**Sergey A. Morozov**, Post-graduate Student at the Department of Theory and History of Culture, Herzen State Pedagogical University of Russia

(191186, St. Petersburg, Russia),

**ORCID: 0000-0001-5727-828X**, msstudio@list.ru

---

