

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет культуры и искусств»

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор университета

Н.В.Карчевская

«19» октября 2025 г.

Регистрационный № УД-625-43уч.

**ОСНОВЫ МИКШИРОВАНИЯ**

Учебная программа учреждения образования  
по учебной дисциплине  
для специальности 6-05-0215-10 Компьютерная музыка,  
профилизации: компьютерная аранжировка музыкальных произведений

2025

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования по специальности 6-05-0215-10 Компьютерная музыка утвержденного постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 21.08.2023 г. № 270, учебного плана БГУКИ по специальности.

#### **СОСТАВИТЕЛЬ:**

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

#### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

*В. А. Трепенок*, доцент кафедры режиссуры учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», кандидат искусствоведения;

*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.

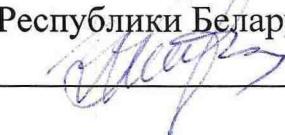
#### **РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

кафедрой эстрадной музыки учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол № 1 от 01.09.2025)

президиумом научно-методического совета учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол № 2 от 20.12.2025).

#### **СОГЛАСОВАНО:**

Директор государственного учреждения  
 «Заслуженный коллектив Республики Беларусь  
 «Национальный академический оркестр  
 симфонической и эстрадной музыки  
 Республики Беларусь имени М. Я. Финберга»

  
 Л.Н. Монакова

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Основы микширования» входит в модуль «Основы звукорежиссуры» и является важной частью профессиональной подготовки специалистов высшей квалификации по специальности 6-05-0215-10 Компьютерная музыка, профилизации: компьютерная аранжировка музыкальных произведений. Учебная дисциплина «Основы микширования» тесно связана с такими учебными дисциплинами, как «Акустика», «Виртуальные музыкальные инструменты», «Инструментоведение и инструментовка», «Компьютерная аранжировка», «Мастеринг музыкальных фонограмм», «Специализированное компьютерное обеспечение», «Студийная запись».

*Цель* учебной дисциплины – овладение студентами комплексом знаний, умений и навыков в области микширования музыкальных произведений.

*Задачи* учебной дисциплины:

- изучить исторические и теоретические основы микширования;
- изучить средства обработки звука, используемые на этапе микширования;
- освоить микшерный пульт как главного инструмент звукоинженера;
- овладеть основами микширования в виртуальных рабочих станциях (DAW).

Освоение учебной дисциплины «Основы микширования» должно обеспечить формирование базовой профессиональной компетенций: использовать теоретические знания и практические навыки в области звукорежиссуры. Этапы освоения компетенций позволяют выпускнику знать:

- историю микширования как вида звукорежиссерской деятельности;
- акустические основы микширования;
- современные подходы к микшированию;
- стили микширования;
- разновидности и современные модели микшерных пультов;
- способы экспортования микса в виртуальных рабочих станциях (DAW);
- современные наименования программных модулей обработки звука (спектральной, динамической, пространственной, модуляционной).

*уметь:*

- выполнять монтаж и редактирование музыкального материала;
- выполнять микширование музыкального материала с помощью микшерного пульта (аналогового, цифрового);

- выполнять микширование с помощью виртуальных рабочих станций (Cubase, ProTools, Studio One и др);
  - выстраивать баланс элементов музыкальной аранжировки;
  - производить спектральную, динамическую и модуляционную обработку звука в процессе микширования;
  - корректно использовать в процессе микширования пространственные звуковые эффекты (дилей, реверберацию).

*владеть:*

- средствами монтажа и редактирования музыкального материала;
- аппаратным и программным микшерным пультом;
- виртуальными модулями спектральной и динамической обработки звука (эквалайзерами, компрессорами и др.);
- виртуальными модулями пространственной и модуляционной обработки звука (ревербераторами, автопаннерами и др.).

В рамках образовательного процесса 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.

В соответствии с учебным планом на изучение учебной дисциплины «Студийная запись» на дневной форме получения образования всего отведено 138 академических часов. Из них: 72 часа – аудиторные (лекции – 6 часов, практические – 66 часов) занятия. Рекомендуемые формы текущей аттестации – опрос, тест, практическое задание; промежуточной аттестации – экзамен.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### Введение

Цель, задачи, содержание учебной дисциплины «Основы микширования». Роль и практическая значимость учебной дисциплины в системе профессиональной подготовки специалиста высшей квалификации по специальности 6-05-0215-10 Компьютерная музыка, профилизации Компьютерная аранжировка музыкальных произведений. Взаимосвязь дисциплины со специальными и профильными учебными дисциплинами «Акустика», «Виртуальные музыкальные инструменты», «Инструментоведение и инструментовка», «Компьютерная аранжировка», «Мастеринг музыкальных фонограмм», «Специализированное компьютерное обеспечение», «Студийная запись». Учебно-методическое обеспечение дисциплины. Организация самостоятельной работы студентов.

