

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МУЗЫКИ ИМЕНИ ГНЕСИНЫХ
ЦЕНТР НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ТВОРЧЕСКИХ И
УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КАДРОВ В СФЕРЕ КУЛЬТУРЫ

**Учебно-методический комплекс для
обучающихся по дополнительной
профессиональной образовательной программе
профессиональной переподготовки
«Музыкальная звукорежиссура»**

2022 год

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативные основания для разработки учебно-методического комплекса

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 53.05.03 Музыкальная звукорежиссура (уровень высшего образования – специалитет), утвержденный приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017 года №827.

1.2. Перечень сокращений

- ЕКС – Единый квалификационный справочник
- ОПК – общепрофессиональные компетенции
- Организация - организация, осуществляющая образовательную деятельность
- ПК – профессиональные компетенции
- УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей
- УК – универсальные компетенции
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

Раздел 2. ФОРМИРУЕМЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
Тип задач профессиональной деятельности производственный				
Создание творческого продукта в области музыкального искусства с использованием современных технологий записи, обработки звука и звукоусиления	Музыкальная звукорежиссура	ПК-1 Способен применять общие приемы режиссуры при создании различных музыкально-шумовых	<i>Знать:</i> - основные принципы режиссуры в аудиопостановках; - формообразующие и стилеобразующие средства создания	Анализ отечественного и зарубежного опыта

		<p>КОМПОЗИЦИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ И С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИКТОРСКОГО ТЕКСТА</p>	<p>высокохудожественного произведения радиоискусства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие мизансцены; - специфику актерского исполнения; - жанровую палитру текстов, являющихся литературной первоосновой для радиоспектакля. 	
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проанализировать сценарную первооснову и изложить свой режиссерский замысел в развернутой экспликации; - создавать звуковой образ через организацию во времени музыкальных и шумовых элементов; - осуществлять подбор музыкального, шумового и речевого материала при разработке звукового решения. 	

			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа литературных текстов, выбранных для радиопостановки; - приемами наложения шумов и музыки на текстовую основу при радиопостановках и работе в театре. 	
		<p>ПК-2 Способен к созданию на профессиональном уровне продукции в области музыкальной звукорежиссуры, готовой к публикации</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию создания мастер-диска для дальнейшего тиражирования; - форматы дистрибуции и музыкального материала. 	<p>Анализ отечественного и зарубежного опыта</p>
	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сведение многодорожечного проекта согласно нормам готовой продукции в области музыкальной звукорежиссуры; - выполнять мастеринг фонограмм. 			
	<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - различными 			

			<p>приемами обработки и редактирования фонограмм при мастеринге;</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмом применения обработки аудио в мастер-секции микшерного пульта. 	
<p>Создание в сотворчестве с композитором и исполнителями звукового ряда аудиозаписи исполняемого произведения</p>	<p>Музыкальная звукорежиссура</p>	<p>ПК-3 Способен к созданию звукового ряда произведения в сотворчестве с режиссером-постановщиком, продюсером, композитором и исполнителями</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональные и этические нормы работы с режиссером-постановщиком, продюсером, композитором и исполнителями; - технологические и акустические особенности музыкального исполнения на различных инструментах; - особенности акустического сочетания музыкальных инструментов (групп музыкальных инструментов); - особенности 	

			<p>взаимодейств вия музыкальны х исполнителе й в ансамбле;</p>	
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - передавать в звуке композиционные особенности музыкального произведения; - передавать через звуковой образ жанровые и стилистические особенности музыкального произведения, особенности исполнительской интерпретации: динамические и тембральные оттенки звучания, композиционное решение (в случае монтажа звукозаписи); - находить решения сочетания музыкальных инструментов для лучшего 	

			<p>отображены в конечном звучании;</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать музыкальные штрихи различных инструментов в нотном тексте и при живом восприятии музыкального исполнения 	
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами работы в команде, творческом союзе или коллективе; - навыком анализа нотного текста с точки зрения инструментальной, аранжировки и композиции музыкального произведения; 	

Раздел 3. УЧЕБНЫЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

Программа	Страница
1. Звукорежиссура	9
2. Слуховой анализ	21
3. Музыкальная акустика	25
4. Мастерство монтажа звука	31
5. Технология концертного звукоусиления	36
6. Цифровые аудиотехнологии	41

Звукорежиссура

I. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – теоретическое познание основных принципов художественной звукозаписи, обучение созданию звучащего художественного образа с помощью технических средств, соответствующего стилю и жанру записываемой музыки и отвечающего поставленным задачам.

Задачи дисциплины:

- познание принципов записи музыки самых различных стилей от средневековых распевов до современных электронных композиций;
- освоение работы с исполнителями, режиссером, продюсером, композитором;
- освоение технологией звукозаписи.

II. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компонентов компетенций
<p style="text-align: center;">ПК-1</p> <p>Способен применять общие приемы режиссуры при создании различных музыкально-шумовых композиций, в том числе и с использованием дикторского текста</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- основные принципы режиссуры в аудиопостановках;- формообразующие и стилеобразующие средства создания высокохудожественного произведения радиоискусства;- понятие мизансцены;- специфику актерского исполнения; жанровую палитру текстов, являющихся литературной первоосновой для радиоспектакля. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- проанализировать сценарную первооснову и изложить свой режиссерский замысел в развернутой экспликации;- создавать звуковой образ через организацию во времени музыкальных и шумовых элементов; осуществлять подбор музыкального, шумового и речевого

	<p>материала при разработке звукового решения.</p>
<p align="center">ПК-2</p> <p align="center">Способен к созданию на профессиональном уровне продукции в области музыкальной звукорежиссуры, готовой к публикации</p>	<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа литературных текстов, выбранных для радиопостановки; - приемами наложения шумов и музыки на текстовую основу при радиопостановках и работе в театре. <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию создания мастер диска для дальнейшего тиражирования; - форматы дистрибуции музыкального материала. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сведение многодорожечного проекта согласно нормам готовой продукции в области музыкальной звукорежиссуры; - выполнять мастеринг фонограмм. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - различными приемами обработки и редактирования фонограмм при мастеринге; - алгоритмом применения обработки аудио в мастер-секции микшерного пульта.
<p align="center">ПК-3</p> <p align="center">Способен к созданию звукового ряда произведения в сотворчестве с режиссером-постановщиком, продюсером, композитором и исполнителями</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональные и этические нормы работы с режиссером-постановщиком, продюсером, композитором и исполнителями; - технологические и акустические особенности музыкального исполнения на различных инструментах; - особенности акустического сочетания музыкальных инструментов (групп музыкальных инструментов); - особенности взаимодействия музыкальных исполнителей в ансамбле; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - передавать в звуке композиционные особенности музыкального произведения;

	<ul style="list-style-type: none"> - передавать через звуковой образ жанровые и стилистические особенности музыкального произведения, особенности исполнительской интерпретации: динамические и тембральные оттенки звучания, композиционное решение (в случае монтажа звукозаписи); - находить решения сочетания музыкальных инструментов для лучшего отображения в конечном звучании; - читать музыкальные штрихи различных инструментов в нотном тексте и при живом восприятии музыкального исполнения
	<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами работы в команде, творческом союзе или коллективе; - навыком анализа нотного текста с точки зрения инструментовки, аранжировки и композиции музыкального произведения; -

1.

III. Объем дисциплины, виды учебной деятельности и отчетности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы и включает в себя контактную и самостоятельную работу, а также текущую и промежуточную аттестации. Дисциплина изучается в течение всего обучения.

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Количество академических часов	Формы контроля (по семестрам)	
			зачет	экзамен
Общая трудоемкость	2	72	1	2

IV. Содержание дисциплины.

Требования к текущей и промежуточной аттестации

4.1. Содержание разделов (тем) дисциплины

Тема 1.

Введение. Место звукорежиссуры в современной музыкальной культуре. Виды звукорежиссерских работ.

Изменение традиционных форм бытования музыки за последнее столетие. Звукозапись как документ эпохи, визитная карточка исполнителя и композитора.

Звуковая информация в звукозаписи как результат деятельности звукорежиссера. Требования к интеллектуальному уровню звукорежиссера, его музыкальной культуре. Звукорежиссер – полноправный соавтор записи. Обзор основной литературы и периодики по звукорежиссуре.

Запись и трансляция звука. Обзор элементов сквозного электроакустического тракта. Задачи звукорежиссера при записи речи и музыки. Обзор основных видов деятельности звукорежиссера

Музыкальный монтаж, его цели и задачи. Технология производства фонограмм. Монтаж как способ максимальной реализации возможностей исполнителя для отражения собственной интерпретации. Параметры художественного совершенства монтажа – использование наиболее совершенных и вдохновенных дублей, ровность темпа, громкости, неизменность плана звучания и тембра. Сохранение смысловой интонации при монтаже речи. Сохранение динамики и кульминаций в музыкальных записях. Особенности монтажа записи с концерта. Монтаж многоканальных фонограмм.

Работа с готовыми записями. Наличие архивного материала на валиках, грампластинках, грамофонных матрицах, киноплёнке, аналоговой магнитной ленте; их художественная ценность. Воспроизведение их, реставрация и перевод на современные носители. Технология создания музыкально-драматических композиций и рекламных роликов. Подбор музыкального материала, обеспечение ритмического и образного соответствия музыки и текста. Формирование звукового ряда на телевидении и в кинематографе. Понятие «мастеринга» или скорректированного дубля.

Понятие «перезаписи» и «постпродакшн» в кинематографе и видеопроизводстве: обеспечение баланса звуковых компонентов, разборчивости текста, поддержание среднего уровня.

