

Министерство культуры Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Кемеровский государственный институт культуры»

ПРИНЯТО:

Решением Ученого совета Кемеровского
государственного института культуры

Протокол № 4 от 25.11.2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Кемеровского государственного
института культуры

А. В. Шунков

25.11.2020 г.



Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения
квалификации
«Технические основы звукорежиссуры»

Форма: очная
с применением дистанционных образовательных технологий.

Разработчики программы:

Котляров Максим Григорьевич, доцент кафедры народного хорового пения
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный институт культуры».

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации направлена на формирование и совершенствование компетенции в области изучения технических основ звукорежиссуры необходимой для повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Данная программа содержит учебный план, рабочую программу модулей, требования к оценке качества освоения программы.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|---|
| 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ | 4 |
| 2. ЦЕЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 4 |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | 4 |
| 4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН | 5 |
| 5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК | 6 |
| 6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЕЙ | 6 |
| 7. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 7 |
| 8. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ | 8 |
| 9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ | 8 |
| 10. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | 9 |

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Актуальность программы.

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.

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.

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации направлена на формирование и совершенствование компетенции, в вопросах технических основ звукорежиссуры необходимых для повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

2. ЦЕЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель освоения образовательной программы – формирование компетенций в области владения техническими основами звукорежиссуры.

3. 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;
- нормы и способы подготовки произведения, программы к публичному выступлению, к студийной записи;
- задачи репетиционного процесса, способы и методы его оптимальной организации в различных условиях.

уметь:

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

владеть:

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

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Технические основы звукорежиссуры».

Категория слушателей: звукорежиссеры, преподаватели музыкальных дисциплин (ВУЗ, ССУЗ, ДШИ, ДМШ), руководители музыкальных коллективов и студий культурно-досуговых учреждений клубного типа, руководители самодеятельных и профессиональных творческих коллективов, звукооператоры, самодеятельные и профессиональные исполнители.

Объем программы: 36 часов.

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий.

| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего часов | В том числе: | | |
|--|---|-------------|--------------|--------------|----------------------|
| | | | Лекции | Мастер-класс | Практические занятия |
| <i>Модуль 1. Физика звуковой волны.</i> | | 12 | | | |
| 1. | Свойства звуковой волны и ее характеристики. | 3 | 3 | | |
| 2. | Спектр звуковой волны. | 2 | 2 | | |
| 3. | Формы представления звуковой волны. | 2 | 2 | | |
| 4. | Дискретизация звуковой волны. | 2 | 2 | | |
| 5. | Процессы сохранения цифрового звука и их принципы. | 3 | 3 | | |
| <i>Модуль 2. Технические основы звукорежиссуры</i> | | 24 | | | |
| 1. | Микрофон как важнейший инструмент звукорежиссера. | 2 | 2 | | |
| 2. | Характеристики микрофонов | 2 | 2 | | |
| 3. | Системы концертного звукоусиления | 2 | 2 | | |
| 4. | Аналоговые и цифровые микшерные пульта | 2 | 2 | | |
| 5. | Контроллеры акустических систем | 2 | 2 | | |
| 6. | Аудиоинтерфейсы и протоколы передачи данных | 2 | 2 | | |
| 7. | Многоканальные цифровые рекордеры | 2 | 2 | | |
| 8. | Мастер-класс: Практика звукорежиссера. Технические основы подготовки концертной записи. | 4 | | 4 | |
| 8.1 | Практическое занятие: настройка и запись инструментов на сцене. | 2 | | | 2 |
| 8.2 | Практическое занятие: Проблемы концертного звукоусиления. | 2 | | | 2 |
| 8.3 | Практическое занятие: Составление технического райдера в предложенных обстоятельствах. | 2 | | | 2 |

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|----|----|---|---|
| Итоговая аттестация: <i>зачет</i> | | | | | |
| Итого: | | 36 | 22 | 3 | 6 |

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| Количество часов | | | | |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Рабочий день 1 | Рабочий день 2 | Рабочий день 3 | Рабочий день 4 | Рабочий день 5 |
| 4 часа | 4 часа | 4 часа | 4 часа | 4 часа |
| Рабочий день 6 | Рабочий день 7 | Рабочий день 8 | Рабочий день 9 | |
| 4 часа | 4 часа | 4 часа | 4 часа | |

6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЕЙ

Содержание модуля 1. Физика звуковой волны.

