

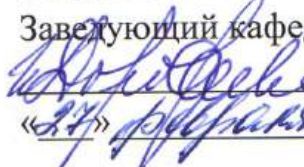
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет культуры и искусств»

Факультет музыкального и хореографического искусства

Кафедра эстрадной музыки

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 И.А.Дорофеева
«24» февраля 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

 И.М.Громович
«3» марта 2025 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«ОСНОВЫ СЦЕНИЧЕСКОЙ ЗВУКОРЕЖИССУРЫ»

для специальности

1-17 03 01 Искусство эстрады (по направлениям),
направления специальности

1-17 03 01-02 Искусство эстрады (компьютерная музыка)

Составитель:

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

Рассмотрено и утверждено на заседании Совета факультета музыкального и
хореографического искусства 03.03.2025 г., протокол № 6

Рецензенты:

Кафедра художественного творчества и продюсерства Частного учреждения образования «Институт современных знаний имени А.М.Широкова» (протокол № 7 от 28.02.2025 г.);

Д.В.Бударин, 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.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	6
2.1 Учебный материал.....	6
3. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	16
3.1 Технологии и методы преподавания учебной дисциплины....	16
3.2 Организация самостоятельной работы студентов.....	16
3.3 Организация практической работы студентов.....	17
3.4 Практические задания.....	17
4. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ.....	18
4.1 Темы для рефератов и управляемой самостоятельной работы студентов	18
4.2 Формы и средства диагностики.....	18
4.3 Перечень вопросов к зачету	18
5. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	20
5.1 Учебная программа.....	20
5.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины.....	22
5.3 Список литературы.....	22

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Основы сценической звукорежиссуры» входит в модуль «Основы звукорежиссуры» и является важной частью профессиональной подготовки специалистов высшей квалификации по специальности 1-17 03 01 Искусство эстрады, направления специальности 1-17 03 01-02 Искусство эстрады (компьютерная музыка). Учебная дисциплина «Основы сценической звукорежиссуры» тесно связана с такими специальными и профильными учебными дисциплинами, как «Акустика», «Мастеринг музыкальных фонограмм», «Основы микширования», «Специализированное компьютерное обеспечение», «Студийная запись».

Цель учебной дисциплины – овладение студентами комплексом знаний, умений и навыков в области сценической звукорежиссуры.

Задачи учебной дисциплины:

- приобретение студентами комплекса теоретических знаний в области сценической звукорежиссуры;
- приобретение студентами практических умений и навыков работы со звукоусилительным оборудованием, использующимся в сценических условиях (микрофонами, усилителями мощности, громкоговорителями, микшерными пультами и др.);
- выработка у студентов практических навыков сценического озвучивания музыкальных инструментов и вокала;
- изучение студентами форматов и накопителей аудиоданных, применяемых в целях сценического воспроизведения музыкальных фонограмм;
- освоение студентами принципов подбора звукового (музыкального и шумового) оформления сценического мероприятия.

В результате освоения учебной дисциплины «Основы сценической звукорежиссуры» учащиеся должны

знать:

- специфику сценической звукорежиссуры как вида деятельности;
- строение звукоусилительного тракта, его основные компоненты;
- способы сценического озвучивания музыкальных инструментов и вокала;
- форматы и накопители аудиоданных, применяемые в целях сценического воспроизведения музыкальных фонограмм;
- принципы подбора звукового оформления сценического мероприятия.

уметь:

- грамотно транспортировать, устанавливать, подключать и настраивать звукоусилительное оборудование;
- с помощью звукоусилительных технических средств, озвучивать инструментальное и вокальное исполнение на сцене;
- воспроизводить музыкальные фонограммы, с учетом сценария и режиссерского замысла сценического мероприятия;
- осуществлять подбор фоновой музыки и шумовых спецэффектов для проведения сценического мероприятия.

владеть:

- комплексом теоретических знаний в области сценической звукорежиссуры, специальной терминологией;
- техникой безопасности при работе со сценическим звукоусилительным оборудованием;
- навыками подключения и настройки компонентов звукоусилительного тракта (микрофонов, усилителей мощности, громкоговорителей и др.);
- принципами подбора музыкального и шумового сопровождения сценического мероприятия.

Освоение учебной дисциплины «Основы сценической звукорежиссуры» должно обеспечить формирование у студентов следующих компетенций:

- использовать теоретические знания и практические навыки в области звукорежиссуры;
- проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности.

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.

