

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет культуры и искусств»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор БГУКИ

 Н.В.Карчевская

«28» сентября 2025 г.

Регистрационный номер УД-767 /эуч.

МУЗЫКАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА

*Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине*

*для специальности 1-21 04 01 Культурология (по направлениям),
направления специальности 1-21 04 01-02 Культурология (прикладная),
специализации 1-21 04 01-02 04 Информационные системы в культуре*

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-21 04 01-2021 по специальности 1-21 04 01 Культурология (по направлениям), утвержденного постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 12.04.2022 № 78, типового учебного плана по направлению специальности 1-21 04 01-02 Культурология (прикладная), утвержденного 09.07.2021, регистрационный № D 21-1-011/пр-тип. и учебного плана учреждения высшего образования по специализации 1-21 04 01-02 04 Информационные системы в культуре, рег. D21-1-97/24 уч. 02.07.2024

СОСТАВИТЕЛЬ:

О.М. Кунцевич, старший преподаватель кафедры информационных технологий в культуре учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

О.Л. Сапун, заведующий кафедрой информационного менеджмента, маркетинга и учета учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат педагогических наук, доцент;
С.В. Вабищевич, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» кандидат педагогических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой информационных технологий в культуре учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол № 2 от 28.10.2024);
президиумом научно-методического совета учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол № 2 от 18.12.2024).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время музыкальная информатика это не только необходимое звено музыкального образования, но и важная часть теоретической основы компьютерных технологий в целом. Профессия менеджера-культуролога связано с широким спектром направлений культурной жизни и искусства, в том числе и с музыкальным. При этом речь может идти как о музыкантах-профессионалах, так и о музыкантах-любителях. В современную эпоху информатизации общества для обеих групп особенную актуальность имеют компьютерные технологии в музыке.

Программное обеспечение для обработки звука, моделирования и редактирования музыкальных произведений использует очень широкий спектр разнообразных наук, это: математика, техническая кибернетика, статистика, спектральная теория, радиотехника, акустика, психоакустика, теория сигналов, теория вероятностей и др. Понятно, что пользователи компьютерных технологий не обязан в совершенстве владеть знаниями во всех перечисленных направлениях, тем не менее знание основ процессов информационного моделирования в музыке, технических средств обработки звука, а также использования компьютерных технологий в музыкальной издательской деятельности становится необходимым как для современного музыканта, так и для менеджера-культуролога. Поэтому в лекционную часть программы включены некоторые теоретические вопросы математики, физики, кибернетики, акустики, теории сигналов. При этом учитывается уровень музыкальной и теоретико-математической подготовки студентов, а также разный уровень владения музыкальной грамотой.

Учебная дисциплина «Музыкальная информатика» является частью модуля «Дисциплины по выбору студента» учебного плана по специальности 1-21 04 01 Культурология (по направлениям), направления специальности 1-21 04 01-02 Культурология (прикладная), специализации 1-21 04 01-02 04 Информационные системы в культуре вместе с учебными дисциплинами «Компьютерная аранжировка», «Технологии интернет-рекламы социокультурных проектов», «Анализ данных и визуализация в культуре».

Целью изучения учебной дисциплины «Музыкальная информатика» является формирование у студентов необходимого объема теоретических знаний, умений и практических навыков по использованию современных информационных и компьютерных технологий в музыке как для творческой деятельности, так и в ежедневной работе.

Предметом изучения учебной дисциплины «Музыкальная информатика» являются современные компьютерных технологии и программы для создания и обработки музыкальной информации.

Целевая направленность дисциплины обуславливает решение следующих *задач*:

- формирование основ системы знаний в области компьютерных музыкальных технологий;
- ознакомление с математическими и физическими основами теории музыки;

- формирование системы базовых знаний и навыков для создания и обработки нотного текста;
- развитие умения и навыков работы со специальными музыкальными программными средствами;
- рассмотрение особенных возможностей и характеристик компьютерных музыкальных программ.

