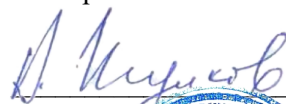


МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ КУЛЬТУРЫ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор КемГИК



А.В. Шунков

«23» декабря 2024 г.



ЦЕНТР НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
ТВОРЧЕСКИХ И УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КАДРОВ В СФЕРЕ КУЛЬТУРЫ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**«ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗВУКОРЕЖИССУРЫ»**

КЕМЕРОВО, 2024

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы повышения квалификации является развитие и совершенствование профессиональных компетенций, позволяющих звукорежиссерам, преподавателям музыкальных дисциплин (ВУЗ, ССУЗ, ДШИ, ДМШ), руководителям музыкальных коллективов и студий культурно-досуговых учреждений клубного типа, руководителям самодеятельных и профессиональных творческих коллективов, звукооператорам, самодеятельным и профессиональным исполнителям (отрасль: культура и искусство) эффективно применять технические и психоакустические технологии в решении профессиональных задач.

Актуальность дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Технические основы звукорежиссуры» обусловлена постоянным развитием технического парка звукового оборудования и появлением новых алгоритмов программного обеспечения.

Технический анализ творческих задач в студийной и концертной практике является профессиональной необходимостью широкого круга специалистов. Развитие дополнительных профессиональных навыков в области звукорежиссуры позволяет решать поставленные задачи на высоком профессиональном уровне.

Расширенные знания в области музыкальной звукорежиссуры способствуют согласованному взаимодействию различных по форме и жанру концертных номеров, а также способствуют рациональному и профессиональному подходу в подключении и настройке звукового тракта.

Дополнительная профессиональная образовательная программа направлена на расширение объема знаний слушателей о природе звуковой волны, ее свойствах и формах представления, микрофонах и их характеристиках, системах концертного звукоусиления, микшерных пультах и контроллерах акустических систем, протоколах передачи аудиоданных.

## 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения образовательной программы у слушателя должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность к осуществлению технического анализа пространства и звукоряда;
- способность к определению причин нелинейных искажений;
- готовность к исправлению акустических, технических и физических ошибок в концертной практике.

В результате освоения программы слушатель должен:

### **знать:**

- методы исполнительской работы над музыкальным произведением (3.1);
- нормы и способы подготовки произведения, программы к публичному выступлению, к студийной записи (3.2);
- задачи репетиционного процесса, способы и методы его оптимальной организации в различных условиях (3.3).

### **уметь:**

- исполнять музыкальное произведение в концертных и студийных условиях (У.1);
- работать со звукорежиссером и звукооператором (У.2);
- использовать в своей исполнительской деятельности современные технические средства: усилительную, звукозаписывающую и звуковоспроизводящую аппаратуру, модули обработки звука (У.3).

### **владеть:**

- навыками музыкального исполнительства в концертных и студийных условиях, работы со звукорежиссером и звукооператором (В.1);
- техникой использования в своей исполнительской деятельности современных технических средств: усилительную, звукозаписывающую и звуковоспроизводящую аппаратуру, модули обработки звука (В.2).

### **1.3. Категория слушателей**

К освоению дополнительной профессиональной программы допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации «Технические основы звукорежиссуры» предназначена для звукорежиссеров, преподавателей музыкальных дисциплин (ВУЗ, ССУЗ, ДШИ, ДМШ), руководителей музыкальных коллективов и студий культурно-досуговых учреждений клубного типа, руководителей самодеятельных и профессиональных творческих коллективов, звукооператоров, самодеятельных и профессиональных исполнителей (отрасль: культура и искусство).

### **1.4. Трудоемкость обучения**

Трудоемкость программы повышения квалификации «Технические основы звукорежиссуры» составляет 36 часов и включает все виды аудиторной работы слушателя и время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы. Самостоятельная работа слушателя в расчет общего объема программы не входит.

### **1.5. Форма обучения**

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. Учебный план программы «Технические основы звукорежиссуры».**

Наименование модулей, дисциплин, тем	Общая трудоемкость, ч	По учебному плану с использованием дистанционных образовательных технологий, ч						СРС в т.ч. КСР	Текущий, промежуточный контроль (при наличии) **	Итоговая аттестация (при наличии)
		Аудиторные занятия, ч <sup>1</sup>			Дистанционные занятия, ч					Зачет
		Всего	Из них		Всего	Из них				
			Лекции	Практические занятия, семинары		Лекции и	Практические занятия, семинары			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
<b>Модуль 1. Физика звуковой волны</b>	36				12	12		+	+	«Д»
<b>Модуль 2. Технические основы звукорежиссуры</b>					24	14	6+4(мастер-класс)	+	+	«Д»
Итоговая аттестация										«Д» тестирование
Итого	36				36	26	10	+	+	«Д»

Самостоятельная работа слушателей не входит в общую трудоемкость программы и представляет собой следующие виды учебной активности слушателя: подготовка к текущему контролю успеваемости; выполнение заданий, самостоятельное изучение части модуля, подготовку и оформление отчетов о практической работе.