В соответствии с учебным планом, для специальности 1-17 03 01 Искусство эстрады (по направлениям), направления специальности 1-17 03 01-02 Искусство эстрады (компьютерная музыка), на изучение учебной дисциплины «Основы сценической звукорежиссуры» всего отведено 90 академических часов. Из них 34 часа – аудиторные занятия, в числе которых 28 часов – практические занятия, и 6 часов – управляемая самостоятельная работа. Форма итогового контроля – зачет.

2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 Учебный материал

Общие сведения о звукорежиссуре. Звукорежиссура, как самостоятельный вид творческой деятельности, зародилась в 40—50-е гг. 20 в., в связи с быстрым развитием и широким применением в радиовещании и звукозаписи высококачественной электроакустической аппаратуры. Современное вещание и звукозапись требуют от звукорежиссера не только знания аппаратуры, законов акустики и т.п., но и общей культуры, широкой эрудиции во всех областях искусства, специфического слуха и высокоразвитого эстетического вкуса. Звукорежиссура предусматривает предварительное глубокое изучение намеченного к записи произведения (партитуры, пьесы и др.), разработку совместно с исполнителем, дирижером, режиссером акустической интерпретации записи, создающей у слушателя эффект присутствия (представление о том, как и где разворачиваются события, о мизансценах, действиях актеров и др.).

В процессе записи музыки решаются задачи сохранения и передачи естественных тембров инструментов, музыкального равновесия между группами оркестра, оркестром и солистами, нюансов и общего эмоционального накала исполнения. Чтобы создать в целом задуманный звуковой образ, передать слушателю все краски живого исполнения, иногда даже подчеркнув детали, которые неизбежно теряются в театре или концертном зале, звукорежиссер выбирает и подготавливает к записи помещение, размещает микрофоны и с помощью электроакустических устройств (управление которыми осуществляется на микшерском звукорежиссерском пульте) подбирает уровень громкости, соотношение и окраску звуковых сигналов, получаемых с различных микрофонов. Современная стереофоническая звукозапись позволяет точно передать расположение источников звука не только по глубине (расстоянию их от слушателя), но и по фронту (слева, справа, из центра).

Работая в непосредственном контакте с исполнителем, звукорежиссер является для него идеальным слушателем, советчиком и вместе с тем режиссером, соавтором в создании фиксируемого на пленке звучащего художественного произведения. Звукорежиссура включает также руководство монтажом, при котором запись произведения создается из наиболее удачных фрагментов нескольких записанных вариантов.

Профессиональные качества звукорежиссера. Главными профессиональными качествами звукорежиссера, работающего в сценических условиях, являются:

— понимание акустики и теории звука;

- владение знаниями об устройстве звукового оборудования;
- умение осуществлять коммутацию и настройку звукового оборудования;
- знание теории музыки и наличие музыкального слуха;
- способность к творчеству;
- коммуникабельность и стрессоустойчивость.

Так, в первую очередь, звукорежиссер должен понимать природу звука с физической точки зрения, знать основные характеристики и свойства звуковой волны (амплитуда, частота, фаза, отражение, преломление, рассеивание и др.), особенности восприятия звука человеком. Обязательным в данной связи является знание принципов распространения звуковых волн как на открытой местности, так и в закрытых помещениях, что играет одну из ключевых ролей в обеспечении качественного звукового (музыкального, шумового) сопровождения любого массового сценического мероприятия.

Звукорежиссеру, работающему в сценических условиях, необходимо владеть знаниями об устройстве звукового тракта – знать основные его составляющие элементы (микрофоны, микшерный пульт, усилитель мощности и др.), а также понимать функциональность и значимость каждого из них в процессе звукоусиления сцены. Это позволяет осуществлять грамотную установку, коммутацию и настройку звукового оборудования, а также корректную его эксплуатацию во время проведения сценического мероприятия.

Для любого звукорежиссера, работающего в музыкальной сфере, крайне необходимым является знание теории музыки, а также наличие музыкального слуха. Выстраивание громкостного баланса между участниками музыкального коллектива, как вокального, так и инструментального – одна из ключевых звукорежиссерских задач.

Важнейшим навыком любого практикующего звукорежиссера является коммуникабельность – эффективное взаимодействие с артистами, режиссером или продюсером – залог успеха в проведении сценического мероприятия. Необходимо учитывать и то, что звукорежиссеру часто приходится работать под давлением, принимая важные технические либо художественные решения в кратчайшие сроки. Так, стрессоустойчивость – важнейшее профессиональное качество звукорежиссера, работающего на сцене.