### **Раздел I. Микширование в музыкальной звукорежиссуре: история, теория, практика**

#### *Тема 1. Микширование как этап создания музыкальной фонограммы*

Предпосылки к появлению и основные пути развития студийного микширования как вида звукорежиссерской деятельности. Понятия «микширование» и «сведение». Задачи, решаемые звукорежиссером в процессе микширования (сведения) музыкальной фонограммы. Монтаж и редактирование музыкального материала на этапе сведения. Технический инструментарий микс-инженера. Акустические основы микширования. Современные подходы к микшированию. Стили микширования.

#### *Тема 2. Работа с микшерным пультом*

Микшерный пульт как инструмент звукорежиссера: его функции и разновидности. Аналоговые микшерные пульты, их преимущества и недостатки. Особенности работы с цифровыми микшерными пультами. Современные модели микшерных пультов. Элементы управления канальной линейки микшерного пульта (регуляторы уровня предварительного усиления, громкости, панорамы, обрезной фильтр, эквалайзер, компрессор, регуляторы посылов, переключатели маршрутизации). Каналы подгрупп и дополнительных выходов (AUX). Каналы эффектов (FX). Общий выходной канал (MAIN, MASTER). Установка громкостного баланса, панорамирование и эквалайзация элементов музыкальной фонограммы с помощью микшерного пульта.

### ***Тема 3. Микширование с помощью виртуальных рабочих станций (DAW)***

Микширование музыкальной фонограммы в виртуальных рабочих станциях PreSonus Studio One и Steinberg Cubase. Особенности маршрутизации сигналов в виртуальных рабочих станциях Avid ProTools и Cocos R.E.A.P.E.R. Способы экспортования микса в виртуальных рабочих станциях (экспортование в реальном времени, экспортование с перезаписью и др.). Субъективное и объективное сравнение миксов, полученных с помощью виртуальных рабочих станций Cubase, ProTools и Studio One.

## ***Раздел II. Обработка звука в процессе микширования музыкальной фонограммы***

### ***Тема 4. Спектральная обработка звука***

Эквализация элементов музыкальной фонограммы в процессе микширования. Эквализация в стерео, раздельном и «мид/сайд» режимах. Особенности эквализации низкочастотных музыкальных инструментов (большого барабана, бас-гитары, контрабаса и др.). Динамическая эквализация. Использование в процессе микширования программных эквалайзеров Fab Filter Pro-Q, Over Tone DSP EQ4000, Waves API-550/560 и др. Сатурация элементов музыкальной фонограммы в процессе микширования. Использование в процессе микширования программных сатураторов Klanghelm SDRR, Plugin Alliance SPL Twin Tube, Wave Arts Tube Saturator и др.

### ***Тема 5. Динамическая обработка звука***

Компрессия звука, ее виды. Общая и многополосная компрессия. Прямая и параллельная компрессия. Параметры компрессора (атака, релиз, порог срабатывания, степень сжатия), их настройка. Использование в процессе микширования программных компрессоров Analog Obsession BUSTER, Fab Filter Pro-C, Klanghelm MJUC, Waves API 2500 и др. Экспандер и его применение. Настройка экспандера. Гейт и его использование в процессе микширования музыкальной фонограммы (на примере программных модулей Fab Filter Pro-G и Sonalksis SV 719). Лимитер и максимайзер, их применение в процессе микширования музыкальной фонограммы. Программные модули динамической обработки Fab Filter Pro-L, iZotope Ozone Maximizer и Sonalksis Max Limit.

### ***Тема 6. Пространственная обработка звука***

Реверберация, ее применение и функции в миксе. Параметры реверберации (время ранних и поздних отражений, соотношение прямого и

отраженного сигналов и др.). Настройка параметров реверберации в соответствии с темпом музыкального произведения, Использование в процессе микширования программных ревербераторов Lexicon серий LXP и PCM, Valhalla Room, Plate и Vintage. Дилей как пространственный звуковой эффект. Настройка параметров дилея (время повторений, обратная связь и др.). Эффект Хааса, его использование в миксе. Программные модули обработки звука Valhalla Delay и Waves H-Delay.

### *Тема 7. Модуляционная обработка звука*

Модуляционные звуковые эффекты «фэйзер», «хорус» и «флэнджер», их использование в процессе микширования музыкальной фонограммы. Программный модуль обработки звука Kjaerhus Audio Golden Modulator. Звуковые эффекты «авто-пан» и «тремоло». Программные модули обработки звука Sound Toys Pan Man и Tremolator. Звуковой эффект «вау-вау», его программная эмуляция (VST-модули NSP Wahman, Superfly DSP Automatic Wahwah и др.).