<sup>1</sup> \* В учебном плане программы, реализуемой в полном объеме с использованием дистанционных образовательных технологий, графы 3-6 исключаются.

\*\* В соответствующей графе указывается количество и технология приема:

«Т»- прием, осуществляемый по традиционной образовательной технологии;

«Д»- прием, осуществляемый с использованием дистанционных образовательных технологий.

## 2.2. Учебно-тематический план

№	Наименование разделов, дисциплин, тем	Общая трудоемкость, ч	Всего ауд., ч	Аудиторные занятия, ч		СРС, в т.ч. КСР	Форма контроля
				Лекции	Практические и семинарские занятия		
1	2	3	4	5	7	8	9
<b>Введение</b>							
1.	Государственная культурная политика		2	2		+	
2.	Психологические основы звукорежиссуры		2	2		+	
<b>Модуль 1. Физика звуковой волны</b>							
3.	Свойства звуковой волны и ее характеристики		1	1		+	
4.	Спектр звуковой волны		1	1		+	
5.	Формы представления звуковой волны		2	2		+	
6.	Дискретизация звуковой волны		2	2		+	
7.	Процессы сохранения цифрового звука и их принципы		2	2		+	
<b>Модуль 2. Технические основы звукорежиссуры</b>							
8.	Микрофон как важнейший инструмент звукорежиссера		2	2		+	
9.	Характеристики микрофонов		2	2		+	
10.	Системы концертного звукоусиления		2	2		+	
11.	Аналоговые и цифровые микшерные пульты		2	2		+	
12.	Контроллеры акустических систем		2	2		+	
13.	Аудиоинтерфейсы и протоколы передачи данных		2	2			
14.	Многоканальные цифровые рекордеры		2	2			
15.	Мастер-класс: Практика		4		4(мастер-класс)		

	звукорежиссера. Технические основы подготовки концертной записи						
16.	Практическое занятие: настройка и запись инструментов на сцене.		2		2		
17.	Практическое занятие: Проблемы концертного звукоусиления		2		2		
18.	Практическое занятие: Составление технического райдера в предложенных обстоятельствах		2		2		
Итоговая аттестация		зачет					
	<b>Итого:</b>	36	36	14	22	+	зачет

### 2.3. Рабочая программа модулей программы дополнительного профессионального образования «Технические основы звукорежиссуры»

#### Введение

**Тема. Правовые и образовательные средства противодействия экстремизму и терроризму.**

Рассмотрение функционирования общегосударственной системы противодействия терроризму, профилактики терроризма, в том числе противодействия идеологии терроризма, а также обеспечения антитеррористической защищенности.

#### 1.1. Государственная культурная политика

Нормативно-правовые основы государственной культурной политики. Содержание и ресурсное обеспечение государственной культурной политики. Государственная поддержка сферы культуры и механизмы ее осуществления. Реализация приоритетных нацпроектов и программ: систематизация нормативных требований к оценке эффективности. Модель государственно-частного партнерства в сфере культуры. Кластеры в творческом секторе экономики: значение и перспективы.

#### 1.2. Психологические основы звукорежиссуры

#### Модуль 1. Физика звуковой волны

##### 1.1. Свойства звуковой волны и ее характеристики.

Определение звуковой волны. Виды звуковых волн. Длина волны. Формы звуковых колебаний. Источник звука. Скорость звуковой волны. Частота звуковой волны. Амплитуда звуковой волны. Фаза звуковой волны. Звуковое давление. Децибел, как математическое понятие. Интерференция. Рефракция. Свойство поглощения звуковой волны. Свойство отражения звуковой волны. Дифракция. Свойство резонанса. Эффект Доплера.

##### 1.2. Спектр звуковой волны.

Спектр как важнейший инструмент анализа и обработки звука. Преобразование

Фурье, дискретное преобразование Фурье, быстрое преобразование Фурье. Спектр в акустическом анализе. Дискретность анализируемой величины. Спектр звука разных формпредставления.

### **1.3. Формы представления звуковой волны.**

Естественные и смоделированные формы представления звука. Аналоговый сигнал. Цифровой (дискретный) сигнал. Проблемы взаимодействия форм. Алгоритм аналогово-цифрового преобразования.

### **1.4. Дискретизация звуковой волны.**

Аналогово-цифровое преобразование. Осуществлении замеров величин амплитуды аналогового сигнала и квантование. Шаг дискретизации. Погрешность квантования. Разрядностью квантования. Шум квантования.