Особенности работы звукорежиссера в сценических условиях. Начиная с пятидесятых годов 20-го века наблюдается бурное развитие электромузыкальных инструментов, электроакустических способов передачи звучания исполнителей, а также изменение субъективного представления слушателей о сбалансированном звучании. Можно предположить, что в

результате длительной практики тысяч исполнителей и звукорежиссеров была создана некая «стандартная звуковая среда» между исполнителем и слушателем, обеспечивающая канал эмоционального взаимодействия слушателей и исполнителей.

Неотъемлемым свойством концерта является атмосфера зала, наполненная сопереживанием зрителей. Отсюда и требования к концертному звукорежиссеру, предполагающие вмешательство в работу исполнителей с целью обеспечить оптимальную атмосферу концерта, чтобы ответить ожиданиям публики, организаторов концерта – и, между прочим, владельца аппаратуры. Базовыми критериями концертного звука являются *субъективная громкость звучания, спектральный баланс звука, реверберация, разборчивость слов, и ритмическая структура звучания.*

Субъективная громкость звучания, в сравнении с фактическим уровнем звукового давления, считается наиболее существенной характеристикой профессионализма исполнителей и звукорежиссера. Неудачный баланс инструментов, особенно духовых, утомляет и вызывает боль в ушах даже при умеренном звуковом давлении, не превышающем 100 дБ. Научно подтверждено, что при одинаковом уровне громкости звука музыканты в гораздо меньшей степени подвержены потере слуха, чем заводские рабочие, подверженные воздействию «немузыкальных» индустриальных шумов. Кроме того, при среднем уровне звукового давления на концерте около 110 дБ, слушатель физически, через вибрацию тела, начинает чувствовать музыку. При этом уши слушателя остаются «свободными» для восприятия текста песен и мелодических инструментов.

Еще одним интересным свойством концертного звука высокой громкости является необходимость сближения громкостных уровней между инструментами переднего плана и аккомпанементом. Это связано со свойством слуха – т.н. «маскировкой», когда громкие звуки подавляют слабые. Если при умеренной громкости слышны все нюансы исполнения, то при увеличении громкости прослушивания звукорежиссер, например, перестает слышать реверберацию и вынужден добавлять уровень эффектов. Также могут периодически «проваливаться» аккомпанирующие инструменты, в силу чего разрушается слитность звучания.

Совершенно недопустимы попытки выделить сольную партию инструмента путем добавления громкости - делать это нужно с помощью выбора правильного тембра инструмента или коррекции аранжировки. Например, гитаристы с «металлическим» стилем игры просто переключают датчик на другой звук. Попытки постоянно «улучшать» сольные партии обычно приводят к потере слитного звучания инструментов. Такое часто

случается, когда музыканты не слышат друг друга в мониторах и не могут согласовать исполнительские нюансы.



Рис. 1. Звукорежиссёр за работой

Звуковое оформление концертного мероприятия. Подбор музыкального и шумового оформления осуществляется в соответствии с общей тематикой и сценарием мероприятия. При этом крайне важна совместная работа звукорежиссера с главным режиссером и (или) продюсером.

Для подбора музыкального и звукового оформления могут применяться т. н. «продакшн-библиотеки», представляющие собой совокупность музыкальных произведений, или их фрагментов, созданных специально для использования в кинопроизводстве, радио, ТВ-программах и рекламе. Такая продакшн-библиотека обычно состоит из неопубликованных музыкальных произведений, каждый из которых представлена в нескольких вариациях:

- в виде полной, т. н. full-версии;
- версии без соло, в которой отсутствуют главные партии музыкальных инструментов или голоса;
- «альтернативной» версии, в которой отсутствуют группы инструментов;

Произведения продакшн-библиотеки обычно представлены в виде базы данных с введенными категориями (возможными сферами использования), музыкальными стилями и другими параметрами (темп, инструменты, характер звучания), что значительно ускоряет процесс выбора нужного произведения при подготовке звукового оформления сценического мероприятия.

Звукоусилительное оборудование. **Микрофón** (от греч. *μικρός* — маленький, *φωνή* — звук) — электроакустический прибор, преобразовывающий звуковые колебания в колебания электрического тока, устройство ввода. Служит первичным звеном в цепочке звукозаписывающего

тракта или звукоусиления. Микрофоны используются во многих устройствах, таких как телефоны и магнитофоны, в звукозаписи и видеозаписи, на радио и телевидении, для радиосвязи, а также для ультразвукового контроля и измерения.

