

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию
в области культуры и искусств

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

А. Ф. Баханович

« 08.01.2025 г.

Регистрационный № Б-05-02-01-017/пр.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Примерная учебная программа по учебной дисциплине
для специальности

6-05-0215-10 Компьютерная музыка

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела учреждений
образования Министерства
культуры Республики Беларусь

М. Б. Юркевич
«11» 101 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

С. Н. Пищов
«26» 12 2024 г.

Председатель учебно-методического
объединения по образованию
в области культуры и искусств

И. В. Карчевская
«11» 02 2024 г.

Проректор по научно-методической
работе государственного учреждения
образования «Республиканский
институт профессиональной школы»

И. В. Титович
«16» 02 2024 г.

Эксперт-нормоконтролер

И. В. Селиванов
«16» 02 2024 г.

Минск 2025

Информация об изменениях размещается на сайтах:

<http://www.edustandard.by>

<http://www.nihe.bsu.by>

СОСТАВИТЕЛЬ

Г. Г. Поляков, старший преподаватель кафедры эстрадной музыки учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

кафедра художественного творчества и продюсерства частного учреждения образования «Институт современных знаний имени А. М. Широкова»;

Д. В. Бударин, артист оркестра, ведущий мастер сцены государственного учреждения «Заслуженный коллектив Республики Беларусь “Национальный академический оркестр симфонической и эстрадной музыки Республики Беларусь имени М. Я. Финберга”», заслуженный артист Республики Беларусь

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРНОЙ:

кафедрой эстрадной музыки учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол № 4 от 23.11.2023);

президиумом научно-методического совета учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол № 2 от 20.12.2023);

научно-методическим советом по хореографии и искусству эстрады учебно-методического объединения по образованию в сфере культуры и искусств (протокол № 2 от 28.12.2023)

Ответственный за редакцию: В. Б. Кудласевич

Ответственный за выпуск: Г. Г. Поляков

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Примерная учебная программа по учебной дисциплине «Специализированное компьютерное обеспечение» разработана для учреждений высшего образования в соответствии с требованиями образовательного стандарта общего высшего образования по специальности 6-05-0215-10 Компьютерная музыка.

Учебная дисциплина «Специализированное компьютерное обеспечение» является важным компонентом подготовки специалистов высшей квалификации по специальности 6-05-0215-10 Компьютерная музыка. Учебная дисциплина «Специализированное компьютерное обеспечение» тесно связана с такими учебными дисциплинами, как «Аранжировка и переложение музыкальных произведений», «Виртуальные музыкальные инструменты», «Композиция», «Компьютерная аранжировка», «Компьютерные технологии в сфере искусства эстрады», «Основы алгоритмической музыки».

Цель учебной дисциплины – освоение студентами комплекса теоретических знаний в области музыкального компьютерного обеспечения, выработка навыков использования музыкального компьютерного обеспечения в практической творческой деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение студентами истории развития специализированного компьютерного обеспечения, применяемого в практике музыкального творчества;
- изучение студентами типологии музыкального компьютерного обеспечения;
- выработка у студентов базовых навыков подключения и настройки специализированного аппаратного компьютерного обеспечения, применяемого в музыке;
- овладение студентами специализированными компьютерными программами, получившими широкое распространение в современном музыкальном творчестве.

В результате освоения учебной дисциплины «Специализированное компьютерное обеспечение» студенты должны *знать*:

- историю развития специализированного компьютерного обеспечения, применяемого в музыке;

- типологию музыкального компьютерного обеспечения, применяемого в музыке;
- устройство и функции звуковой карты;
- наименования современных моделей звуковых карт, их технические характеристики;
- специфику работы с аппаратными контроллерами музыкальных компьютерных программ;
- современные средства хранения цифровых аудиоданных;
- функции звуковых и нотных редакторов;
- функции цифровых рабочих станций (DAW) и специализированных программных модулей (VST, VSTi);
- основные подходы к использованию автоматических аранжировщиков в практике современного музыкального творчества;

уметь:

- осуществлять подключение и настройку звуковых карт;
- пользоваться *midі*-клавиатурой и DAW-контроллерами;
- выбирать оптимальные способы и средства хранения цифровых аудиоданных;
- производить установку и настройку музыкальных компьютерных программ;
- эффективно использовать музыкальные компьютерные программы в своей практической творческой деятельности;

владеть:

- современной профессиональной терминологией в области музыкального компьютерного обеспечения;
- техникой работы с аппаратным и гибридным компьютерным обеспечением, применяемым в музыке;
- актуальными средствами архивирования и хранения цифровых аудиоданных;
- базовым комплексом средств и инструментов для музыкального творчества, предоставляемых современными компьютерными технологиями.

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 и социально-культурной жизни страны.