Тема 2.

Из истории развития звукозаписи.

Развитие техники звукозаписи и ее художественных возможностей. Изобретения Шарля Кро, Томаса Альва Эдисона, Эмиля Берлинера. Акустический и электрический способ звукозаписи. Магнитная и механическая запись, существующие форматы магнитных лент и грампластинок. Системы оптической записи. Система двухканального воспроизведения (стерео).

Тема 3.

Обзор современных средств звукозаписи

Современные художественные средства, используемые звукорежиссером при записи и передаче звука.

Применение различных носителей и форматов записи: DAT, DASH, минидиск, компакт диск, DVD-audio, SASD. Мультимедийные форматы.

Системы пространственного воспроизведения звука: бинауральная стереофония, бифония, surround sound разных форматов.

Тема 4.

Профессиональная оценка качества фонограмм, знакомство с оценочным протоколом. Профессиональная терминология.

Ознакомление с основными параметрами художественной художественно-технической и технической оценок качества звукозаписи. Методы субъективной оценки качества звукозаписи: художественные, эстетические, художественно-технические.

Оценочный протокол:

1. Пространственное впечатление (ощущение объема помещения, в которое помещены источники звука, его естественность, реверберация, звуковые планы источников звука). Традиции пространственного решения при записи музыки разных стилей. Многопространственность в звукозаписи.

2. Прозрачность (ясность передачи звукового пространства, различимость партий инструментальных групп и отдельных тембров в общей музыкальной картине, разборчивость текста).

3. Музыкальный баланс (естественность различия в громкости между отдельными инструментами, голосами, группами, естественность общего баланса записи, верность нюансов при регулировании динамического диапазона).

4. Тембр (естественность (соответствие поставленной задаче) передачи тембров отдельных инструментов, голосов, групп, комфортность звучания фонограммы в целом).

5. Характеристика исполнения (особенности трактовки музыкального произведения, отличительные черты данного исполнителя: динамика, агогика, темп, наличие исполнительского брака – детонации, неверных нот, плохого ансамбля).

6. Технические замечания (искажение звука, нарушение частотной характеристики, резонансы отдельных частот, помехи, шумы).

7. Стереовпечатление (заполненность стереофонической базы источниками звука (в том числе и в системах многоканального воспроизведения), равномерность и симметричность расположения прямых и отраженных сигналов).

8. Общая эстетическая оценка звукозаписи (художественность воплощения музыкального произведения в звукозаписи, цельность записи музыкального произведения, ценность данной звукозаписи как произведения искусства).

Формирование практических навыков критического слушания записей и определения причин тех или иных недостатков, знание методов их устранения в процессе мастеринга или реставрации.

Тема 5.

Способы пространственного воспроизведения фонограмм

Классификация систем пространственного воспроизведения звука:

1. Монофоническая система передачи звука и средства преодоления точечного звучания (системы псевдостерео),

2. Преимущества и недостатки двухканальной стереофонии

3. Квадрафоническая система звуковоспроизведения

4. Запись с использованием технологии “One point”

5. Запись с использованием системы «Искусственная голова», бифония.

6. Системы звуковоспроизведения в кино (3+1, 5+1)

7. Системы Dolby surround (5.1, 5.1 EX, 7.1)

Проблемы совместимости различных форматов записи.

Тема 6.

Художественные особенности записи музыки различных стилей и эпох.

Особенности составов ансамблей и оркестров. Особенности инструментария, динамики, звукоизвлечения, агогики.

Традиции пространственного, тембрового, стереофонического решения записи музыки различных жанров. Монодия и знаменные распевы. Барокко. Классический оркестр и камерный ансамбль. Музыка XX века. Джаз, Рок, Поп. Выбор помещения и звукозаписывающей аппаратуры.

Тема 7.

Способы формирования звукового пространства методами классической звукорежиссуры.

Понятие о ближнем, общем и дальнем микрофонах. Передача баланса. Зависимость общей звуковой концепции от количества музыкантов. Приемы, применяемые для правильной передачи тембра и плана инструмента: манипуляции расстоянием до микрофона и его характеристиками направленности, использование для этих целей особенностей излучения сигнала музыкальным инструментом. Создание звуковой перспективы и планов звучания методами классической звукорежиссуры.

Микрофонные системы для пространственной записи. XY, MS, AB, 3-AB, ORTF, Диск Джеклина, SASS, искусственная голова.

Правила установки общего микрофона. Выбор стереофонической системы и модели микрофона.

Правила расстановки дальних микрофонов. Выбор стереофонической системы и типов микрофонов.

Расстановка микрофонов для записи методами классической звукорежиссуры по системе surround sound.

В течение лекции преподаватель проводит короткие микрофонные репетиции с демонстрацией различных расстановок общего и дальнего микрофонов и применением изучаемых стереофонических систем.

Тема 8

Расстановка ближних микрофонов для записи музыкальных инструментов и человеческого голоса.

Частотный диапазон основных тонов, обертонов и сопутствующих шумов музыкальных инструментов и человеческого голоса. Сохранение и преобразование тембра музыкального инструмента в звукозаписи. Громкость инструмента и его динамический диапазон. Временные характеристики атаки и затухания звука, их влияние на прозрачность звучания. Частотные характеристики формант. Влияние частотных корректоров различных типов на преобразование тембра инструмента. Характеристика направленности излучения звука у музыкального инструмента на разных частотах. Характер сопутствующих шумов. Особенности настройки музыкального инструмента и сохранности его строя в процессе записи. Оптимум реверберации. Выбор типа микрофона и места его установки в ближней зоне.

Струнные смычковые инструменты,
Деревянные духовые инструменты

Медные духовые инструменты

Ударные инструменты

В течение лекций преподаватель проводит короткие микрофонные репетиции с различными расстановками ближних микрофонов перед музыкальными инструментами.

Тема 9

Расстановка ближних микрофонов для записи музыкальных инструментов и человеческого голоса (окончание).

Фортепиано, клавесин, арфа, орган

Человеческий голос. Запись дикторского текста, художественного чтения. Запись спектаклей. Запись вокала (классическая и народная манеры), непоставленного голоса

Барочный инструментальный и его запись

Особенности записи русских народных инструментов

Запись эстрадных инструментов

В течение лекций преподаватель проводит короткие микрофонные репетиции с использованием различных расстановок ближних микрофонов перед музыкальными инструментами, певцами и чтецами.

Тема 10.

Основы монтажа фонограмм

Основы музыкального монтажа. Его цели, задачи и возможности. Демонстрация смонтированного и исходного материала. Разметка по нотам наиболее удачных фрагментов и монтаж короткого музыкального произведения из материала, записанного обучающимися старших курсов или преподавателем. Демонстрация монтажного брака – скачков темпа или громкости на склейках, различных дефектов самих склеек.

Тема 11.

Основы реставрации фонограмм.

Классификация существовавших способов фиксации звука. Проблемы корректного воспроизведения фонограмм, записанных на разных носителях. Характер сопутствующих шумов и искажений.

Этика реставрации. Звукозапись как документ эпохи. Проблема степени удаления шумов, изменения тембра, добавления реверберации и пр.

Обзор наиболее популярных компьютерных реставрационных программ.

Приемы удаления периодических помех. Удаление исполнительских шумов. Удаление импульсных помех в ручном и автоматическом режиме.

Программы изменения временных и звуковысотных характеристик файла.

Изменение пространственных характеристик оригинала (псевдостерео, 5.1)

Тема 12.

Работа с исполнителем.

Работа с исполнителем. Организация взаимоотношений. Звукорежиссер – образец межличностной коммуникабельности. Этика поведения на записи. Содействие раскрытию исполнительской интерпретации. Развитие

восприимчивости обучающихся к передаваемым музыкой чувствам, их эстетической организованности и роли в этом звукорежиссера - автора записи.

Полезной формой работы является проведение преподавателем показательной записи, в которой в качестве исполнителя принимают участие обучающиеся-звукорежиссеры, исполняя, например, программу по курсу общего фортепиано или читая отрывок художественного произведения. Оказавшись на месте исполнителя, обучающийся наиболее эффективно познает особенности взаимоотношений участников творческого процесса.

Тема 13.

Подготовка и проведение записи

Необходимость подготовки к записи как предварительного этапа работы над проектом. Изучение партитуры: состав инструментов, особенности композиторского письма, динамика сочинения. Деление произведения на фрагменты для оперативной и психологически комфортной предстоящей записи.

Навыки предвидения акустической картины, составление графического проекта предстоящей записи: планов и пространственного решения. Выбор способа записи (синхронная, многоканальная, последовательная запись с наложением). Выбор технических средств для реализации задуманного (выбор необходимого парка микрофонов, конфигурации пульта, приборов обработки звука и т. д.). Выбор помещения для записи.

Методические указания по проведению сеанса записи. Работа с переговорником. Умение сочетать оперативность с тщательностью работы над материалом. Поиск звучания. Метод подгонки звучания к образцу. Работа внутреннего слуха и памяти. Эффект привыкания к звучанию и способы его преодоления.

В изучение данной темы входит семинарское занятие, на котором обучающийся отчитывается о самостоятельном проведении всех этапов подготовки к записи на примере предложенного преподавателем произведения.

Тема 14.

Расстановка и запись классических ансамблей

Принципы расстановки нескольких ближних микрофонов в одном помещении. Акустическая противофаза. Частотные искажения. Точность локализации. Манипуляции балансом и планами. Использование акустических щитов.