В звукорежиссерской практике наиболее распространены следующие виды микрофонов: **динамический** (электродинамический) микрофон представляет собой мембрану, соединенную с легким токопроводом, который помещен в сильное магнитное поле, создаваемое постоянным магнитом. Колебания давления воздуха (звук) воздействуют на мембрану и приводят в движение токопровод. Когда токопровод пересекает силовые линии магнитного поля, в нем наводится ЭДС индукции. ЭДС индукции пропорциональна как амплитуде колебаний мембраны, так и частоте колебаний; **конденсаторный** микрофон — представляет собой конденсатор, одна из обкладок которого выполнена из эластичного материала (обычно полимерная пленка с нанесенной металлизацией), которая при звуковых колебаниях изменяет емкость конденсатора. Если конденсатор заряжен, то изменение емкости конденсатора приводит к изменению напряжения, которое и является полезным сигналом с микрофона. Для работы такого микрофона между обкладками должно быть приложено поляризующее напряжение, 60-80 вольт в более старых микрофонах, а в моделях после 60-70х годов 48 вольт. Такое напряжение питания в настоящее время стало стандартом. Именно с таким **«фантомным»** питанием выпускаются предусилители и звуковые карты. Конденсаторный микрофон имеет очень высокое выходное сопротивление. В связи с этим, в непосредственной близости к микрофону (внутри его корпуса) располагают предусилитель с высоким (порядка 1 ГОм) входным сопротивлением, выполненный на электронной лампе или полевом транзисторе. Как правило, напряжение для поляризации и питания предусилителя подается по сигнальным проводам (фантомное питание).

Одной из наиболее важных характеристик микрофонов является их **направленность**, имеющая следующие разновидности: 1) *кардиоидная* (узконаправленный микрофон), 2) *«восьмерка»* (микрофон улавливает звук, приходящий с противоположных сторон), 3) *круговая* (угол чувствительности микрофона к звуковым волнам составляет 360 градусов).

К не менее важным характеристикам микрофонов также относятся их **чувствительность** (определяется отношением напряжения на выходе микрофона к звуковому давлению, как правило, в свободном звуковом поле, то есть при отсутствии влияния отражающих поверхностей), **амплитудно-частотная характеристика** (АЧХ, выходной уровень микрофона по всему рабочему спектру частот и чувствительность к ним), а также **импульсная**

характеристика (показывает, насколько оперативно диафрагма микрофона реагирует на звуковой импульс, а также и насколько быстро после этого затухают ее колебания, что в итоге сказывается на детальности и чистоте звучания).

Можно условно говорить о таких разновидностях микрофонов, как студийные, концертные, вокальные и инструментальные. Основные производители микрофонов: **Neumann, Sennheiser, AKG, Shure, M-Audio, Nady, Rode, Audio-Technica** и мн. другие.



Рис. 2. Динамический микрофон AKG D5

Акустической системой называется устройство, предназначенное для воспроизведения звука, а точнее – для преобразования электрических импульсов в механические (звуковые) колебания.

Аналогично микрофонам, акустические системы имеют **амплитудно-частотную** и **импульсную** характеристики, а также различаются по **мощности**. Можно говорить о **студийных, концертных**, а также **бытовых** акустических системах.

Акустическая система бывает **широкополосной** (один широкополосный излучатель, например, динамическая головка) и **многополосной** (две и более головок, каждая из которых создает звуковое давление в своей частотной полосе). Однополосная система не получила широкого распространения ввиду трудностей создания излучателя, одинаково хорошо воспроизводящего сигналы разных частот. Высокие интермодуляционные искажения при значительном ходе одного излучателя вызваны эффектом Доплера. В многополосных акустических системах спектр слышимых человеком звуковых частот разбивается на несколько перекрываемых между собой диапазонов посредством фильтров (комбинации резисторов, конденсаторов и катушек индуктивности, или с помощью цифрового кроссовера). Каждый диапазон подается на свою динамическую головку, которая имеет наилучшие характеристики в этом

диапазоне. Таким образом достигается наиболее высококачественное воспроизведение слышимых человеком звуковых частот (20—20 000 Гц).

Акустическая система состоит из **акустического оформления** (например, «закрытый ящик» или «система с фазоинвертором» и др.) и вмонтированных в него **излучающих головок** (обычно динамических). Акустическое оформление – одним из важнейших факторов, влияющих на звучание акустической системы. При конструировании акустических систем производитель обычно сталкивается с проблемой в выборе акустического оформления. Их насчитывается больше десятка видов.

Акустическое оформление делится на акустически разгруженное и акустически нагруженное. Первое подразумевает оформление, при котором колебание диффузора ограничивается только жесткостью подвеса. При втором колебание диффузора ограничивается помимо жесткости подвеса еще упругостью воздуха и акустическим сопротивлением излучению. Также акустическое оформление делится на системы одинарного и двойного действий. Система одинарного действия характеризуется возбуждением звука, идущего к слушателю, посредством только одной стороны диффузора (излучение другой стороны нейтрализуется акустическим оформлением). Система двойного действия подразумевает использование в формировании звука обеих поверхностей диффузора.