Освоение учебной дисциплины «Специализированное компьютерное обеспечение» должно обеспечить формирование у студентов базовой профессиональной компетенции: БПК-8 Использовать специализированные музыкальные редакторы и алгоритмы для создания музыки.

В соответствии с примерным учебным планом по специальности 6-05-0215-10 Компьютерная музыка на изучение учебной дисциплины «Специализированное компьютерное обеспечение» всего отведено 90 часов, из которых 52 часа – аудиторные (индивидуальные) занятия.

Рекомендуемая форма промежуточной аттестации студентов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Название тем	Количество аудиторных часов
	индивидуальные занятия
Введение	2
<i>Тема 1.</i> Музыкальное компьютерное обеспечение, его история и типология	2
<i>Тема 2.</i> Интерфейсы и протоколы	8
<i>Тема 3.</i> Звуковые карты	4
<i>Тема 4.</i> Специализированные аппаратные контроллеры	2
<i>Тема 5.</i> Форматы и накопители цифровых аудиоданных	4
<i>Тема 6.</i> Цифровые рабочие станции	8
<i>Тема 7.</i> Специализированные программные модули	8
<i>Тема 8.</i> Звуковые редакторы	4
<i>Тема 9.</i> Нотные редакторы	4
<i>Тема 10.</i> Автоматические аранжировщики	6
Всего...	52

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Цель, задачи, содержание учебной дисциплины «Специализированное компьютерное обеспечение». Роль и практическая значимость учебной дисциплины. Взаимосвязь учебной дисциплины с другими учебными дисциплинами: «Аранжировка и переложение музыкальных произведений», «Виртуальные музыкальные инструменты», «Композиция», «Компьютерная аранжировка», «Компьютерные технологии в сфере искусства эстрады», «Основы алгоритмической музыки». Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины. Организация самостоятельной работы студентов.

Тема 1. Музыкальное компьютерное обеспечение, его история и типология

История применения компьютера в мировой музыкальной практике, творчество Леджарена Хиллера, Джеймса Тенни, Геральда Стрэнга. Аппаратное и программное компьютерное обеспечение в практике музыкального творчества. Классификация музыкальных компьютерных программ, их эволюция. Гибридное компьютерное обеспечение в музыке. История развития звукозаписывающего программно-аппаратного комплекса Pro Tools. Программно-аппаратные средства обработки звука UAD.

Тема 2. Интерфейсы и протоколы

Интерфейс как общая физическая граница взаимодействия аппаратных компонентов специализированного компьютерного обеспечения. Интерфейсы подключения PCI, PCIe, USB, FireWire, Thunderbolt. Цифровой интерфейс музыкальных инструментов MIDI. Виртуальный интерфейс ReWire. Протокол как набор логических согласований, необходимый для передачи данных между компонентами специализированного программного обеспечения. Протокол MIDI, музыкальные данные, передаваемые с его помощью.

Тема 3. Звуковые карты

Звуковая карта как специализированный компонент аппаратного компьютерного обеспечения. Устройство и функции

звуковой карты. Аналого-цифровой и цифроаналоговый преобразователи (АЦП/ADC и ЦАП/ DAC) как главные функциональные элементы звуковой карты. Понятие «цифровой сигнальный процессор» (англ. Digital Signal Processor, сокр. DSP). Использование цифрового сигнального процессора звуковой карты при решении музыкальных творческих задач. Виды звуковых карт. Современные производители и популярные модели звуковых карт.

Тема 4. Специализированные аппаратные контроллеры

Аппаратный контроллер, его функции при работе со специализированным музыкальным программным обеспечением. MIDI-клавиатура как наиболее распространенный тип музыкального аппаратного контроллера. Диджейские контроллеры в практике музыкального творчества. Типичные элементы управления диджейского контроллера (jogwheel, crossfader). Контроллеры цифровых рабочих станций (Steinberg CC121, Steinberg Houston, SSL Nucleus и др.).

Тема 5. Форматы и накопители цифровых аудиоданных

Общие понятия цифрового аудио (импульсно-кодовая модуляция, частота дискретизации, разрядность). Форматы аудиофайлов (wav, mp3, wma, aac, aiff и др.). Особенности музыкального формата .mid. Жесткий диск (англ. Hard Disk Drive, сокр. HDD) и его использование в качестве накопителя цифровых аудиоданных. Твердотельный накопитель (англ. Solid-state Drive, сокр. SSD) как альтернатива жесткому диску. DVD-диск и его использование в целях хранения цифровых аудиоданных. Компакт-диск (англ. Compact Disc, сокр. CD) как накопитель цифровых аудиоданных. Технические особенности формата .cda. Программное обеспечение для записи CD- и DVD-дисков. Использование карт памяти (Flash, SD) в целях хранения цифровых аудиоданных.