Ансамбли солистов и фортепиано. Ансамбли струнных и духовых инструментов. Вокал в сопровождении ансамбля. Камерный оркестр. Камерный оркестр и солистом. Ансамбли народных инструментов. Барочные ансамбли, консорты.

Преподавателем проводятся микрофонные репетиции с использованием различных расстановок нескольких индивидуальных микрофонов перед камерным ансамблем.

Тема 15.

Приемы записи хоровой музыки.

Классификация хоровых коллективов по количеству музыкантов, составу, жанру исполняемой музыки, манере звукоизвлечения. Академические капеллы. Камерные хоры. Народные хоры и фольклорные ансамбли. Акустические особенности записи хоровых произведений различного жанра.

Расположение хоровых коллективов на сцене. Расстановка микрофонов. Запись церковных богослужений.

Тема 16.

Эксплуатация оборудования.

Микрофоны. Примеры использования микрофонов различных конструкций и типов при записи различных источников звуков и музыки разных жанров. Эксплуатационные характеристики приборов различных типов и фирм. Соотношение паспортных характеристик и реального слухового впечатления. Классификация микрофонов по типам и областям использования. Обзор продукции различных фирм.

Контрольные агрегаты. Влияние акустики комнаты прослушивания на качество звучания. Особенности работы при помощи контрольных агрегатов ближнего, среднего и дальнего поля и в головных телефонах. Влияние качества акустического контроля на параметры звучания фонограмм. Обзор продукции различных фирм.

Приемы работы с элементами звукорежиссерского пульта:

1. Входные цепи. Согласование источника сигнала по уровню, входному сопротивлению и способу помехозащищенности.

2. Фейдеры. Допустимый диапазон регулирования входного уровня. Зона перегрузок. Приемы микширования – регулирование уровня, поддержание среднего уровня, изменение динамического диапазона, регулировка баланса. Динамический диапазон как средство художественной выразительности. Художественные проблемы передачи динамического диапазона.

3. Панорамные потенциометры. Закон изменения положения кажущегося источника звука в зависимости от разности уровней или временного сдвига в каналах.

4. Частотные корректоры. Принципы регулировки соотношения частотных компонентов звукового сигнала. Воздействие корректоров разных типов на тембр различных музыкальных инструментов. Применение графических эквалайзеров. Использование корректоров при реставрационных работах, применение обрезных фильтров.

5. Индикаторы уровня. Проблема поддержания высокого среднего уровня. Зависимость показаний приборов различных типов от характера сигнала. Гониометры и кореллометры. Проблема совместимости звуковых сигналов в различных форматах (моно, стерео, 5.1). Описание некоторых типов приборов.

6. Приборы для изменения динамического диапазона. Ограничитель, компрессор, экспандер, гейт. Регулируемые параметры. Практика использования. Возможные искажения сигнала. Компандерные системы. Проблема восстановления оригинального звучания аналоговых лент.

7. Ревербераторы. Искусственная реверберация как художественный прием. Создание акустического интерьера и многоплановости записи. Достоинства

и недостатки ревербераторов различных систем. Обзор регулируемых параметров и влияние их на художественный результат. Линии задержки сигнала.

8. Приборы обработки звукового сигнала. De-esser. Chorus. Flanger. Tremolo. Ping pong. Принцип работы. Области применения.

9. Строение звукорежиссерского пульта. Особенности приемов работы на аналоговых и цифровых пультах. Обзор продукции различных фирм.

Тема 17.

Принципы звукозаписи с использованием многодорожечной техники

Многодорожечная запись классической музыки. Необходимость использования этого метода в разных жанрах. Художественные возможности последующего сведения. Особенности расстановки микрофонов и многодорожечного монтажа.

Многодорожечная запись с наложением как художественный и технологический прием. Порядок записи голосов эстрадной партитуры. Запись «клика» или черновой дорожки. Ритм секция (Барабаны, бас гитара, контрабас, фортепиано, ритм и соло гитары). Перкуссия. Медная группа. Хор (бэк-вокал). Струнная группа. Использование двойного наложения. Компрессия.

Требования к акустическим параметрам студии. Организация системы контроля фонограммы музыкантами (foldback). Обзор многодорожечных рекордеров.

Тема 18.

Приемы художественного сведения фонограмм

Сведение как творческий процесс создания звукового образа. Работа с пространством. Автоматизация сведения. Проблемы психологической выносливости звукорежиссера. Методы преодоления слуховой усталости. Влияние громкости прослушивания на параметры получаемой фонограммы.

Приемы обработки сигнала различных групп инструментов: ритм-группа, подголосочные партии, духовая группа, струнная группа, хор (бэк-вокал). Сольная вокальная или инструментальная партия.

Тема 19.

Многодорожечная запись со сведением.

Записи произведений кантатно-ораториального жанра. Запись небольшого произведения или фрагмента в жанре мюзикла. Запись оперы. Работа на озвучивании концертов, мюзикла. Работа на озвучивании концертов, мюзикла. Подготовка выпускной квалификационной работы.

4.2. Требования к текущей и промежуточной аттестации

На протяжении курса обучающийся в конце каждого семестра проходит проверку на знание материала.

Темы для собеседования. Вопросы к зачету, экзамену.

1. Место звукорежиссуры в современной музыкальной культуре.
2. Исторические этапы развития звукозаписи.
3. Современные средства звукозаписи.
4. Параметры оценочного протокола.
5. Способы пространственного воспроизведения фонограмм.
6. Художественные особенности записи музыки различных стилей и эпох.
7. Принципы классической звукорежиссуры. Способы формирования звукового пространства методами классической звукорежиссуры.
8. Микрофонные системы для звукозаписи
9. Расстановка ближних микрофонов для записи музыкальных инструментов и человеческого голоса.
10. Виды монтажа, художественные особенности монтажа фонограмм
11. Творческие особенности реставрации фонограмм. Программное обеспечение реставрации фонограмм.
12. Особенности работы с исполнителем в процессе записи.
13. Подготовка и проведение записи
14. Рассадка и технология записи классических ансамблей.
15. Приемы записи хоровой музыки.
16. Правила эксплуатации звукотехнического оборудования
17. Принципы звукозаписи с использованием многодорожечной техники.
18. Приемы художественного сведения фонограмм.
19. Рассадка и технология записи джазовых ансамблей и эстрадных оркестров.
20. Технология записи больших коллективов: симфонических, духовых, народных оркестров, опер, кантат, ораторий, биг бэндов.
21. Технология записи синтезированных источников сигнала с использованием компьютерных технологий.
22. Запись народных инструменталистов и вокалистов.
23. Наложение эстрадного вокала на готовый «минус».
24. Стереозаписи камерных составов, включая струнный квартет и малых джазовых составов
25. Звукорежиссура в кинематографе, на телевидении и концертных залах, работа по озвучиванию открытых площадок.
26. Записи оркестров народных инструментов и духовых оркестров
27. Запись эстрадных композиций с использованием MIDI интерфейса
28. Многодорожечная запись со сведением. Записи хоровой музыки.
29. Записи симфонических оркестров
30. Театрально-сценические записи Запись эстрадной и джазовой музыки, биг-бэндов
31. Записи произведений кантатно-ораториального жанра.
32. Запись оперы, мюзикла. Работа на озвучивании концертов
33. Записи произведений кантатно-ораториального жанра.
34. Запись оперы, мюзикла. Работа на озвучивании концертов

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Алдошина, И. А. Музыкальная акустика : учебник для вузов / Ирина Алдошина, Рой Приттс. – СПб. : Композитор, 2011. – 720 с.
2. Васенина С. А. Музыкальная звукорежиссура. Моделирование пространства фонограммы: монография. – Н. Новгород: Из-во Нижегородской консерватории, 2016. –112 с.
3. Васенина, С.А. Музыкально-выразительные функции звукозаписи : учебное пособие / С.А. Васенина ; Нижегородская государственная консерватория (академия) им. М.И. Глинки, Министерство культуры Российской Федерации. - Н. Новгород : Издательство Нижегородской консерватории, 2012. - 52 с. : ил. - Библиогр.: с. 47-48. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312249>
4. Динов, В. Г. Звуковая картина : Записки о звукорежиссуре : учеб. пособие / В. Динов. – СПб. : Лань : Планета музыки, 2012. – 487 с.
5. Севашко А.В. Звукорежиссура и запись фонограмм. - М.: Альтекс-А, 2004. – 432 с.
6. J. Eargle, Handbook of Recording Engineering. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2003.
7. Izhaki R. Mixing audio. Concepts, practices and tools. – NY.: Focal Press is imprint of Elsevier, 2009. – 566 p.
8. Gibson D. The Art of mixing. Visual guide to recording, engineering, and production. – 2nd edition. — Cengage Learning, 2005. — 300 p.
9. King R. Recording Orchestra and Other Classical Music Ensembles. – NY.: Focal Press, 2017. – 256 p.

б) Дополнительная литература

1. Банщиков Г. Законы функциональной инструментовки. Учебное пособие. — СПб.: Композитор, 1999. — 240 с.
2. Радзишевский А.Ю. Основы аналогового и цифрового звука. – М.: Вильямс, 2006. . – 288 с.
3. Bartlett B., Stereo Microphone Techniques.: Focal Press, Boston, 1991
4. Katz B. Mastering Audio. The art and the science. – NY.: Focal Press is imprint of Elsevier Science, 2002.
5. Senior M. Mixing Secrets for the Small Studio.: Focal Press, NY, Focal Press, 2011. – 342 p.

Слуховой анализ

I. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – развитие профессиональных слуховых навыков будущего звукорежиссера, формирование навыков анализа основных характеристик фонограмм, выполнение квалифицированных экспертных оценок, выявление содержательных сторон исполняемой музыки в связи с объективными акустическими характеристиками звука.