Динамик – сокр. от динамическая головка (громкоговорителя), непосредственно сам излучатель звука. Также употребляется и в значении собственно «громкоговоритель». **Твиттер** (от англ. *tweeter*) – тип громкоговорителя, предназначенный для воспроизведения звука высокой частоты, как правило, от 2000 до 20000 Гц. **Вуфер** (от англ. *woofer*) – тип громкоговорителя, предназначенный для воспроизведения звука низкой частоты, обычно от 40 Гц. и выше. **Кроссовер** – разделительный частотный фильтр многополосной акустической системы. **Фазоинвертор** – порт (труба, щель и т.д.) в корпусе акустической системы, обеспечивающая расширение НЧ-диапазона за счет резонанса этой трубы на частоте ниже воспроизводимой динамиком.

Акустические системы подразделяются на **пассивные** (состоят только из излучателя и кроссовера) и **активные** (содержат также усилитель мощности). В настоящее время широко распространены акустические системы, представленные отдельно сабвуфером и сателлитами. **Сателлит** (англ. *satellite*) — это колонка небольших размеров (до 20 см в высоту), проигрывающая средние и высокие частоты. Из-за своих небольших размеров часто используются в домашних кинотеатрах. Сателлиты как правило используются в паре с сабвуфером что позволяет им воспроизводить частотный диапазон полностью. **Сабвúфер** (англ. *subwoofer*) — акустическая

система, воспроизводящая звуки очень низких частот (примерно от 5 до 200 Гц), состоит из одного или нескольких низкочастотных динамиков (размером 15, 18 и более дюймов).

Системы сателлитов с сабвуферами бывают нескольких видов, наиболее популярные — «2.1», «5.1» и «7.1». Цифра до точки обозначает количество сателлитов, а после сабвуферов. Сабвуферы используются там, где требуется получить мощный низкочастотный сигнал. Поскольку порядка 80% мощности сосредоточено в НЧ диапазоне до 300-500 Гц, то для усиления сигнала в этом диапазоне эффективнее использовать активный или пассивный сабвуфер, а все остальное (от 300-500 Гц до 20 кГц) усиливать с помощью широкополосной системы, в 2 – 3 раза меньшей мощности по сравнению с мощностью сабвуфера. Низкие звуковые частоты плохо локализируются, то есть человеку сложнее определить, откуда идет звук. Получается, что в многополосной аудиосистеме можно сделать одну большую низкочастотную колонку на всю систему, а в остальных колонках держать лишь средне- и высокочастотные динамики. Это делает акустическую систему более компактной, уменьшает стоимость и позволяет поместить громоздкий и вибрирующий сабвуфер в место, где он не будет мешать (например, под стол). Кроме того, подбирая подходящее место для сабвуфера, можно попытаться погасить низкочастотные стоячие волны, неизбежно возникающие в небольшом замкнутом помещении.

Частая проблема сабвуферных систем — плохая стыковка амплитудно-частотных и фазо-частотных характеристик сателлитов и сабвуфера. На стыке АЧХ может быть, как провал, так и завышение уровня из-за несоответствия частотного диапазона или интерференции волн с разным фазовым сдвигом. Поэтому на некоторых сабвуферах существует возможность подстройки его верхней граничной частоты и фазы. Несмотря на то, что применение сабвуфера усложняет настройку звуковой системы, оно также позволяет получить больший эффект при воспроизведении широкополосного сигнала в этом случае.



Рис. 3. Концертный сабвуфер

Микшерный пульт («микшер», или «микшерная консоль», от англ. *mixing console*) — электронное устройство, предназначенное для суммирования звуковых сигналов с нескольких источников в один или более выходов. Также при помощи микшерного пульта осуществляется маршрутизация сигналов. Микшерные пульта широко применяются как в студийной, так и в концертной звукорежиссерской практике, в силу чего существует огромное их модельное разнообразие, представленное различными производителями.

Основной характеристикой микшерного пульта является количество входных каналов (как микрофонных, так и предназначенных других устройств). Количество каналов напрямую связано с особенностями применения микшерного пульта: так, в концертной звукорежиссуре, где зачастую приходится микшировать сигналы с большого количества микрофонов, а также других устройств, используются, главным образом, многоканальные микшерные пульта, в то время, как в небольшой продакш-студии можно обойтись пультом, предоставляющим в этом отношении более скромные возможности.