Тема 6. Цифровые рабочие станции

Цифровые рабочие станции (англ. Digital Audio Workstation, сокр. DAW) как типологическая категория специализированных компьютерных программ. Функции цифровых рабочих станций. Настройка цифровых рабочих станций, маршрутизация сигналов в цифровых рабочих станциях. Общий обзор

и сравнительная характеристика цифровых рабочих станций Ableton Live, Apple Logic Pro X, Band Lab Cakewalk, Cockos R.E.A.P.E.R., Harrison Mixbus, Image-Line FL Studio, MAGIX Samplitude, Merging Pyramix, PreSonus Studio One, Steinberg Cubase. Запись, монтаж, редактирование и микширование музыкального материала в цифровых рабочих станциях Pre Sonus Studio One и Steinberg Cubase.

Тема 7. Специализированные программные модули

Понятия «хост» и «плагин». Форматы специализированных программных модулей (VST, RTAS, AU и др.). Специализированные программные модули обработки звука. Практическое использование специализированных программных модулей обработки звука Fab Filter, IK Multimedia T-Racks, Sound Toys, Waves. Специализированные программные модули, выполняющие функции музыкальных инструментов (VST-instruments), их использование в практике современной компьютерной музыки.

Тема 8. Звуковые редакторы

Звуковые редакторы как типологическая категория специализированных компьютерных программ. Общий обзор и сравнительная характеристика звуковых редакторов MAGIX Sound Forge и Steinberg Wave Lab. Измерительные инструменты звукового редактора Steinberg Wave Lab (измеритель уровня и панорамы, анализатор спектра, коррелометр, битоскоп). Изменение формата музыкального аудиофайла с помощью звукового редактора Steinberg Wave Lab. Изменение разрядности и частоты дискретизации аудиофайла с помощью звукового редактора Steinberg Wave Lab. Узкоспециализированный звуковой редактор Celemony Melodyne, его использование в процессе создания музыкальной аудиозаписи.

Тема 9. Нотные редакторы

Нотные редакторы в практике музыкальной аранжировки. Набор, редактирование, форматирование и печать нотного текста как основные функции нотных редакторов. Общий обзор и сравнительная характеристика нотных редакторов Avid Sibelius, Make Music Finale и Muse Score. Создание музыкальной партитуры с помощью нотного редактора Avid Sibelius.

Сохранение музыкальной партитуры в формате .mid, перевод миди-файла в графический нотный текст. Распознавание нотного текста с помощью специализированного приложения Neuratron Photoscore с последующим его редактированием в Avid Sibelius.

Тема 10. Автоматические аранжировщики

Автоматические аранжировщики как категория специализированных компьютерных программ. Понятие «автоаккомпанемент». Обзор пользовательского интерфейса автоматического аранжировщика PG Music Band-in-a-Box. Обзор категорий музыкальных стилей автоматического аранжировщика PG Music Band-in-a-Box. Программирование гармонической последовательности и стиливых вариаций с помощью автоматического аранжировщика PG Music Band-in-a-Box. Функциональные особенности автоматического аранжировщика vArranger2. Обзор музыкальных тембров и стилей автоаккомпанемента автоматического аранжировщика vArranger2. Воспроизведение миди-файлов с помощью автоматического аранжировщика vArranger2. Использование автоматических аранжировщиков PG Music Band-in-a-Box и vArranger2 в комплексе с цифровой рабочей станцией и нотным редактором.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная

1. *Андерсен, А. В.* Современные музыкально-компьютерные технологии : учеб. пособие / А. В. Андерсен, Г. П. Овсянкина, Р. Г. Шитикова. – 4-е изд., стер. – СПб. : Планета музыки, 2021. – 224 с.
2. *Динов, В. Г.* Компьютерные звуковые станции глазами звукорежиссера : учеб. пособие / В. Г. Динов. – 2-е изд., стер. – СПб. : Планета музыки, 2021. – 328 с.
3. *Шкредова, И. Н.* Работа в нотном редакторе finale (на примере набора нотного текста вокального произведения) [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / И. Н. Шкредова. – Красноярск : СГИИ им. Хворостовского, 2022. – 90 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/365069>.
4. *Сарычева, О. В.* Компьютер музыканта : учеб. пособие / О. В. Сарычева. – 3-е изд., стер. – СПб. : Планета музыки, 2021. – 52 с.