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Всего	Количество аудиторных часов		УСР	Форма контроля
			лекции	практические		
1	2	3	4	5	6	7
	Введение	2	2			
<b>Раздел I. Микширование в музыкальной звукорежиссуре: история, теория, практика</b>						
1	Микширование как этап создания музыкальной фонограммы	2	2			
2	Работа с микшерным пультом	8		6	2	Практическое задание
3	Микширование с помощью виртуальных рабочих станций (DAW)	12		8	4	Практическое задание, тест
<b>Раздел II. Обработка звука в процессе микширования музыкальной фонограммы</b>						
4	Спектральная обработка звука	12		10	2	Практическое задание, слуховой анализ
5	Динамическая обработка звука	12		10	2	Практическое задание, слуховой анализ
6	Пространственная обработка звука	12		10	2	Практическое задание, слуховой анализ
7	Модуляционная обработка звука	12		10	2	Практическое задание, слуховой анализ
<b>Всего</b>		<b>72</b>	<b>4</b>	<b>54</b>	<b>14</b>	

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Литература

#### *Основная*

1. Динов, В. Г. Звуковая картина. Записки о звукорежиссуре: учебное пособие / В. Г. Динов. – 11-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Планета музыки, 2023. – 488 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/316079> (дата обращения: 03.03.2025).
2. Динов, В. Г. Компьютерные звуковые станции глазами звукорежиссера : учеб. пособие / В. Г. Динов. – 2-е, стер. – СПб. : Планета музыки, 2021. – 328 с.

#### *Дополнительная:*

1. Мелихов, С. В. Радиовещание, радиосвязь и электроакустика / С. В. Мелихов, А. А. Титов. – Москва : ТУСУР, 2012. – 49 с. – URL: <https://e.lanbook.ru/book/11212> (дата обращения: 03.03.2025).
2. Мишенков, С. Л. Электроакустика и звуковое вещание: учебное пособие / С. Л. Мишенков, О. Б. Попов. – Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. – 156 с. – URL: <https://e.lanbook.ru/book/111082>. (дата обращения: 03.03.2025).
3. Садкова, О. В. Словарь терминов музыкальной акустики и психоакустики: учебное пособие / О. В. Садкова. – Нижний Новгород : ННГК им. М.И. Глинки, 2012. – 164 с. – URL: <https://e.lanbook.ru/book/108430> (дата обращения: 03.03.2025).
4. Сарычева, О. В. Компьютер музыканта : учеб. пособие / О. В. Сарычева. – 3-е изд., стер. – СПб. : Планета музыки, 2021. – 52 с.
5. Шабунова, И. М. Инструменты и оркестр в европейской музыкальной культуре: учеб. пособие / И. М. Шабунова. – 2-е изд., стер. – СПб. : Планета музыки, 2018. – 336 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107070> (дата обращения: 03.03.2025).

## **Технологии и методы преподавания учебной дисциплины**

Специфика преподавания учебной дисциплины «Основы микширования» предполагает использование как традиционных, так и инновационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии включают в себя презентацию учебного материала, его адаптацию к формам и методам преподавания, организацию, контроль и диагностику учебной деятельности студентов. Инновационные образовательные технологии заключаются в применении современных мультимедийных, а также информационных средств – в том числе ресурсов глобальной сети Интернет.

Преподавание дисциплины «Основы микширования» требует обязательного использования активных практико-ориентированных методов обучения, постановки в процессе занятий актуальных практических задач. Это позволит обеспечить формирование у студентов необходимых профессиональных компетенций, а именно – приобретению практических навыков и умений в данной области.

## **Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине «Основы микширования» предполагает углубленное изучение технического инструментария звукозаписи, практического освоения техник расстановки микрофонов, способов фиксации аудиоданных с использованием различных форматов и накопителей. В процессе самостоятельной работы обязательным для студентов является использование рекомендуемой литературы, а также ресурсов сети Интернет, в целях поиска, изучения и анализа тематических текстовых, аудио- и видеоматериалов, графических иллюстраций. Самостоятельная работа студентов контролируется преподавателем с использованием рекомендуемых форм и средств диагностики.

## **Перечень рекомендуемых средств диагностики результатов управления самостоятельной работы студентов**

Контроль учебной деятельности студентов по учебной дисциплине «Основы микширования» осуществляется с помощью следующих форм диагностики:

- проверка домашнего задания;
- контрольный урок.
- беседа, дискуссия;
- опрос (устный, письменный);
- практическое задание;

- слуховой анализ;
- тест.