### **1.5. Процессы сохранения цифрового звука и их принципы.**

Правила сохранения звуковой информации в процессе аналогово-цифрового преобразования. Согласование АЦП и ЦАП. Формат кодирования AU, WAVE (WAV), MP3 (MPEG Layer3), Musical Instrument Digital Interface (MIDI). Формат MOD.

## **Модуль 2. Технические основы звукорежиссуры**

### **2.1. Микрофон как важнейший инструмент звукорежиссера.**

История создания и конструктивные особенности микрофонов. Угольный микрофон. Конденсаторный микрофон. Электретный микрофон. Динамический (катушечный) микрофон. Ленточный микрофон. Пьезоэлектрический микрофон.

Защитные экраны. Акустический экран для микрофона.

### **2.2. Характеристики микрофонов.**

Характеристики направленности. Ненаправленный (или всенаправленный) микрофон. Однонаправленные или кардиоидные микрофоны. Субкардиоидный микрофон. Суперкардиоида. Узконаправленные микрофоны. Двухнаправленные микрофоны.

Гиперкардиоида. Остронаправленные микрофоны. Остронаправленная гиперкардиоида. Характеристики направленности стереопары.

Угол снятия звука. Характеристики чувствительности микрофонов. Номинальный диапазон рабочих частот. Неравномерность частотной характеристики. Динамический диапазон. Уровень максимального звукового давления. Полный коэффициент гармонических искажений. Эквивалентный уровень шумов. Номинальное электрическое сопротивление микрофонов.

Механико-климатические характеристики микрофонов. Общие требования к параметрам микрофонов. Микрофоны в прямом и отраженном звуковом поле. Использование микрофона в прямом звуковом поле. Использование микрофона в отраженном звуковом поле. Правило «три к одному». Эффект приближения (аппроксимация). Эффект гребенчатого фильтра. Определение необходимого расстояния и эффект поворота микрофона.

### **2.3. Системы концертного звукоусиления.**

Стереофония и пространственный слух. Основные составные части электроакустических систем звуковоспроизведения. Звуковые системы. Сосредоточенные, распределенные и другие системы звуковоспроизведения.

Амбиофония.

#### **2.4. Аналоговые и цифровые микшерные пульта.**

Классификация. Параметры. Назначение и возможности.

#### **2.5. Контроллеры акустических систем.**

Кроссоверы и контроллеры акустических систем. Предоконечные устройства звукоусилительного тракта. Назначение устройств.

#### **2.6. Аудиоинтерфейсы и протоколы передачи данных.**

Аудиоинтерфейсы. Назначение, параметры. Протоколы передачи данных, виды протоколов, принципы работы.

#### **2.7. Многоканальные цифровые рекордеры. Виды и параметры устройств.**

Технические данные.

**2.8. Мастер-класс: Практика звукорежиссера.** Технические основы подготовки концертной записи.

В ходе мастер-класса слушатели познакомятся с практической стороной работы концертного звукорежиссера. Будут рассмотрены основные методы подготовки звукозаписи акустических музыкальных инструментов в условиях концертного зала. Так же будет рассмотрен парк микрофонов и целесообразность их использования в предложенных обстоятельствах.

**2.9. Практическое занятие: Составление технического райдера в предложенных обстоятельствах.**

В ходе практической работы слушатели приобретут навыки по анализу акустического пространства, подбору технических средств для звукозаписи, использованию акустических экранов, подбору схемы расстановки микрофонов. Так же, данное практическое занятие дает возможность обосновано предложить индивидуальное решение поставленной проблемы.

### **3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

#### **3.1. Основная литература**

1. Алдошина, И.А., Притц Р. Музыкальная акустика [Текст]: учебник для высших учебных заведений/ И. А. Алдошина, Рой Притц. - СПб: Композитор, 2006. - 720 с.
2. Алдошина, И. А. Вологдин, Э. И. Ефимов, А. П. и др. Электроакустика и звуковое вещание [Текст]: Учебное пособие для вузов / И. А. Алдошина, Э. И. Вологдин, А. П. Ефимов и др.; Под ред. Ю. А. Ковалгина. - М.: Горячая линия-Телеком, Радио и связь, 2007. - 872 с.
3. Белунцов, В. Музыкальные возможности компьютера [Текст]: справочник/ В.Белунцов. - СПб: Питер, 2000. - 432с.
4. Меерзон, Б. Я. Акустические основы звукорежиссуры [Текст]: Часть 1: Курс лекций на 1 и 2 курсах звукорежиссерского факультета/ Б.Я. Меерзон. - М.: Гуманитарный институт телевидения и радиовещания им. М. А. Литовчина, 2000. - 48 с.
5. Меерзон, Б.Я. Акустические основы звукорежиссуры [Текст]. М.: Гуманитарный институт телевидения и радиовещания им. М.А. Литовчина, 2002. - 102 с.
6. Шевцов, С.Е. Архитектурная акустика. Общественные и религиозные помещения Сургута и ХМАО [Текст]: Учебное пособие для колледжей по специальности 53.02.08 Музыкальное звукооператорское мастерство в рамках предметов Акустика, Звукофикация театров и концертных залов и Архитектурная акустика / С.Е. Шевцов. - Урал. гос. консерватория им. М.П. Мусоргского, Сургут. колледж рус. культуры им. А.С.