Тема 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. Дибелл, как математическое понятие. Интерференция. Рефракция. Свойство поглощения звуковой волны. Свойство отражения звуковой волны. Дифракция. Свойство резонанса. Эффект Доплера.

Тема 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 форм представления.

Тема 1.3. Формы представления звуковой волны.

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

Тема 1.4. Дискретизация звуковой волны.

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

Тема 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.

Содержание Модуля 2. Технические основы звукорежиссуры.

Тема 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.

Тема 2.2. Характеристики микрофонов.

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

Гиперкардиоид. Остронаправленные микрофоны. Остронаправленная гиперкардиоид. 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 (апроксимация). Эффект гребенчатого фильтра. Определение необходимого расстояния и эффект поворота микрофона.

Тема 2.3. Системы концертного звукоусиления.

Стереофония и пространственный слух. Основные составные части электроакустических систем звуковоспроизведения. Звуковые системы.

Сосредоточенные, распределенные и другие системы звуковоспроизведения. Амбиофония.

Тема 2.4. Аналоговые и цифровые микшерные пульта.

Классификация. Параметры. Назначение и возможности.

Тема 2.5. Контроллеры акустических систем.

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

Тема 2.6. Аудиоинтерфейсы и протоколы передачи данных.

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

Тема 2.7. Многоканальные цифровые рекордеры.

Виды и параметры устройств. Технические данные.

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

Тема 2.8.1. Практическое занятие: настройка и запись звука в концертных условиях.

Тема 2.8.2. Практическое занятие: Проблемы концертного звукоусиления.

Тема 2.8.3. Практическое занятие: Составление технического райдера в предложенных обстоятельствах.

7. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих реализацию образовательного процесса: занятия проводят профессора, доценты, имеющие высшее образование, соответствующее профилю реализуемой программы; 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 работах подразумевается обсуждение предлагаемых обстоятельств и задач в *форме дискуссий, группового обсуждения результатов выполненных работ*.

8.ФОРМА АТТЕСТАЦИИ

8.1. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

В ходе освоения образовательной программы обучающийся изучает теоретический материал и выполняет итоговое тестовое задание.

Образец тестового задания.

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.

8.1. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся в полной мере освоившие учебный план образовательной программы. Итоговая аттестация проводится в форме зачета.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Полный перечень заданий (промежуточная и итоговая аттестация) представлен в документах «Фонд оценочных средств» и размещен в Среде дистанционного обучения КемГИК (<https://sdo.kemgik.ru/course/view.php?id=210>) в соответствии с модулями образовательной программы.

В ходе изучения образовательной программы слушатели выполняют ряд практических работ по практическому применению полученных знаний.

Практическая работа по теме 2.8.1. Настройка и запись инструментов на сцене.

Вариант 1:

Задание: произвести запись настройки звукоусиления двух инструментов с разным уровнем звукового давления или одного инструмента с голосом солиста.

Вариант 2:

Проанализировать собственную аудио или видео запись концертного номера.

Требования к предоставлению результатов: задание выполняется письменно с обоснованием выбранных примеров.

Практическая работа по теме 2.8.2. Проблемы концертного звукоусиления.

Задание: произвести анализ предложенных примеров. Предложить варианты решения возникших проблем.

Требования к предоставлению результатов: задание выполняется письменно.

Практическая работа по теме 2.8.3. Составление технического райдера в предложенных обстоятельствах.

Задание: Проанализировать предоставленную видео запись концертного номера.

Требования к предоставлению результатов: задание выполняется письменно с обоснованием выбранных примеров.

Критерии оценки практических работ:

- полнота освоения материала
- правильность выполнения практической работы
- соответствие требованиям к представлению результатов выполнения заданий практической работы.

10. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

10.1. 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.

10.2. Дополнительная литература

1. Алдошина И. А. Основы психоакустики. Серия статей в журнале «Звукорежиссер» 1999-2003. - Режим доступа:
<http://digitalmusicacademy.ru/sites/default/files/content/aldoshina-psihoakustika.pdf>

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

10.3 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>