Задачи дисциплины:

1. развитие внутреннего слуха на основе накопленного слухового опыта;
2. развитие эстетического вкуса и способности к художественному обобщению;
3. расширение слушательского кругозора музыкантов-звукорежиссеров;
4. умение свободно определять звуковысотные, громкостные и тембровые критерии музыкального звука в технических параметрах;
5. умение свободно определять и классифицировать технические недостатки записи.

II. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компонентов компетенций
ПК-2 Способен к созданию на профессиональном уровне продукции в области музыкальной звукорежиссуры, готовой к публикации	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none">- технологию создания мастер диска для дальнейшего тиражирования;- форматы дистрибуции музыкального материала.
	<i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none">- осуществлять сведение многодорожечного проекта согласно нормам готовой продукции в области музыкальной звукорежиссуры;- выполнять мастеринг фонограмм.
	<i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none">- различными приемами обработки и редактирования фонограмм при мастеринге;

	- алгоритмом применения обработки аудио в мастер-секции микшерного пульта.
--	--

III. Объем дисциплины, виды учебной деятельности и отчетности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу и включает в себя контактную и самостоятельную работу, а также текущую и промежуточную аттестации. Дисциплина изучается в течение всего обучения.

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Количество академических часов	Формы контроля (по семестрам)	
			зачет	экзамен
Общая трудоемкость	1	36	-	2

IV. Содержание дисциплины.

Требования к текущей и промежуточной аттестации

- Тема 1. Развитие тембрового и звуковысотного слуха
- Тема 2. Пространственное впечатление. Глубина картины. Многоплановость. Многопространственность
- Тема 3. Стереофоническое впечатление
- Тема 4. Музыкальный баланс
- Тема 5. Характеристика исполнения
- Тема 6. Художественное впечатление
- Тема 7. Помехи и искажения
- Тема 8. Моносовместимость записи
- Тема 9. Уровень записи и динамический диапазон
- Тема 10. Тембр. Частотная коррекция
- Тема 11. Влияние динамической обработки на звучание фонограммы
- Тема 12. Влияние пространственной обработки на звучание фонограммы
- Тема 13. Различные звуковые эффекты
- Тема 14. Анализ записей фортепиано, вокалистов и сольных инструментов в произведениях разных жанров
- Тема 15. Навыки технического сольфеджио (Определение частоты тонального сигнала и превалирующей частоты в реальном сигнале и шуме.)
- Тема 16. Анализ записей квартетов, камерных ансамблей, органной музыки в произведениях разных жанров.
- Тема 17. Навыки технического сольфеджио (Умение определить изменение высоты сигнала в центах. Выявление разностного тона и его частоты.)
- Тема 18. Анализ записей хоровой музыки (светские жанры, православные песнопения)
- Тема 19. Истоки фонографии рок музыки

- Тема 20. Навыки технического сольфеджио (Навыки оценки монтажного искусства.)
- Тема 21. Анализ записей ансамблей и оркестров народных инструментов.
- Тема 22. Анализ записей рок-групп различных стилей (особенности решения пространства, соотношения компонентов партитуры).
- Тема 23. Навыки технического сольфеджио (Выявление и определение характера искажений звукового сигнала.)
- Тема 24. Анализ записей камерных оркестров
- Тема 25. Анализ записей электронных композиций
- Тема 26. Анализ записей джазовых ансамблей
- Тема 27. Навыки технического сольфеджио (Определение на слух типов и параметров звуковых эффектов)
- Тема 28. Анализ записей симфонического оркестра, инструментального концерта
- Тема 29. Анализ записей больших джазовых составов
- Тема 30. Навыки технического сольфеджио (Определение направления и степени отклонения от тона солиста относительно аккомпанемента)
- Тема 31. Анализ записей оперной музыки, кантатно-ораториальных жанров
- Тема 32. Анализ записей рок-опер и мюзиклов
- Тема 33. Навыки технического сольфеджио

4.2. Формы промежуточной и итоговой аттестации

Текущий контроль освоения дисциплины «Слуховой анализ» включает прослушивание фонограмм по профессиональному оценочному протоколу, а также написание письменного анализа в свободной форме.

Темы для собеседования

1. Понятие технического слуха. Способы его развития.
2. Поясните понятия: пространственное впечатление, глубина звуковой картины, многоплановость.
3. В чем проявляется многопространственность фонограммы.
4. Стерефоническое впечатление: пояснить понятие, привести примеры.
5. Опишите и приведите пример оптимального пространства в звучании фонограммы для различных составов исполнителей, стилей и жанров музыки
6. Музыкальный баланс. Пояснить понятие. Привести примеры.
7. Традиции трактовки в фонограмме тембров музыкальных инструментов, голосов.
8. Рояль. Традиции звучания.
9. Анализ исполнения, интерпретация, особенности звучания.
10. Художественное впечатление. Пояснить понятие. Способы оценки.
11. Помехи и искажения. Виды помех и искажений.
12. Моносовместимость записи.
13. Уровень записи и динамический диапазон
14. Влияние спектральной обработки на звучание фонограммы

15. Влияние динамической обработки на звучание фонограммы
16. Влияние пространственной обработки на звучание фонограммы
17. Различные звуковые эффекты, традиции использования, способы слуховой оценки
18. Целостный анализ фонограмм на основе протокола субъективной оценки
19. Слуховой анализ записей сольных инструментов и вокала в произведениях разных жанров.
20. Слуховой анализ записей малых составов в академической классической музыке.
21. Слуховой анализ записей органной музыки.
22. Слуховой анализ записей больших составов и камерных оркестров в академической классической музыке.
23. Слуховой анализ записей симфонического оркестра и инструментальных концертов в академической и классической музыке.
24. Слуховой анализ записей хоровой музыки (светские жанры, православные песнопения).
25. Слуховой анализ записей оперной музыки, кантатно-ораториальных жанров.

Задания к зачету и экзамену

1. Проанализировать запись фортепиано в произведениях разных жанров.
2. Проанализировать запись вокалиста в произведениях разных жанров.
3. Проанализировать запись сольных инструментов в произведениях разных жанров.
4. Проанализировать запись квартета в произведениях разных жанров.
5. Проанализировать запись камерного ансамбля в произведениях разных жанров.
6. Проанализировать запись органной музыки в произведениях разных жанров.
7. Проанализировать запись хоровой музыки (светские жанры, православные песнопения)
8. Проанализировать запись ансамбля народных инструментов.
9. Проанализировать запись оркестра народных инструментов.
10. Проанализировать запись рок-группы различных стилей (особенности решения пространства, соотношения компонентов партитуры).
11. Проанализировать запись камерного оркестра.
12. Проанализировать запись электронной композиции.
13. Проанализировать запись джазового ансамбля.
14. Проанализировать запись симфонического оркестра, инструментального концерта.
15. Проанализировать запись больших джазовых составов.
16. Проанализировать запись оперной музыки, кантатно-ораториальных жанров
17. Проанализировать запись рок-опер и мюзиклов

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Банщиков Г. Законы функциональной инструментовки. Учебное пособие. — СПб.: Композитор, 1999. — 240 с.
2. Васенина С. А. Музыкальная звукорежиссура. Моделирование пространства фонограммы: монография. — Н. Новгород: Из-во Нижегородской консерватории, 2016. — 112 с.
3. Васенина, С.А. Музыкально-выразительные функции звукозаписи : учебное пособие / С.А. Васенина ; Нижегородская государственная консерватория (академия) им. М.И. Глинки, Министерство культуры Российской Федерации. - Н. Новгород : Издательство Нижегородской консерватории, 2012. - 52 с. : ил. - Библиогр.: с. 47-48. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312249>
4. Динов, В. Г. Звуковая картина : Записки о звукорежиссуре : учеб. пособие / В. Динов. – СПб. : Лань : Планета музыки, 2012. – 487 с.
5. Izhaki R. Mixing audio. Concepts, practices and tools. – NY.: Focal Press is imprint of Elsevier, 2009. – 566 p.
6. Gibson D. The Art of mixing. Visual guide to recording, engineering, and production. – 2nd edition. — Cengage Learning, 2005. — 300 p.
7. King R. Recording Orchestra and Other Classical Music Ensembles. – NY.: Focal Press, 2017. – 256 p.

б) Дополнительная литература

1. Алдошина, И. А. Музыкальная акустика : учебник для вузов / Ирина Алдошина, Рой Приттс. – СПб. : Композитор, 2011. – 720 с.
2. Радзишевский А.Ю. Основы аналогового и цифрового звука. – М.: Вильямс, 2006. . – 288 с.

Музыкальная акустика

I. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – является изучение особенностей явлений музыкальной акустики, специфики деятельности звукорежиссера в музыкально-акустическом пространстве.

Задачи дисциплины:

1. формирование у обучающихся понимания основных физических процессов возникновения и распространения звуковых волн, структуры звуковых полей, терминов и определений;
2. изучение основных характеристик натуральных источников звука (музыкальных, речевых, шумовых и т.д.), обработка которых (запись, монтаж, реставрация и др.) является основой дальнейшей практической деятельности звукорежиссера;

3. ознакомление с основными процессами звукообразования и акустическими характеристиками музыкальных инструментов, речи, пения;
4. формирование у обучающихся понимания основных механизмов слухового восприятия звуковых сигналов и структуры слуховой системы;
5. изучение законов взаимосвязи объективных параметров звуковых сигналов и субъективных слуховых ощущений;
6. ознакомление с закономерностями формирования субъективных характеристик звука (громкость, высота, тембр) и методами их количественной оценки;
7. изучение эффектов маскировки, бинауральной локализации, нелинейных слуховых процессов;
8. ознакомление с законами восприятия музыки и речи, современными методами анализа и синтеза звуковых сигналов, основанных на законах слухового восприятия.

II. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компонентов компетенций
ПК-1 Способен применять общие приемы режиссуры при создании различных музыкально-шумовых композиций, в том числе и с использованием дикторского текста	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы режиссуры в аудиопостановках; - формообразующие и стилеобразующие средства создания высокохудожественного произведения радиоискусства; - понятие мизансцены; - специфику актерского исполнения; - жанровую палитру текстов, являющихся литературной первоосновой для радиоспектакля. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проанализировать сценарную первооснову и изложить свой режиссерский замысел в развернутой экспликации; - создавать звуковой образ через организацию во времени музыкальных и шумовых элементов; - осуществлять подбор музыкального, шумового и речевого материала при разработке звукового решения.

	<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа литературных текстов, выбранных для радиопостановки; - приемами наложения шумов и музыки на текстовую основу при радиопостановках и работе в театре.
--	---

III. Объем дисциплины, виды учебной деятельности и отчетности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единицы и включает в себя контактную и самостоятельную работу, а также текущую и промежуточную аттестации. Дисциплина изучается на 1-3 курсах.

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Количество академических часов	Формы контроля (по семестрам)	
			зачет	экзамен
Общая трудоемкость	1	36	1	2

IV. Содержание дисциплины.

Требования к текущей и промежуточной аттестации

4.1. Содержание разделов (тем) дисциплины

1 семестр

1 Музыкальная акустика как наука

Задачи музыкальной акустики как науки. История музыкальной акустики.

2 Физические свойства звука

Механические колебания. Простые гармонические колебания. Затухающие колебания. Спектры. Явление резонанса. Звуковые волны. Скорость звука. Звуковое давление. Звуковые поля. Звуковые явления. Акустические сигналы. Динамический диапазон. Частотный диапазон.

3 Основы психоакустики

Восприятие звука. Структура слуховой системы и ее основные функции. Абсолютные и дифференцированные слуховые пороги. Понятие громкости. Критические полосы слуха. Маскировка звука. Нелинейные свойства слуха. Бинауральный слух. Пространственная локализация. Высота звука. Музыкальные шкалы и интервалы. Тембр.

2 семестр

4 Акустика музыкальных инструментов. Акустика речи и пения.

Классификация музыкальных инструментов. Акустика духовых музыкальных инструментов. Акустика струнных музыкальных инструментов. Акустика ударных музыкальных инструментов. Акустические характеристики оркестра. Акустика речи и пения.

5 Акустика помещений (концертно-театральных залов и студий)

Объективные и субъективные акустические параметры помещения. Акустика концертных и театральных залов. Компьютерное моделирование акустики помещений. Акустика залов многоцелевого назначения. Системы озвучивания и звукоусиления. Акустика студий и контрольных комнат.

6 Основы электроакустики

Аналоговое и цифровое представление звуковых сигналов. Основные виды звукового оборудования: микрофоны, микшерные пульта, процессоры спецэффектов, агрегаты контроля.

4.2. Требования к текущей и промежуточной аттестации

По дисциплине «Музыкальная акустика» промежуточная акустика проводится в виде зачета в 1 семестре и экзамена – во 2 семестре.

Вопросы к экзамену

1. Что такое механические колебания?
2. Дать определение и привести формулу простого гармонического колебания.
3. Что такое собственная частота колебания, от каких параметров она зависит?
4. Нарисовать форму затухающего колебания. Дать основные определения.
5. Что такое спектр? Дать основные понятия.
6. В чем заключается явление резонанса?
7. Дать определение звуковой волны., длины волны, скорости звука.
8. Как определяется звуковое давление.
9. Дать определение понятию децибела.
10. Описать такие звуковые явления как распространение, отражение, поглощение, рефракция, стоячая волна, дифракция, эффект Доплера.
11. Дать определение процессов биения, тремоло и вибрато и нарисовать для них форму звуковой волны.
12. Что такое уровнеграмма звукового сигнала? Как определяется среднее значение звукового сигнала?
13. Как определяется динамический диапазон звукового сигнала?
14. Что такое спектральный анализ?
15. Привести определение основных задач психоакустики и ее роли в развитии аудиотехники.
16. Описать общую структуру периферической слуховой системы.
17. Дать определение и привести формулу кривой для абсолютных порогов слышимости.
18. Что такое аудиограмма? В какой форме она может быть представлена?
19. Что такое дифференцированные пороги?
20. Что такое уровень громкости (в фонах)?
21. Что такое критические полосы слуха?
22. В чем заключается механизм временной адаптации слуха?
23. Что такое уровень маскировки звука?
24. Привести примеры временной маскировки, центральной маскировки, бинауральной маскировки.
25. Что такое субъективные гармоники и комбинированные тоны?

26. Дать описание механизмов локализации звука в горизонтальной плоскости.
27. Дать описание механизмов локализации звука в вертикальной плоскости.
28. В чем заключается эффект предшествования (эффект Хааса)?
29. Что такое психофизическая шкала для определения высоты звука?
30. Привести принципы построения музыкальной шкалы Пифагора, натуральной шкалы, равномерно темперированной шкалы.
31. Привести определения понятия «тембр».
32. Описать связь восприятия тембра со спектральной и временной структурой сигнала.
33. Привести международную классификацию музыкальных инструментов.
34. Дать определение основных элементов музыкального инструмента: генератора, вибратора, резонатора.
35. Привести классификацию духовых музыкальных инструментов. Описать процесс звукообразования флейты, кларнета, гобоя, фагота.
36. Описать отличительные особенности механизмов звукоизвлечения амбушюрных (медных) инструментов: трубы, тромбона, валторны, тубы.
37. Привести акустические характеристики и особенности тембра органа.
38. Привести систему звукообразования и акустические параметры мембранофонов (литавры, барабаны и др.).
39. Дать описание системы звукообразования и акустические параметры идиофонов (ксилофон, маримба, тарелки, гонги и др.).
40. Привести особенности конструкции, основные механизмы системы звукообразования и акустические характеристики колоколов.
41. Описать особенности конструкции, основные механизмы системы звукообразования и акустические параметры скрипки.
42. Привести описание конструкции, механизмы системы звукообразования щипковых музыкальных инструментов (гитары, арфы).
43. Указать конструктивные особенности и принципы звукообразования в фортепиано.
44. Дать описание структуры голосообразующего аппарата, функции генератора, вибратора, резонаторов.
45. Дать классификацию звуков речи. Привести методы определения разборчивости речи.
46. Дать описание процесса распространения звуковых волн в помещении.
47. Определить основные параметры реверберационного процесса.
48. Привести основные положения геометрической (лучевой) теории.
49. Какие виды волн возникают в помещении, и как рассчитать собственные частоты для прямоугольного помещения в соответствии с волновой теорией.
50. Определить основные требования к акустическим параметрам аудиторий и залов драматических театров, оперных театров, речевых аудиторий, концертных залов.
51. Что называется системами звукоусиления?
52. Описать причины возникновения обратной связи и методы борьбы с ней.
53. Привести классификацию современных студий звукозаписи и требования к их акустическим параметрам.
54. Что называется звуковым трактом?
55. Показать основные этапы развития систем звукозаписи.

56. Какие операции необходимо выполнить для перехода от аналогового к цифровому сигналу?
57. Что такое частота дискретизации? В чем заключается теорема Котельникова-Найквиста?
58. Описать принципы работы АЦП.
59. Что такое число разрядов (бит)?
60. Сформулировать основные требования к контрольным агрегатам.
61. Привести методы измерений и требования к электроакустическим параметрам микрофонов.
62. Дать классификацию микрофонов по видам преобразования и характеристикам направленности.
63. Привести историю развития пространственных звуковых систем.
64. Дать классификацию современных пространственных звуковых систем.

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Алдошина И.А. Музыкальная акустика. Учебник.-СПб.: Композитор, 2006. – 720 с.
2. Белунцов В. Музыкальные возможности компьютера: Справочник. - СПб.: Изд-во «Питер», 2000.- 432 с.
3. Волковыский Р.Ю. Музыка и наука: Популярный рассказ о музыкальной акустике. - М.: Физматлит, 1993.-56 с.
4. Газарян С.С. В мире музыкальных инструментов.- М.: Просвещение, 1989. – 192 с.
5. Живайкин П. Краткий обзор музыкальных программ для компьютеров РС// Компьютер-Пресс, 1998, №5, с. 106-116; №7, с. 136-143.
6. Кузнецов Л.А. Акустика музыкальных инструментов: Справочник. -М.: Легпромиздат, 1989. - 369 с.
7. Мальтер Л.И. Таблицы по инструментоведению: Инструменты симфонического, духового, эстрадного и русского народного оркестров, электроинструменты, певческие голоса. -М.: Советский композитор, 1972. - 136 с.
8. Петелин Р., Петелин Ю. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства - СПб: БХВ - Петербург, Арлет, 2001.- 608 с.
9. Порвенков В.Г. Акустика и настройка музыкальных инструментов: Методическое пособие по настройке. - М.:Музыка, 1990. - 192 с.
10. Садкова О.В. Лекции по музыкальной акустике.-Н.Новгород, НГК им. М.И.Глинки, 2009. - 303 с.