В результате изучения дисциплины студенты должны *знать*:

- цели и задачи использования современных музыкально-компьютерных технологий;
- историю развития нотации;
- основы музыкальной акустики;
- цифровую обработку музыкального звука;
- историю и предпосылки возникновения компьютерных технологий в музыке;
- технические средства звуковых систем и их параметры;
- основные форматы музыкальных моделей;
- методы обработки звуковых сигналов;
- возможности MIDI технологий;
- типологизацию музыкальных компьютерных программ.

В результате изучения учебной дисциплины студенты должны *уметь*:

- набирать и редактировать нотный материал в специальных программах;
- работать со звуком и графикой в нотных редакторах.

После изучения учебной дисциплины студенты должны *владеть*:

- основными навыками работы с музыкальными файлами на персональном компьютере;
- элементами проведения анализа и оценки обрабатываемого музыкального материала;
- навыками набора и редактирования музыкального текста в нотных редакторах.

В соответствии с учебным планом по специализации 1-21 04 01-02 04 Информационные системы в культуре освоение учебной дисциплины «Музыкальная информатика» должно обеспечить формирование у студентов следующей специальной компетенции:

- Использовать текстовые и нотные редакторы, технические приемы обработки музыкальных данных.

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине студент должен не только приобрести теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной жизни страны.

Основными формами обучения при преподавании учебной дисциплины «Музыкальная информатика» являются лекции, практические, семинарские и лабораторные занятия.

Учебным планом на изучение учебной дисциплины «Музыкальная информатика» для студентов дневной формы получения образования всего предусмотрено 90 часов, из них 34 часа – аудиторные занятия. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 6 часов, лабораторные занятия – 16 часов, практические занятия – 6 часов, семинарские занятия – 6 часов. Для студентов заочной формы получения образования на изучение учебной дисциплины «Музыкальная информатика» всего предусмотрено 90 часов, из них 8 часов – аудиторные занятия. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: 2 часа – лекции, 2 часа – семинарские занятия, 4 часа – практические занятия.

Текущая аттестация студентов осуществляется после изучения 2 темы. Форма проведения – фронтальный опрос.

Рекомендованная форма промежуточной аттестации студентов – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение. История нотации. Элементарная теория музыки

Цели и задачи дисциплины. Роль дисциплины в подготовке специалиста высшей квалификации.

Причины возникновения нотной записи. Запись рисунками. Слоговая запись музыкальных звуков с помощью клинописи. Буквенное обозначение звуков. Невменная нотация. Русское крюковое (знаменное) письмо. Записи нот на нотной строке. Буквенные обозначения высоты. Нотное письмо в период XIII—XVI вв. Двукратное деление в XVI в. Система письма — табулатуры. Изменения нотного письма в XVIII в. Современное состояние нотной записи.

Элементы нотной грамоты. Нотный стан, ключевые знаки. Определение основных ключей. Определение длительности нот. Мажорный, минорный лад. Построение интервалов. Чистые, увеличенные и уменьшенные интервалы. Построение аккордов. Ритмические схемы. Определение ритма. Определение темпа. Паузы и динамические оттенки. Мелодия и аккомпанемент. Диапазон и особенности звучания инструментов. Транспозиция.

Тема 2. Физические свойства звука, основы музыкальной акустики. История развития технических средств звуковых систем

Теоретические основы обработки звуковых сигналов. Физические основы формирования, передачи, обработки и восприятия аудиосигналов. Основные технические характеристики и свойства. Физические характеристики звукового поля. Единицы измерения. Музыкальный звук с точки зрения физики звуковой волны.

Звук как неразрывный акустический сигнал. Тембр и спектр звука. Обертоны. Субъективное восприятие звука. Основные субъективные свойства музыкального звука. Основные сведения об акустике. Понятие музыкальной акустики. Современные средства в музыкальной акустике.

Цели информационного (компьютерного) моделирования в культуре, в том числе в музыке. Математические методы как основа моделирования параметров музыкальной композиции. Первые электроакустические музыкальные инструменты: виды, принципы формирования и обработки музыкального звука, особенности использования. История создания и классификация электронных музыкальных инструментов.

