

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Факультет культуры и искусств
Кафедра сценических искусств

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета



Т. М. Кожевникова
«21» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.2 Акустические основы звукорежиссуры

Направление подготовки/специальность: 51.05.01 - Звукорежиссура
культурно-массовых представлений и концертных программ

Профиль/направленность/специализация: Звукорежиссура зрелищных программ

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: Звукорежиссер

год набора: 2022

Тамбов, 2023

Автор программы:

Кандидат педагогических наук, Заусалин Александр Николаевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 51.05.01 - Звукорежиссура культурно-массовых представлений и концертных программ (уровень специалитета) (приказ Министерства образования и науки РФ от «16» ноября 2017 г. № 1120).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры сценических искусств «13» июня 2023 г. Протокол № 10

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Факультета культуры и искусств, Протокол от «21» июня 2023 г. № 6.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Специалитета.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	8
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	14
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	15
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	16

6	Теория и практика звукового монтажа						+	+		
7	Технологическая практика								+	

2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета:

Дисциплина «Акустические основы звукорежиссуры» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 51.05.01 - Звукорежиссура культурно-массовых представлений и концертных программ.

Дисциплина «Акустические основы звукорежиссуры» изучается в 3, 4, 5 семестрах.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 5 з.е.

Заочная: 5 з.е.

Вид учебной работы	Заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	180
Контактная работа	14
Лекции (Лекции)	2
Практические (Практ. раб.)	12
Самостоятельная работа (СР)	157
Экзамен	9

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		3	3	3	
3 семестр					
1	Физические свойства звука.	1	1	34	Реферат; Практическое задание; Тестирование
2	Основные характеристики натуральных звучаний.	1	1	34	Реферат; Практическое задание; Тестирование
4 семестр					
3	Акустика помещений	-	6	30	Практическое задание; Тестирование; Реферат; Тестирование; Реферат
5 семестр					

4	Структура слуховой системы	-	2	29	Тестирование; Реферат; Практическое задание
5	Электроакустическая аппаратура	-	2	30	Тестирование; Реферат; Практическое задание

Тема 1. Физические свойства звука. (ПК-3)

Лекция.

Лекция: 1. Механические колебания

Понятие физического тела, движение физического тела в единицу времени, механическое смещение (путь), линейность и нелинейность движения, равномерное движение.

Простые гармонические колебания, основные характеристики процесса, пример маятника (обычного, пружинного). Амплитуда, частота, циклическая частота, период, фаза. Математическая формула простого гармонического колебания. Собственные колебания, возвращающая и вынуждающая силы.

Зависимость собственных колебаний от частоты.

Затухающие свободные колебания, влияние факторов среды на колебательный процесс, физика среды, материалы, трение, вязкость и т.д.

Коэффициент затухания, декремент затухания, добротность колебательной системы. Периодические и аperiodические колебания. Коэффициенты затухания музыкальных инструментов.

Атака, стационарное состояние, спад. Поведение системы в переходных процессах, акустические, электрические, цифровые представления этих процессов.

Свободные колебания сложных систем.

Колебательный процесс в струне. Определение фундаментальной частоты, гармоник, обертона. Спектр, амплитудный спектр, парциалы.

Колебательный процесс столба воздуха. Ламинарное и турбулентное движение воздуха, особенности в распределении гармонического спектра открытого и закрытого столба, влияние на спектральную окраску.

Колокол как отдельная сложная колебательная система.

Физика распространения колебаний в среде. Резонанс. Амплитуда, добротность, девиация, примеры... Резонанс в музыкальных инструментах.

Вокал, голосовой аппарат. Звуковые волны и явления.

Звуковое давление, атмосферное давление, звуковая волна, скорость распространения звуковой волны (в различных средах). Влияние среды на распространение звуковой волны (температура, влажность, давление и т.д.).

Корпускулярная и волновая теории, звуковое поле, фронт, луч.

Продольная и поперечная волна, сферическая, плоская, цилиндрическая.

Монополь, диполь как простейшие источники звука.

Звуковые явления: распространение, затухание, отражение, поглощение, прохождение (преломление), огибание (дифракция), рассеяние.

Мнимый источник на границе сред. Когерентные источники. Стоячая волна.

Практическое занятие.

Рассмотрение усложненного маятника (на примере пружинного).

Вынуждающие силы в разных плоскостях. Степени свободы. Фигуры

Лиссажу. Сосредоточенные и распределенные колебания.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы:

Понятие скорости движения физического тела, значение усреднения, неравномерное движение, ускорение, воздействующая, вынуждающая сила.

Понятие Работы, Мощности, Энергии (потенциальной и кинетической).