Как правило, на каждом из входных каналов располагается регулятор степени предуселения, эквалайзер (может иметь различное количество полос, обычно от 2-ух до 4-ех, нередко с возможностью параметрического регулирования), регулятор панорамы (баланса), а также регулятор уровня громкости, выполненный обычно в виде фейдера. Иногда может присутствовать компрессор (что полезно при работе с микрофоном) и др. инструменты для обработки входного сигнала. Выходных шин также может быть несколько. Это как основная мастер-шина, так и дополнительные (ауксидальные) выходы, а также подгруппы, применяющиеся для различных целей.

Нередко микшерный пульт оснащают фантомным питанием, что дает возможность работать не только с динамическими, но и конденсаторными микрофонами. Микшерный пульт также может содержать встроенный процессор эффектов, исключая тем самым необходимость использования дополнительных устройств.

В концертной звукорежиссерской практике широко распространены микшерные пульта со встроенным усилителем мощности — т. н. «активные» микшерные пульта), облегчающие процесс сборки и настройки звукоусилительного тракта. Основные производители микшерных пультов: **Soundcraft, Yamaha, Behringer, Allen & Heath, ROXY, Phonic**, и др.



Рис. 3. Концертный микшерный пульт Soundcraft GB8-24

Усилитель мощности – прибор для усиления электрических колебаний, соответствующих слышимому человеком звуковому диапазону частот – от 16 до 20 000 Гц. В звукорежиссерской практике используются усилители различных видов и назначения. Так, можно говорить о концертных усилителях, обеспечивающих, как правило, большую мощность выходного сигнала, усилителях, используемых в студиях, например, для усиления сигнала, подаваемого на мониторы, усилителях, предназначенных для усиления сигнала электромузыкальных инструментов (электро- и бас-гитар, клавишных и пр.).

Предусилитель, или **предварительный усилитель** — электронный прибор, подготавливающий слабый сигнал для дальнейшего усиления или обработки.

3. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1 Технологии и методы преподавания учебной дисциплины

Специфика преподавания учебной дисциплины «Основы сценической звукорежиссуры» 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, в свою очередь, заключаются в применении современных мультимедийных, а также информационных средств – в том числе ресурсов глобальной сети Интернет.

Преподавание дисциплины «Основы сценической звукорежиссуры» требует обязательного использования активных практико-ориентированных методов обучения, постановки в процессе занятий актуальных практических задач. Это позволит обеспечить формирование у студентов необходимых практических умений и навыков в данной области.

3.2 Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине «Основы сценической звукорежиссуры» предполагает выработку практических навыков использования микшерных пультов, микрофонов, процессоров звуковых эффектов и иных средств усиления и воспроизведения звука, применяемых в условиях сцены. Так, учащиеся должны освоить способы расстановки микрофонов при озвучивании сценического музыкального (как инструментального, так и вокального) исполнения, научиться воспроизводить фонограммы, музыкальные и шумовые спецэффекты на публике, в рамках проведения, а также художественного звукового оформления сценического мероприятия.

Самостоятельная работа по учебной дисциплине «Основы сценической звукорежиссуры» выполняется студентами с опорой на комплекс теоретических знаний, приобретаемых ими в процессе аудиторных занятий и в результате освоения рекомендованной литературы – как основной, так и дополнительной. В данной связи обязательным для студентов является использование ресурсов сети Интернет, в целях поиска, изучения и анализа тематических текстовых, аудио- и видеоматериалов.

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине «Основы сценической звукорежиссуры» контролируется преподавателем с использованием рекомендуемых форм и средств диагностики.

3.3 Организация практической работы студентов

Практическая работа студентов по учебной дисциплине «Основы сценической звукорежиссуры» предполагает установку, подключение и настройку звукоусилительного оборудования, выстраивание громкостного баланса между участниками музыкального коллектива, воспроизведение музыкальных фонограмм и/или шумовых спецэффектов в процессе сценического мероприятия, подготовку звукового оформления (сопровождения) сценического мероприятия, в том числе и с учетом необходимости предварительной записи и монтажа требуемого аудиоматериала.

В результате практической работы по учебной дисциплине «Основы сценической звукорежиссуры» студенты приобретают необходимые умения и навыки, позволяющие им в дальнейшем решать технические и творческие задачи, в рамках процесса озвучивания музыкального сценического мероприятия любого типа – концертов, конкурсов, спектаклей, шоу-программ, корпоративных мероприятий и др.