Понятие об электронном синтезе звукового сигнала как процессе формирования сложного электрического сигнала на основе гармоничных сигналов различных частот, амплитуд и фаз. Основные методы синтеза звука: аддитивный метод, синтез на основе волновых таблиц, сэмплирование. Использование методов синтеза музыкального звука. Музыкальные синтезаторы и их использование. Основы теории цифрового звука. Непрерывность аналогового и дискретность цифрового звука. Процесс

дискретизации (построение выборки) и процесс квантования аналогового звука.

Тема 3. Моделирование музыкальных партитур с помощью нотных редакторов

Форматы музыкальных моделей, их назначение, методы преобразований. MIDI-технологии. Понятие программируемой музыки. Цифровые сэмплерные синтезаторы. Секвенсары. Виртуальные музыкальные инструменты. Обзор нотно-текстовых редакторов (Encore, Sibelius, Finale).

Общие сведения, запуск. Настройка программы. Настройки документа. Масштабирование, навигация и ориентация. Особенности интерфейса программы. Порядок подключения и использования «горячих клавиш». Работа с шаблонами, создание и сохранение собственного документа-шаблона. Ключевые знаки, размер, нумерация и количество тактов в создаваемой партитуре, их редактирование. Менеджер партитур. Добавление, удаление и замена инструмента при помощи менеджера партитур. Смена полного и сокращенного названия нотного стана. Транспозиция. Изменение стиля нотного стана. Создание и редактирование группировки инструментов. Работа с акколадами. Изменение внешнего вида нотного стана.

Способы набора нот: «простой ввод», «спиди», «гиперскрайб» (ввод с MIDI-клавиатуры), их особенности, достоинства и недостатки. Набор нот при помощи алфавитной клавиатуры компьютера. Выбор длительности нот, пауз. Триоли и триолеобразные фигуры. Копирование и удаление нот и тактов. Ввод диезов, бемолей, бекаров. Специфика ввода и редактирования штрихов. Выставление и правка реприз, вольт, сеньо, фонарей. Извлечение голосов из партитуры. Текстовая информация (основные типы и ввод). Настройка шрифтов для текстовых элементов партитуры.

Средства композиции и аранжировки. Панель управления воспроизведением. Редактирование основных характеристик звука. Восстановление звука. Способы озвучивания нотного текста. MIDI-оркестровка партитуры. Проигрывание одного голоса в многоголосой партитуре. Специфика привязки нюансов в партитуре. Редактирование темпа звучания партитуры. Импорт звуковой дорожки. Компиляция и транспонирование музыкальных частей.

Основные манипуляции с визуализацией (окна, масштабы). Работа с библиотеками. Рецензирование, редактирование и верстка документа. Издательские функции. Подготовка партитуры для печати. Вставка графических объектов. Сканирование и распознавание нотного текста. Средства композиции и аранжировки. Экспорт и сохранение файлов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дневная форма получения образования

Номер темы	Название темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УСР	Форма контроля знания
		Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1.	Введение. История нотации. Элементарная теория музыки	2	2				
2.	Физические свойства звука, основы музыкальной акустики. История развития технических средств звуковых систем	2	1	2			
3.	Моделирование музыкальных партитур с помощью нотных редакторов	2	1	2	14	6	Подготовка нотной партитуры
Всего:		6	4	4	14	6	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Заочная форма получения образования

Номер темы	Название темы	Количество часов для дневной формы получения образования	Количество аудиторных часов			Количество часов для самостоятельного изучения учебного
			Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	
1.	Введение. История нотации. Элементарная теория музыки	4	1			3
2.	Физические свойства звука, основы музыкальной акустики. История развития технических средств звуковых систем	5	1	1		3
3.	Моделирование музыкальных партитур с помощью нотных редакторов	25		1	4	20
Всего:		34	2	2	4	26