Знаменского, 2019.

### 3.2. Дополнительная литература

1. Алдошина И. А. Основы психоакустики. Серия статей в журнале «Звукорежиссер» 1999-2003. - Режим доступа: [https://jagannath.ru/users\\_files/books/Osnovy\\_psihoakustiki.pdf](https://jagannath.ru/users_files/books/Osnovy_psihoakustiki.pdf)

2. Алдошина И.А., Электроакустические измерения и оценка качества звучания [Текст]: учебное пособие/ И.А. Алдошина. - СПб., 1998, - 65 с.

### 3.3 Интернет-ресурсы

1. <http://digitalmusicacademy.ru/>
2. <http://www.klex.ru>
3. <http://www.koob.ru>
4. Культура РФ: информационный портал.- <https://www.culture.ru/>
5. <http://www.aes.com>

## 4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В ходе изучения образовательной программы слушатели выполняют ряд практических работ по анализу звукового поля и подбору оборудования для выполнения поставленной задачи в концертных, профессиональных, образовательных организациях отрасли культуры.

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы «Технические основы звукорежиссуры» подтверждается следующим соответствием модулей программы заявленным целям и планируемым результатам обучения:

- **Модуль 1.** Физика звуковой волны (З.1; З.2; З.3; У.1; У.2; В.1);
- **Модуль 2.** Технические основы звукорежиссуры (З.2; З.3; У.1; У.2; У.3; В.1; В.2);

Полный перечень заданий в виде практических заданий и комплекта для тестирования (промежуточная и итоговая аттестация) представлен и размещен в Среде дистанционного обучения КемГИК в соответствии с модулями образовательной программы.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, в полной мере освоившие учебный план образовательной программы. Итоговая аттестация проводится в форме зачета в виде теста.

Тест включает 10 заданий, каждое из которых сформировано по материалам модулей и тем программы пропорционально их представленности в учебном плане.

**Комплекты для тестирования** (итоговая аттестация), фрагмент:

Инструкция: выберите правильный ответ.

#### 1 Свойства звуковой волны:

- А) Отражение;
- Б) Поглощение;
- В) Растворение;
- Г) Резонанс;
- Д) Маскировка.

#### 2 Частота дискретизации это -

- А) количество осуществляемых в одну секунду замеров величины сигнала.
- Б) количество осуществляемых в одну минуту замеров величины сигнала.
- В) количество осуществляемых в одну секунду замеров изменения спектра сигнала.
- Г) количество осуществляемых в одну секунду замеров величины интенсивности сигнала.
- Д) количество осуществляемых в одну минуту замеров изменения частоты сигнала.

#### 3 Последовательность АЦП заключается в следующем:

- А) Дискретизация + квантование.
- Б) Стабилизация + дискретизация.
- В) Дискретизация + стабилизация.

Г) Квантование + дискретизация.

Д) Стабилизация + квантование.

Оценивания содержания и качества учебного процесса, а также отдельных преподавателей со стороны слушателей проводится посредством анкетирования в [google.com/forms](https://www.google.com/forms).

## **5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

*Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих реализацию образовательного процесса:* занятия, проводят преподаватели вуза и высококвалифицированные специалисты, владеющие практическими навыками и опытом по профилю программы.

*Требования к ресурсному обеспечению программы.*

Здания и сооружения института соответствуют противопожарным нормам и правилам.

Материально-техническая база отвечает требованиям к программно-техническим средствам для проведения занятий с использованием дистанционных образовательных технологий.

Реализация образовательной программы предусматривает использование активных и интерактивных форм проведения занятий. Для лекционной части курса выбрана форма лекций-визуализаций; на практических занятиях (семинарах) подразумевается обсуждение проблемных вопросов в форме дискуссий, группового обсуждения результатов выполненных работ; мастер-классы при реализации курсов повышения квалификации в дистанционном формате представлены видео-контентом. Каждый модуль сопровождается при проведении в дистанционном режиме онлайн семинарами-консультациями и лекциями.

В качестве методического продукта слушателям будет представлено методическое пособие "Акустические основы звукорежиссуры".

## **6. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ**

- Котляров Максим Григорьевич, зав. кафедрой «Музыкально-инструментального исполнительства», доцент ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный институт культуры».