3.4 Практические задания

1. Установка, подключение и настройка основного звукоусилительного тракта.
2. Установка, подключение и настройка сценических мониторов.
3. Корректировка АЧХ помещения (концертного зала).
4. Расстановка инструментальных микрофонов на сцене.
5. Озвучивания электроакустических и электронных музыкальных инструментов.
6. Выстраивание музыкального баланса между участниками инструментального или вокального коллектива.
7. Выстраивание музыкального баланса между солистом и аккомпанирующими голосами.
8. Применение пространственных звуковых эффектов (реверберация, дилей и др.).
9. Воспроизведение музыкальных фонограмм в соответствии со сценарием сценического мероприятия.
10. Подготовка звукового оформления сценического мероприятия.

4. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1 Темы для рефератов и управляемой самостоятельной работы студентов

1. История звукорежиссуры как вида творческой деятельности.
2. Матричные акустические системы.
3. Современные средства воспроизведения музыкальных фонограмм.
4. Популярные производители и модели сценических микрофонов.
5. Популярные производители и модели микшерных пультов.
6. Цифровые микшерные пульты, их преимущества и недостатки.
7. Аппаратные и программные средства обработки звука, их применение в современных сценических условиях.
8. Усилители мощности, их разновидности и характеристики.
9. Коммутационное оборудование в практике сценического звукоусиления.
9. Дибоксы и их использование в практике сценического звукоусиления.

Рекомендации по оформлению реферата:

Реферат должен включать титульный лист, оглавление, введение, основную часть, разбитую на главы и/или параграфы, заключение и список источников. Шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – 1,5, поля – стандартные. Общий объем реферата – не менее 5 страниц.

4.2 Формы и средства диагностики

К текущим формам контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине «Основы сценической звукорежиссуры» причисляются:

- беседа, дискуссия;
- проверка домашнего задания;
- контрольный урок.

Итоговая форма контроля знаний студентов по учебной дисциплине «Основы сценической звукорежиссуры» – *зачет*. К числу рекомендуемых средств диагностики знаний студентов относятся:

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

4.3 Перечень вопросов к зачету

1. Профессиональные качества звукорежиссера, работающего в сценических условиях.

2. Взаимодействие звукорежиссера с режиссером, музыкальным продюсером, концертным директором и артистами.
3. Технический райдер.
4. Командная работа звукорежиссеров в сценических условиях, распределение обязанностей.
5. Техника безопасности при работе со звукоусилительным оборудованием.
6. Строение звукоусилительного тракта.
7. Установка и настройка акустических систем.
8. Установка и настройка микрофонов. Подавление обратной акустической связи.
9. Работа с микшерным пультом. Понятие «музыкальный баланс».
10. Озвучивание акустических музыкальных инструментов.
11. Способы озвучивания электроакустических и электронных музыкальных инструментов.
12. Озвучивание инструментальных ансамблей и оркестров.
13. Озвучивание сольного вокала.
14. Озвучивание вокальных ансамблей и хоров.
15. Обеспечение сценического мониторинга.
16. Особенности использования эквализации и компрессии в сценических условиях.
17. использование реверберации и дилея в сценических условиях.
18. Разновидности массовых сценических мероприятий.
19. Предварительная запись фонограмм и монтаж аудиоряда.
20. Продакшн-библиотеки и работа с ними.

5. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

5.1 Учебная программа

Тема 1. Введение

Цель, задачи, содержание учебной дисциплины «Основы сценической звукорежиссуры». Роль и практическая значимость учебной дисциплины в системе профессиональной подготовки специалиста высшей квалификации по специальности 1-17 03 01 Искусство эстрады, направления специальности 1-17 03 01-02 Искусство эстрады (компьютерная музыка). Взаимосвязь дисциплины «Основы сценической звукорежиссуры» со специальными и профильными учебными дисциплинами «Акустика», «Мастеринг музыкальных фонограмм», «Основы микширования», «Специализированное компьютерное обеспечение», «Студийная запись». Учебно-методическое обеспечение дисциплины. Организация самостоятельной работы студентов.

Тема 2. Особенности работы звукорежиссера в сценических условиях

Физическая выносливость и стрессоустойчивость как важнейшие профессиональные качества звукорежиссера, работающего в сценических условиях. Подготовка к мероприятию (изучение сценария, музыкальной программы), саунд-чек. Взаимодействие звукорежиссера с режиссером, музыкальным продюсером, концертным директором. Технический райдер. Взаимодействие звукорежиссера с артистами. Работа в процессе мероприятия. Командная работа звукорежиссеров в сценических условиях, распределение обязанностей (ФОН-звукорежиссер, мониторный звукорежиссер, звукоинженер, звукооператор).