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная

1. Андерсен, А. В. Современные музыкально-компьютерные технологии : учебное пособие / А. В. Андерсен, Г. П. Овсянкина, Р. Г. Шитикова. – 4-е, стер. – Санкт-Петербург : Планета музыки, 2021. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-7389-2. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/160198>
2. Глубоченко, В.М. Основы музыкальной импровизации : учебно-методическое пособие для специальности переподготовки 2-18 01 71 Инструментальная музыка / В. М. Глубоченко. - Минск : БГУКИ, 2022. – 179-188, [1] с. : табл. – ISBN 978-985-522-319-2 : 9-79.
3. Косяченко, Б. В. Лекции по музыкальной информатике [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Б. В. Косяченко, О. В. Садкова. – Нижний Новгород : ННГК им. М.И. Глинки, 2019. – 128 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/155827>.

Дополнительная

1. Акустика студий. Студии звукозаписи. – Режим доступа: <http://topzvuk.com/obuchenie/akustika/852.html/> Дата доступа: 20.02.2024.
2. Бризицкий, Т. О современных форматах кодирования аудио. – Режим доступа: <http://websound.ru/articles/technologies/formats.htm/>. – Дата доступа: 15.04.2024.
3. Виртуальные студии. Создание музыки. - Режим доступа: <http://www.incunabula.ru/blogs/makemusic/instrumentarij/virtualnie-studii/> Дата доступа: 20.04.2024.
4. Голованов, Д.В. Компьютерная нотная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.В. Голованов, А.В. Кунгуров. – Электр. дан. – Санкт-Петербург: Лань, Планета музыки, 2017. – 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99789/> - Загл. с экрана.
5. Зубец, А.И. Основы музыкальных технологий: компьютерная аранжировка и оркестровка, электронная музыка : учебное пособие / А. И. Зубец. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Планета музыки : Лань, [2024]. – 329 с.
6. Руткевич, С. А. Компьютерный набор нот (Finale 2012) / С. А. Руткевич. - Минск: Ин-т культуры Беларуси, 2013. - 63 с.

Рекомендуемые методы преподавания

В процессе преподавания учебной дисциплины «Музыкальная информатика» используются эффективные педагогические методы и технологии: проблемно-ориентированная технология обучения; коммуникативные и информационные технологии; технологии учебной и исследовательской деятельности; метод анализа конкретных ситуаций и другие методики.

Перечень рекомендованных средств диагностики

Для диагностики компетенций студентов по отдельной теоретической теме, а также при итоговом оценивании используются следующие средства диагностики:

- фронтальный опрос на лекциях и лабораторных занятиях;
- устный опрос во время семинарских и практических занятий с целью определения уровня теоретических знаний студентов по отдельным темам учебной дисциплины;
- выполнение творческих заданий и их оформление, которые предполагают самостоятельный выбор метода решения задачи.
- консультации и собеседование.

Для измерения степени соответствия учебных достижений студента требованиям образовательного стандарта рекомендуется использовать проектную деятельность, включающую проблемные, творческие задачи, предполагающие эвристическую деятельность и неформализованный ответ.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине

Самостоятельная работа студентов направлена на обогащение их умений и навыков по учебной дисциплине «Музыкальная информатика» в свободное от обязательных учебных занятий время. Целью самостоятельной работы студентов является усвоение в полном объеме содержание учебной дисциплины через систематизацию, планирование и контроль собственной деятельности. Задание по самостоятельной работе преподаватель дает в начале обучения. Для выполнения самостоятельной работы студент может самостоятельно выбрать программные средства.

Дисциплина изучается в течение одного семестра. Во время обучения проводится тест на выявление усвоения элементарной теории музыки. К зачету студент должен представить проекты, созданные при помощи нотного редактора. Музыкальное произведение для аранжировки студенты выбирают самостоятельно.

Критерии оценки уровня знаний и умений студентов

В целях подготовки к текущей/промежуточной аттестации, студенту следует просмотреть все имеющиеся и рекомендуемые материалы, представленные в печатном или электронном виде. Промежуточная аттестация проводится с целью оценки качества усвоения студентами всего