б) Дополнительная литература:

1. Анерт В., Райхардт В. Основы техники звукоусиления / Пер. с нем.- М.: Радио и связь, 1984.-320 с.
2. Блауэрт И. Пространственный слух/ Пер. с нем. И.Д.Гурвица. -М: Энергия, 1979.- 222 с.
3. Горелик Г.С. Колебания и волны. -М.: Гос. изд-во физ.-мат. лит., 1959 г. -572 с.
4. Кинг Г. Руководство по звукотехнике. - Л: Энергия, 1980.- 216 с.
5. Козюренко Ю.И. Звукозапись с микрофона.-М: Радио и связь, 1988.-112 с.
6. Кондрашин П.К. Музыкальные инструменты перед микрофоном. Музыкальные коллективы перед микрофоном // Звукорежиссер, 2001-2002 гг.
7. Ментюков А.П., Устинов А.А., Чельдиев С.А. Музыка, электроника, интонирование. - Новосибирск, 1993. - 314 с.
8. Морозов В.П. Искусство резонансного пения. - М.: Изд-во МГК, ИПРАН, 2002. - 496 с.
9. Музыкальная акустика / Под ред. проф. Н.А.Гарбузова. - М: Музгиз, 1954. - 236 с.
10. Радиовещание и электроакустика: Учебное пособие для вузов / Алябьев С.И., Выходец А.В., Гермер Р. и др.. Под ред. Ю.А. Ковалгина. - М.: Радио и связь, 2000.- 792 с.
11. Синклер Я. Введение в цифровую звукотехнику. - М: Энергоатомиздат, 1990.- 80 с.
12. Стретт В. Теория звука. - М: Гостехиздат, 1955.- 980 с.
13. Тэйлор Ч.А. Физика музыкальных звуков /Пер. с англ. Галембо А.С.-.М.: Легкая индустрия, 1976.-184 с.
14. Трахтман А. Введение в обобщенную спектральную теорию сигналов. - М: Советское радио, 1972.- 352 с.
15. Харкевич А.А. Спектры и анализ. - М: Гостехтеориздат, 1962.- 232 с.

Цвиккер В., Фельдкеллер Р. Ухо как приемник информации / Пер. с нем. под ред. В.Г.Белкина.-М : Связь, 1971.- 216 с.

Мастерство монтажа звука

I. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – овладение обучающимся широкими теоретическими знаниями и приобретение практических навыков монтажа звука, развитие у

будущего звукорежиссера понимание целей монтажа звука, его принципов, познакомить с возможностями цифровых аудио редакторов, с общими принципами и возможностями аудио-монтажа, методами субъективной оценки его качества.

Задачи дисциплины:

1. формирование у обучающегося прочных знаний об основных закономерностях монтажа звука, умения преодолевать проблемы, возникающие в монтажной практике,
2. дать представление о «монтажном листе»,
3. показать важнейшую роль курса в подготовке звукорежиссеров;
4. усвоение творческих и художественных возможностей аудио монтажа;
5. приобретение практических навыков работы в цифровых аудио редакторах;
6. умение применения полученных знаний в практической деятельности.

II. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компонентов компетенций
<p>ПК-2 Способен к созданию на профессиональном уровне продукции в области музыкальной звукорежиссуры, готовой к публикации</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию создания мастер диска для дальнейшего тиражирования; - форматы дистрибуции музыкального материала.
	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сведение многодорожечного проекта согласно нормам готовой продукции в области музыкальной звукорежиссуры; <p>выполнять мастеринг фонограмм.</p>
	<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - различными приемами обработки и редактирования фонограмм при мастеринге; - алгоритмом применения обработки аудио в мастер-секции микшерного пульта.

III. Объем дисциплины, виды учебной деятельности и отчетности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетные единицы и включает в себя контактную и самостоятельную работу, а также текущую и промежуточную аттестации.

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Количество академических часов	Формы контроля (по семестрам)	
			зачет	экзамен
Общая трудоемкость	1	36	-	2

IV. Содержание дисциплины. Требования к текущей и промежуточной аттестации

4.1. Содержание разделов (тем) дисциплины

1. Введение в курс

История возникновения монтажа фонограмм, его цель и задачи. Работа с исполнителем, композитором, продюсером, режиссером при осуществлении монтажа фонограмм. Технология отбора дублей. Понятие монтажного листа, особенности его составления. Разметка нотного текста при осуществлении звукозаписи с последующим осуществлением монтажа.

2. Аппаратная часть для осуществления монтажа фонограмм

Студийное оборудование, схема подключения, мониторная линия (в зависимости от выбора учебным заведением аппаратной и программной части для осуществления звукозаписи и монтажа фонограмм). Правила использования аппаратуры, организации проекта в дисковом пространстве компьютера.

3. Программная часть для осуществления монтажа фонограмм

Разновидности программных средств для осуществления монтажа фонограмм (Avid ProTools, Reaper, Cubase, Adobe Audition или аналог). Обзор программы, в которой осуществляется монтаж (в зависимости от выбора учебного заведения). Возможности программы, особенности работы.

4. Основные функции программы, в которой осуществляется монтаж фонограмм (Reaper, Cubase, Avid ProTools или аналог)

Предварительная настройка программы. Создание сессии (проекта). Функции монтажа программы. Организация пространства сессии и технология оперативной работы в ней.

5. Монтаж моно-, стерео фонограмм

Последовательность работы при осуществлении монтажа моно- и стерео фонограмм. Разновидности фейдов, понятие кроссфейда, их разновидности.

6. Монтаж аудиоматериала в многодорожечном проекте

Особенности группирования дорожек при осуществлении монтажа многоканальной сессии. Настройка проекта для оперативной работы. Особенности монтажа фонограмм с записью акустических и электро- музыкальных инструментов. Особенности монтажа различных акустических музыкальных инструментов: фортепиано, духовые инструменты, струнные инструменты, хор, орган, ударные инструменты.

7. *Монтаж и выравнивание по временной сетке дорожек с записью ударной установки*

Автоматизация при монтаже дорожек с записью ударной установки. Выравнивание по временной сетке проекта. Влияние технология выравнивания при сведении фонограммы.

4. 2. Формы текущей и промежуточной аттестаций

Промежуточный контроль осуществляется в виде экзамена по завершению второго семестра.

Вопросы к экзамену

1. История возникновения монтажа фонограмм: программные и аппаратные средства.
2. Функция монтажа фонограмм.
3. Правила составления монтажного листа.
4. Правила разметки дублей при осуществлении звукозаписи с последующим выполнением монтажа.
5. Особенности работы с музыкальными исполнителями, композитором, продюсером, режиссером при осуществлении монтажа фонограмм.
6. Обзор современных программных средств для осуществления монтажа фонограмм.
7. Аппаратная часть учебной студии, подключение, настройка.
8. Программная часть учебной студии, настройка сессии для осуществления монтажа.
9. Особенности группировки дорожек при осуществлении монтажа многоканального проекта.
10. Отличие технологии монтажа фонограмм с записью исполнения на акустических и электро- музыкальных инструментах.
11. Особенности монтажа фонограмм с записью исполнения на ударных инструментах.
12. Особенности монтажа фонограмм с записью исполнения на фортепиано.
13. Особенности монтажа фонограмм с записью исполнения на струнных инструментах.
14. Особенности монтажа фонограмм с записью исполнения на духовых инструментах.
15. Особенности монтажа фонограмм с записью хорового исполнения.
16. Особенности монтажа фонограмм с записью исполнения на органе.
17. Особенности монтажа фонограмм с записью исполнения на электрогитаре.
18. Особенности монтажа фонограмм с записью исполнения на синтезаторе.
19. Особенности монтажа фонограмм с записью исполнения на электронных ударных инструментах.
20. Особенности осуществления монтажа фонограмм в проекте с записью исполнения сложного состава: рок-, поп- музыкальных ансамблей.

Практические задания к экзамену

1. Настройка, подготовка сессии в программе для осуществления монтажа фонограммы.
2. Составление монтажного листа по примеру.
3. Осуществление монтажа фонограммы по разметке в нотном тексте.
4. Монтаж моно фонограммы.
5. Монтаж стерео фонограммы.
6. Монтаж многоканального проекта.
7. Выполнение монтажа фонограмм с записью исполнения на духовых инструментах.
8. Выполнение монтажа фонограмм с записью хорового исполнения по монтажному листу.
9. Выполнение монтажа фонограмм с записью исполнения на органе по монтажному листу.
10. Выполнение монтажа фонограмм с записью исполнения на электрогитаре по монтажному листу.
11. Выполнение монтажа фонограмм с записью исполнения на синтезаторе по монтажному листу.
12. Выполнение монтажа фонограмм с записью исполнения на электронных ударных инструментах.
13. Выполнение монтажа фонограмм с записью дикторского голоса по монтажному листу.
14. Выполнение монтажа фонограмм с записью исполнения на ударной установке по монтажному листу.
15. Выполнение выравнивания по временной сетке при осуществлении монтажа фонограммы с записью ударной установки.

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Васенина С. А. Музыкальная звукорежиссура. Моделирование пространства фонограммы: монография. – Н. Новгород: Из-во Нижегородской консерватории, 2016. –112 с.
2. Васенина, С.А. Музыкально-выразительные функции звукозаписи : учебное пособие / С.А. Васенина ; Нижегородская государственная консерватория (академия) им. М.И. Глинки, Министерство культуры Российской Федерации. - Н. Новгород : Издательство Нижегородской консерватории, 2012. - 52 с. : ил. - Библиогр.: с. 47-48. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312249>
3. Динов, В. Г. Звуковая картина : Записки о звукорежиссуре : учеб. пособие / В. Динов. – СПб. : Лань : Планета музыки, 2012. – 487 с.
4. Левин, В.И. История информационных технологий : учебный курс / В.И. Левин. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 336 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0095-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233110>

б) Дополнительная литература

1. Радзишевский А.Ю. Основы аналогового и цифрового звука. – М.: Вильямс, 2006. . – 288 с.
2. Кондрашин, П. К. Музыкальные инструменты перед микрофоном // Звукорежиссер. – 2001. – №1. Интернет-ресурс URL: <http://rus.625-net.ru/audioproducer/2001/01/kondrashin.htm>

Технология концертного звукоусиления

І. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – освоение технологии концертного звукоусиления через знакомство с техническими средствами звукорежиссуры.