Тема 3. Звукоусилительное оборудование

Звукоусилительный тракт, его компоненты (микрофоны, громкоговорители, микшерные пульта, процессоры эффектов, усилители мощности, коммутационное оборудование). Матричные акустические системы, их преимущества и недостатки. Техника безопасности при работе со звукоусилительным оборудованием. Транспортировка, установка и подключение звукоусилительного оборудования. Преимущества и недостатки цифрового звукоусилительного оборудования. Особенности использования беспроводных компонентов звукоусилительного тракта. Настройка звукоусилительного оборудования с учетом акустических характеристик концертного зала. Установка и настройка звукоусилительного оборудования в случае работы на открытом воздухе («оупэн эйр»).

Тема 4. Озвучивание сцены

Озвучивание акустических музыкальных инструментов, расстановка инструментальных микрофонов на сцене. Способы озвучивания электроакустических и электронных музыкальных инструментов (использование звукозаписывающих устройств, микрофонов, линейных электроакустических выходов). Озвучивание инструментальных ансамблей и оркестров. Озвучивание сольного вокала. Озвучивание вокальных ансамблей и хоров. Обратная акустическая связь («фидбэк»), способы ее подавления. Частотная и динамическая коррекция электроакустических сигналов. Применение звуковых эффектов (реверберации, дилея и др.). Мониторные линии. Настройка сценических мониторов. Индивидуальный ушной мониторинг.

Тема 5. Воспроизведение музыкальных фонограмм

Форматы и накопители аудиоданных, предпочтительные для использования в сценических условиях. Современные цифровые средства воспроизведения музыкальных фонограмм в сценических условиях (флэш-накопители, компьютеры и ноутбуки, мобильные устройства), их преимущества и недостатки. Порядок воспроизведения музыкальных фонограмм, в соответствии со сценарием сценического мероприятия. Частотная коррекция музыкальной фонограммы при ее воспроизведении в сценических условиях. Громкостный баланс музыкальной партии солиста и аккомпанирующей фонограммы.

Тема 6. Звуковое оформление сценического мероприятия

Массовые сценические мероприятия, их разновидности (праздники, фестивали, церемонии, концерты, конкурсы, спектакли, шоу, корпоративные мероприятия и др.). Подбор фоновой музыки в соответствии с тематикой мероприятия. Джинглы и «отбивки» как элементы звукового оформления сценического мероприятия. Использование музыкальных и шумовых спецэффектов. Предварительная запись фонограмм и монтаж аудиоряда для звукового оформления сценического мероприятия.

5.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

Название темы	Всего	Количество аудиторных часов	УСР	Форма контроля знаний
		практические		
Тема 1. Введение	2	2		
Тема 2. Особенности работы звукорежиссера в сценических условиях	4	4		Беседа, дискуссия
Тема 3. Звукоусилительное оборудование	8	6	2	Беседа, дискуссия
Тема 4. Озвучивание сцены	6	6		Контрольный урок
Тема 5. Воспроизведение музыкальных фонограмм	4	4		Контрольный урок
Тема 6. Звуковое оформление сценического мероприятия	10	6	4	Контрольный урок
Всего	34	28	6	

5.3 Список литературы

Основная:

1. Динов, В. Г. Звуковая картина. Записки о звукорежиссуре : учебное пособие / В. Г. Динов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Планета музыки : Лань, 2012. - 486, [1] с., [1] л. цв. ил.

2. Никамин, В. А. Микрофоны: учебное пособие / В. А. Никамин. – Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. – 115 с. – URL: <https://e.lanbook.ru/book/180108> дата обращения: 03.03.2025).

Дополнительная:

1. Васенина, ОСОБЕННОСТИ ЗВУКОУСИЛЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ МУЗЫКЕ / Васенина // Актуальные проблемы высшего музыкального образования. — 2013. — № 3. — С. 35-36. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/289557> (дата обращения: 03.03.2025).

2. Васенина, С. А. Музыкальная звукорежиссура. Моделирование пространства фонограммы : монография / С. А. Васенина. — Нижний

Новгород : ННГК им. М.И. Глинки, 2016. — 112 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108439> (дата обращения: 25.02.2025).

3. Динов, В. Г. Искусство музыкальной фонографии / В. Г. Динов. — Санкт-Петербург : Планета музыки, 2024. — 212 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/370367> (дата обращения: 03.03.2025)

4. Динов, В. Г. Компьютерные звуковые станции глазами звукорежиссера: учебное пособие / В. Г. Динов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Планета музыки, 2023. — 328 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316082> (дата обращения: 03.03.2025).

5. Мачихин, В. А. Электроакустика и звуковое вещание : учебно-методическое пособие / В. А. Мачихин. — Самара : ПГУТИ, 2021. — 46 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/301148> (дата обращения: 25.02.2025).

6. 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).

7. 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>.