Дополнительная

1. *Голованов, Д. В.* Компьютерная нотная графика : учеб. пособие / Д. В. Голованов, А. В. Кунгуров. – 4-е изд., стер. – СПб. : Планета музыки, 2020. – 192 с.
2. *Имамов, Р. Р.* Музыкальное самообразование взрослых на основе музыкально-компьютерных технологий : учеб.-метод. пособие / Р. Р. Имамов, И. Р. Левина. – Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2019. – 44 с.
3. *Катунин, Г. П.* Основы мультимедийных технологий : учеб. пособие для вузов / Г. П. Катунин. – 2-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2021. – 784 с.
4. *Кирия, И. В.* История и теория медиа: учебник для вузов / И. В. Кирия, А. А. Новикова. – М. : Издат. дом Высш. шк. экономики, 2020. – 424 с. : ил.
5. *Нагаева, И. А.* Арт-информатика : учеб. пособие / И. А. Нагаева. – 2 изд., испр. и доп. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 369 с. : ил., табл.
6. *Нужнов, Е. В.* Мультимедиа-технологии : учеб. пособие / Е. В. Нужнов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д ; Таган-

рог : Южный федеральный университет, 2017. – Часть 1. Основы мультимедиа технологий. – 199 с. : ил.

7. *Пол, К.* Цифровое искусство=Digital Art : [16+] / К. Пол ; ред. Е. Васильева ; пер. А. Глебовской. – М. : Ад Маргинем Пресс, 2017. – 273 с. : ил.

Технологии и методы преподавания учебной дисциплины

Специфика преподавания учебной дисциплины «Специализированное компьютерное обеспечение» предполагает использование как традиционных, так и инновационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии включают в себя презентацию и адаптацию учебного материала преподавателем, организацию, контроль и диагностику учебной деятельности студентов. Инновационные образовательные технологии заключаются в применении современных мультимедийных средств, а также ресурсов глобальной сети Интернет. Преподавание дисциплины требует обязательного использования активных практико-ориентированных методов обучения, постановки и решения в ходе занятий актуальных практических задач.

Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине «Специализированное компьютерное обеспечение» включает подробное изучение историко-теоретического материала, а также практическое освоение музыкальных компьютерных программ, нацеленное на решение творческих задач. Обязательным является самостоятельное использование студентами ресурсов сети Интернет в целях поиска и анализа тематических текстовых, аудио- и видеоматериалов, графических иллюстраций. Самостоятельная работа студентов контролируется преподавателем с использованием рекомендуемых форм и средств диагностики.

Рекомендуемые формы и средства диагностики

К текущей форме контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине «Специализированное компьютерное обеспечение» причисляются:

- проверка домашнего задания;
- контрольный урок.

К числу рекомендуемых средств диагностики знаний студентов по учебной дисциплине «Специализированное компьютерное обеспечение» относятся:

- беседа, дискуссия;
- опрос (устный, письменный);
- практическое задание;
- тест.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. История применения компьютера в музыкальной практике.
2. Виды специализированного компьютерного обеспечения в музыке.
3. Интерфейсы и протоколы.
4. MIDI и его использование в компьютерной аранжировке.
5. Виртуальный интерфейс ReWire в компьютерной аранжировке и звукозаписи.
6. Звуковая карта: устройство и функции.
7. Наименования и характеристики современных моделей звуковых карт.
8. Контроллеры специализированного программного обеспечения.
9. Импульсно-кодовая модуляция как метод оцифровки звука.
10. Частота дискретизации как параметр цифрового звука.
11. Разрядность как параметр цифрового звука.
12. Форматы звуковых файлов.
13. Звуковые редакторы как категория специализированных компьютерных программ.
14. Измерительные инструменты звукового редактора Steinberg WaveLab.
15. Звуковой редактор Celemony Melodyne в практике музыкальной звукозаписи.
16. Цифровые рабочие станции (DAW) как категория специализированных компьютерных программ.
17. Сравнительная характеристика цифровых рабочих станций PreSonus Studio One и Steinberg Cubase.
18. Сравнительная характеристика цифровых рабочих станций Cockos R.E.A.P.E.R. и Ableton Live.
19. Сравнительная характеристика цифровых рабочих станций Image-Line FL Studio и MAGIX Samplitude.
20. Специализированные программные модули. Понятия «хост» и «плагин».
21. Форматы специализированных программных модулей.

22. Программные модули обработки звука Waves (общая характеристика).

23. Программные модули обработки звука Fab Filter.

24. Программные модули обработки звука Sound Toys.

25. Автоматические аранжировщики как категория специализированных компьютерных программ.

26. Автоматический аранжировщик PG Music Band-in-a-Box в практике музыкального творчества.

Учебное издание

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

**Примерная учебная программа по учебной дисциплине
для специальности
6-05-0215-10 Компьютерная музыка**

Корректор В. Б. Кудласевич
Технический редактор Л. Н. Мельник

Подписано в печать 2025. Формат 60х84¹/₁₆.
Бумага офисная. Цифровая печать.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,47. Тираж 30 экз. Заказ .

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования
«Белорусский государственный университет культуры и искусств».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/177 от 12.02.2014.
ЛП № 02330/456 от 23.01.2014.
Ул. Рабкоровская, 17, 220007, г. Минск.