Задачи дисциплины:

- освоение технических средств звукоусиления: коммутация, приборы обработки, анализаторы, акустические системы, микрофоны, системы усиления и др.;
- формирование навыков работы с исполнителями и исполнительскими составами в рамках концертной деятельности;
- осуществление управленческой работы в профессиональном коллективе в процессе организации и проведения мероприятий;
- освоение и сохранение традиций звукорежиссуры при озвучивании музыкальных коллективов.

ІІ. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

Компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компонентов компетенций
ПК-2 Способен к созданию на профессиональном уровне продукции в области музыкальной звукорежиссуры, готовой к публикации	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none">- технологию создания мастер диска для дальнейшего тиражирования;- форматы дистрибуции музыкального материала.
	<i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none">- осуществлять сведение многодорожечного проекта согласно нормам готовой

	<p>продукции в области музыкальной звуорежиссуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять мастеринг фонограмм. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - различными приемами обработки и редактирования фонограмм при мастеринге; - алгоритмом применения обработки аудио в мастер-секции микшерного пульта.
<p style="text-align: center;">ПК-3</p> <p style="text-align: center;">Способен к созданию звукового ряда произведения в сотворчестве с режиссером-постановщиком, продюсером, композитором и исполнителями</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональные и этические нормы работы с режиссером-постановщиком, продюсером, композитором и исполнителями; - технологические и акустические особенности музыкального исполнения на различных инструментах; - особенности акустического сочетания музыкальных инструментов (групп музыкальных инструментов); - особенности взаимодействия музыкальных исполнителей в ансамбле; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - передавать в звуке композиционные особенности музыкального произведения; - передавать через звуковой образ жанровые и стилистические особенности музыкального произведения, особенности исполнительской интерпретации: динамические и тембральные оттенки звучания, композиционное решение (в случае монтажа звукозаписи); - находить решения сочетания музыкальных инструментов для лучшего отображения в конечном звучании; - читать музыкальные штрихи различных инструментов в нотном тексте и при живом восприятии музыкального исполнения <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами работы в команде, творческом союзе или коллективе; - навыком анализа нотного текста с точки зрения инструментовки, аранжировки и композиции музыкального произведения;

	-
--	---

III. Объем дисциплины, виды учебной деятельности и отчетности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу и включает в себя контактную и самостоятельную работу, а также текущую и промежуточную аттестации.

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Количество академических часов	Формы контроля (по семестрам)	
			зачет	экзамен
Общая трудоемкость	1	36	2	-

IV. Содержание дисциплины.

Требования к текущей и промежуточной аттестации

4.1. Содержание разделов (тем) дисциплины

Раздел 1.

Тема 1. Понятие «живого» звука.

«Живой» звук – предмет работы сценического звукорежиссера. Разновидности концертных и театральных площадок. Задачи концертного звукорежиссера. Акустические основы звука в закрытом помещении. Оценка акустических свойств помещения и площадки.

Тема 2. Звуковой тракт при концертном звукоусилении. Общий обзор оборудования.

Основные компоненты систем «живого» звука и их взаимосвязь. Вход (микрофоны, распределительные коробки, мультикоры и сценические коммутаторы, цифровые и аналоговые радиомикрофоны, антенные сплиттеры). Управление и маршрутизация (пульт). Обработка (внешние эффекты: компрессоры, эквалайзеры, гейты, ревербераторы). Усиление (усилители). Выход (громкоговорители).

Тема 3. Системы звукоусиления.

Устройство громкоговорителя. Понятие децибела (мощность, напряжение). Технические характеристики систем звукоусиления. Мощность, эффективность, дисперсия и разделение. Разновидности систем звукоусиления. Рупоры прямые и обратные. Фазоинверторы. Системы Band-Pass. Линейные массивы. Способы управления направленностью акустических систем: механическое, электрическое. Звуковые колонны. Клубные системы. In Fill, SideFill, FrontFill. Обзор моделей известных фирм-производителей.

Тема 4. Системы мониторинга. Сценическое оборудование (микрофоны, сплиттеры, субмикшеры).

Задачи мониторинга. Классификация мониторов: напольные, «прострелы» (SideFill), DrumFill, InEar. Акустическое взаимодействие мониторов и микрофонов. Настройка мониторов: мониторинг с основного пульта (ФОН), мониторинг с мониторного пульта (субмикшера), при помощи персональных мониторных пультов. Использование планшетов и телефонов в настройке мониторинга. Профессиональные заболевания слуха.

Тема 5. Усилители.

Разновидности акустических систем: активные и пассивные. Классификация усилителей мощности по классам. Устройство цифровых усилителей. Особенности питания усилителей. Управление усилителями: настройка с панели устройства и удаленно. Сетевые процессоры. Усилители со встроенными процессорами. Согласование усилителей по фазе и времени. Аппаратные и программные способы измерения и настройки. Измерительные микрофоны. Слуховой анализ звуковой картины.

Раздел 2.

Тема 6. Эффекты и обработка звука

Классификация звуковой обработки: частотная обработка (фильтры, эквалайзер), временная обработка (ревербератор, дилэй), динамическая обработка (компрессор, экспандер, гейт); аппаратная и программная. Маршрутизация обработки: параллельная и последовательная, side-chine. Применение MS в обработке звука при концертном звукоусилении. Особенности обработки отдельных групп: ударная секция, струнная секция, хоровая секция и другие.

Тема 7. Концертные микшерные пульта.

Концертные цифровые пульта. Аналоговые и цифровые микшерные пульта. Обзор моделей. Структурные схемы. Особенности работы с цифровыми пультами. Сплиттирование. Объединение в сети.

Тема 8. Подготовка к мероприятию. Удаленное управление оборудованием на концертной площадке.

Правила составления райдера для различных мероприятий. Особенности составления райдера в Европе и США. Подготовка сцены для проведения мероприятия. Патчинг цифровых пультов. Удаленная работа с использованием планшетов. Особенности WiFi соединений. Настройка и подготовка снэпшотов и сцен микшерного пульта. Особенности использования внутренней и внешней звуковой обработки. Звукозапись мультитрека по сети с микшерного пульта. Проведение саундчека. Организация кабельей различного назначения по сцене. Функции DI-боксов. Вопросы расстановки микрофонов и мониторов.

Тема 9. Порядок проведения мероприятия с использованием звукоусиления.

Правила командной работы на концерте с использованием звукоусиления. Функции звукорежиссера. Общение звукорежиссера с исполнителями (артистами), продюсером, режиссером. Взаимодействие со художниками по свету. Взаимодействие со съёмочной группой ТВ. Подключение к ПТС. Последовательность работы команды после проведения мероприятия.

Тема 10. Особенности микширования «живого» звука, создание художественного образа.

Особенности создания звукового образа в условиях звукоусиления. Традиции «концертного» звучания различных музыкальных направлений. Использование выразительных средств звукорежиссуры.

Тема 11. Коммутация. Электробезопасность.

Элементы коммутации, используемые в звукоусилительной практике. Коммутационные панели. Виртуальная коммутация звуковых устройств. Программное обеспечение. Синхронизация устройств. Правила электробезопасности. Охрана слуха. Аварийное оповещение.

4.2. Требования к текущей и промежуточной аттестации

В соответствии с учебным планом обучающиеся сдают зачет по дисциплине во втором семестре. На зачете проводится собеседование преподавателя (комиссии) с обучающимся по темам дисциплины. Также возможно выполнение практического задания по следующим темам:

- 1) Проверка фазирования микрофонов перед записью;
- 2) Произвести переход из балансного соединения в небалансное и наоборот на примере;
- 3) Нарисовать блок-схему большой студии;
- 4) Диаграмма уровней пульта;
- 5) Блок схема split пульта;
- 6) Блок схема inline;
- 7) Продемонстрировать схему постановки мониторов ближнего поля.

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Алдошина, И. А. Музыкальная акустика : учебник для вузов / Ирина Алдошина, Рой Приттс. – СПб. : Композитор, 2011. – 720 с.
2. Алехин С. «Общие принципы звукоусиления в концертных залах» Звукорежиссер №1-7 1999 г.
3. Бьюик П. Живой звук. РА для концертирующих музыкантов: Пер. с англ. – М.: Шоу-Мастер, 1998. – 178 с.
4. Меерзон Б.Я. «Акустические основы звукорежиссуры. Оборудование студий» Редакция «625» Москва 1996.
5. Сухин Д. «Советы бывалого» Шоу-Мастер №

6. Фрай Д. Микширование живого звука: Пер. с англ. – М.: Редакция «IN/OUT», 1996. – 132 с.
7. том 2 М.В. Анерт, Ф. Стеффен «Техника звукоусиления» М. – 2003 г.
8. 8.2. Дополнительная литература:
9. Козюренко О. «Основы звукорежиссуры в театре» Москва – «Искусство» 1975 г.
10. Маньковский В.С. «Основы звукооператорской работы» Москва – «Искусство» 1985 г.
11. Трахтенберг Л.С. «Мастерство звукооператора» Москва – «Искусство» 1987

б) Дополнительная литература:

1. Маньковский В.С. «Основы звукооператорской работы» Москва – «Искусство» 1985 г.
2. Трахтенберг Л.С. «Мастерство звукооператора» Москва – «Искусство» 1987

Цифровые аудитехнологии

I. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – дать наиболее общие знания о современных музыкально-информационных технологиях, а также сформировать необходимые в этой области практические навыки.

Задачи дисциплины:

1. формирование представлений о возможностях цифровых аудиотехнологий;
2. развитие навыков эффективного использования цифровых аудиоустройств;
3. изучение теоретических основ цифрового звука;
4. формирование представления об основных форматах цифрового аудио и протоколах передачи цифровых аудиоданных;
5. изучение основных компонентов компьютерной системы для работы со звуком;
6. развитие у обучающегося компьютерной грамотности в контексте работы с цифровым звуком;
7. изучение основных программно- аппаратных комплексов для работы с цифровым аудио, распространенных в мировой звукорежиссерской практике;
8. знакомство с основными типами цифровых приборов, встречающихся в студиях звукозаписи;
9. рассмотрение вариантов цифровой коммутации различной сложности.

II. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компонентов компетенций
<p align="center">ПК-1</p> <p>Способен применять общие приемы режиссуры при создании различных музыкально-шумовых композиций, в том числе и с использованием дикторского текста</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы режиссуры в аудиопостановках; - формообразующие и стилеобразующие средства создания высокохудожественного произведения радиоискусства; - понятие мизансцены; - специфику актерского исполнения; жанровую палитру текстов, являющихся литературной первоосновой для радиоспектакля. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проанализировать сценарную первооснову и изложить свой режиссерский замысел в развернутой экспликации; - создавать звуковой образ через организацию во времени музыкальных и шумовых элементов; осуществлять подбор музыкального, шумового и речевого материала при разработке звукового решения. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа литературных текстов, выбранных для радиопостановки; приемами наложения шумов и музыки на текстовую основу при радиопостановках и работе в театре.

III. Объем дисциплины, виды учебной деятельности и отчетности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы и включает в себя контактную и самостоятельную работу, а также текущую и промежуточную аттестации.

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Количество академических часов	Формы контроля (по семестрам)	
			зачет	экзамен
Общая трудоемкость	2	72	2	-

IV. Содержание дисциплины.

Требования к текущей и промежуточной аттестации

4.1. Содержание разделов (тем) дисциплины

Тема 1. Аналогово-цифровое преобразование сигнала. Форматы звуковых файлов группы PCM. Обзор и сравнительные характеристики цифровых носителей.

История. Принцип цифровой звукозаписи методом периодической дискретизации и квантования сигнала. Битность (разрядность). Частота дискретизации. Помехоустойчивое и канальное кодирование. Принцип действия АЦП-ЦАП. Методы цифровой звукозаписи. Параметры, влияющие на качество цифровой звукозаписи. Техника цифровой звукозаписи. Форматы: сжатие без потерь: WAV, AIFF, BWF; сжатие с потерями: MP3.

Тема 2. Аппаратные и программные компоненты PC для работы со звуком.

Звуковые карты. Аудио драйвера. Ввод и вывод звука в компьютер. Маршрутизация аудио потока.

Тема 3. Программное обеспечение для работы со звуком

Классификация программного обеспечения для работы со звуком. Функции программ. Аудио редакторы, рекордер, DAW (Цифровая звуковая рабочая станция).

Тема 4. Редактирование звука программным способом

Редактирование деструктивное, недеструктивное.

Тема 5. Методы объективного контроля, анализа и визуализации параметров цифрового сигнала

Программные анализаторы. Анализаторы уровня: True peak meter, Peak meter, PPM, QPM, RMS, VU-meter, LUFS. Анализаторы спектра: АЧХ, Спектрограмма, RTA. Стерео гониометр, коррелометр, бит-метр.

Тема 6. Деструктивное редактирование звука. Аудио редактор.

Демонстрация деструктивного редактирования на примере Adobe Audition.

Тема 7. Недеструктивное редактирование звука. DAW.

Понятие проекта. Структура проекта. Маршрутизация. Организация рабочего пространства в проекте. Многодорожечная звукозапись. Недеструктивное редактирование. Монтаж. Обработка звука. Плагины.

Тема 8. Цифровая обработка звуковых сигналов

Спектральная обработка: фильтры, эквалайзеры. Динамическая обработка: компрессоры, гейты экспандеры, лимитеры. Частотно зависимая спектральная обработка. Многополосные компрессоры. Динамические эквалайзеры. Пространственная обработка: ревербераторы, дилэи. Специальные эффекты: хорус, фленжер, фазер. Процессоры психоакустической обработки: эксайтеры, инхансеры, сатураторы.

Тема 9. MIDI

Стандарты классификации звукозаписывающей аппаратуры и программного обеспечения. Формат музыкальных файлов. История. Аппаратная реализация. MIDI-события. Канал MIDI. Порт MIDI. Темп. Time Signature Key Signature (тональность). Улучшение звучания MIDI. Преобразование в MIDI. Sample-dump посредством MIDI-SMIDI.

4.2. Формы текущей и промежуточной аттестаций

Формой промежуточного контроля знаний является зачет, на котором обучающиеся отвечают на один из предложенных вопросов.

Вопросы к зачету

1. Опишите принцип цифровой звукозаписи методом периодической дискретизации и квантования сигнала.
2. Дайте определение понятиям Битность (разрядность), Частота дискретизации.
3. В чем принцип действия помехоустойчивого и канального кодирования?
4. Опишите принцип работы АЦП-ЦАП.
5. Какие параметры влияют на качество цифровой звукозаписи?
6. Приведите классификацию цифровых аудио форматов: сжатие без потерь, с потерями. Поясните принцип кодирования.
7. Поясните принцип работы звуковой карты. Назовите основные фирмы-производители.
8. Что такое аудио драйвер?
9. Опишите маршрутизацию аудио потока в компьютере.
10. Приведите классификацию программного обеспечения для работы со звуком. Поясните функции программ.
11. Объясните отличие звукового редактирования деструктивного, недеструктивного.
12. Дайте классификацию программных анализаторов.
13. Опишите принцип действия анализаторов уровня: True peak meter, Peak meter, PPM, QPM, RMS, VU-meter, LUFS. Приведите примеры.
14. Опишите принцип действия анализаторов спектра: АЧХ, Спектрограмма, RTA. Приведите примеры.
15. Опишите принцип действия следующих анализаторов: стерео гониометр, коррелометр, бит-метр. Приведите примеры.
16. Продемонстрируйте принцип деструктивного редактирования на примере Adobe Audition.
17. DAW. Что такое проект? Как он организуется?
18. DAW. Опишите маршрутизацию сигнала внутри программы.
19. DAW. Организация многодорожечной звукозаписи.
20. DAW. Принцип недеструктивного редактирования.
21. DAW. Выполнить монтаж предложенного фрагмента.
22. DAW. Выполнить обработку звука.
23. DAW. Использование плагинов.
24. Объясните принцип действия спектральной обработки звука: фильтры, эквалайзеры.
25. Объясните принцип действия динамической обработки звука: компрессоры, гейты экспандеры, лимитеры.

26. Объясните принцип действия частотно зависимой спектральной обработки. Многополосные компрессоры. Динамические эквалайзеры.
27. Объясните принцип действия пространственной обработки: ревербераторы, дилэй.
28. Объясните принцип действия специальных эффектов: хорус, фленжер, фазер.
29. Объясните принцип действия процессоров психоакустической обработки: эксайтеры, инхансеры, сатураторы.
30. Дайте классификации звукозаписывающей аппаратуры и программного обеспечения.
31. Поясните следующие понятия: MIDI-события, канал MIDI, порт MIDI.

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Обучающиеся обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к базам данных и библиотечным фондам, в том числе к электроннобиблиотечной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической литературы по изучаемой дисциплине.

а) Основная литература:

8. Банщиков Г. Законы функциональной инструментовки. Учебное пособие. — СПб.: Композитор, 1999. — 240 с.
9. Васенина С. А. Музыкальная звукорежиссура. Моделирование пространства фонограммы: монография. — Н. Новгород: Из-во Нижегородской консерватории, 2016. — 112 с.
10. Васенина, С.А. Музыкально-выразительные функции звукозаписи : учебное пособие / С.А. Васенина ; Нижегородская государственная консерватория (академия) им. М.И. Глинки, Министерство культуры Российской Федерации. - Н. Новгород : Издательство Нижегородской консерватории, 2012. - 52 с. : ил. - Библиогр.: с. 47-48. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312249>
11. Динов, В. Г. Звуковая картина : Записки о звукорежиссуре : учеб. пособие / В. Динов. — СПб. : Лань : Планета музыки, 2012. — 487 с.
12. Izhaki R. Mixing audio. Concepts, practices and tools. — NY.: Focal Press is imprint of Elsevier, 2009. — 566 p.
13. Gibson D. The Art of mixing. Visual guide to recording, engineering, and production. — 2nd edition. — Cengage Learning, 2005. — 300 p.
14. King R. Recording Orchestra and Other Classical Music Ensembles. — NY.: Focal Press, 2017. — 256 p.

б) Дополнительная литература:

3. Алдошина, И. А. Музыкальная акустика : учебник для вузов / Ирина Алдошина, Рой Приттс. — СПб. : Композитор, 2011. — 720 с.
4. Радзишевский А.Ю. Основы аналогового и цифрового звука. — М.: Вильямс, 2006. . — 288 с.