Механические колебания, периодичность, вибрации.

Тема 2. Основные характеристики натуральных звучаний. (ПК-3)

Лекция.

Лекция: Два сложных гармонических колебания во взаимодействии:

комбинационные частоты, модуляция: амплитудная, частотная, фазовая.

Движущиеся источники. Эффект Доплера.

Измерение акустических сигналов.

Динамический диапазон. Метрология, подходы к измерению. Время срабатывания измерительного прибора, психоакустическое восприятие, временные параметры, осциллограмма. Усреднение измерения (уровнеграммы). Равномерное, экспоненциальное, логарифмическое усреднение. Мгновенное значение. Мощность.

Подходы по анализу сложных сигналов.

Классификация сигналов: детерминированные, случайные, квазислучайные, стационарные, нестационарные.

Статистический анализ: распределение и повторяемость сигналов в потоке звуковой информации, необходимость оптимизации.

Квазимиимальные и квазимаксимальные уровни, пик-фактор.

Способы кодирования звуковых сигналов. Импульсно-кодовая модуляция (PCM). Стандарты big-endian и little-endian. Форматы RAW, RIFF, RIFF WAW, AIFF, Sound Designer, SDS и др. Многоканальные форматы.

Метаданные и вещательный формат BWAW. Форматы файлов обмена проектами AES31, OMF1 и 2, Open TL, AAF.

3.6.2 Адаптивная импульсно-кодовая модуляция (ADPCM). Способы сжатия звуковых данных. Сжатие с потерями и без потерь. Алгоритмы математические и психоакустические. Форматы Audio MPEG, PASC, ATRAC.

Практическое занятие.

Спектральный анализ: теорема Фурье, ряды Фурье для периодических сигналов, интегралы Фурье для непериодических сигналов. Виды спектров (классический, текущий, мгновенный, взвешенный). Амплитудный и фазовый спектр. Энергетический спектр. Спектральные характеристики речевых и музыкальных сигналов. Частотный диапазон музыкальных и речевых сигналов. Границы звукового диапазона при восприятии слуховой системой человека. Сложение двух и нескольких сигналов в частотном спектре. Амплитудная, частотная и фазовая модуляции. Корреляционный анализ. Связность прохождения потока информации. Цифровое представление звуковых сигналов. Дискретизация, квантование, кодирование сигналов. Теорема Найквиста. Теорема Котельникова. Избыточная дискретизация (oversampling). Шумы квантования и способы их устранения, Джиттер.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы:

Звуковой сигнал как источник потока информации.

Физические процессы, возникающие при взаимодействии двух и более источников сигнала.

Тема 3. Акустика помещений (ПК-3)

Практическое занятие.

Методы измерения акустических характеристик помещения.

Субъективные методы оценки качества звучания в помещениях. Связь с объективными акустическими параметрами.

Задания для самостоятельной работы.

Методы компьютерного моделирования акустическими процессами в помещении. Аурализация. Способы управления структурой реверберационного процесса в помещении. Адаптивные цифровые процессоры.

Тема 4. Структура слуховой системы (ПК-3)

Практическое занятие.

Маскировка звука. Тональные сигналы, эмпирические подходы: моноауральный, бинауральный.

Задания для самостоятельной работы.

Абсолютные и дифференциальные слуховые пороги. Пороги слышимости. Критические полосы слуха. Кривые равной громкости. Болевые пороги. Громкость.

Тема 5. Электроакустическая аппаратура (ПК-3)

Практическое занятие.

Линейные и нелинейные искажения в электроакустической аппаратуре. Методы измерений линейных искажений, передаточная функция

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы: Устройства для записи звукового источника информации: История звукозаписи: фотографическая, механическая магнитная, магнитооптическая, оптическая система записи.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Практическое задание

Тема 1. Физические свойства звука.

Измерить акустические сигналы заданных материалов. Измерения уровня звукового давления при проведении специальных исследований

Тема 2. Основные характеристики натуральных звучаний.

Вычислить частотный диапазон музыкальных и речевых сигналов. Определить основные отличия натуральных звучаний.

Тема 3. Акустика помещений

Провести спектральный анализ заданных музыкальных фрагментов с определением видов спектров.

Тема 4. Структура слуховой системы

Провести корреляционный анализ. Определить связность прохождения потока информации.

Тема 5. Электроакустическая аппаратура

Усовершенствовать частотные характеристики заданных треков с помощью аналоговых и цифровых программ.

Реферат

Тема 1. Физические свойства звука.

1. Физическое тело, смещение звуковой волны.
2. Линейность звука.
3. Нелинейность движения звука.
4. Частотные характеристики.
5. Принципы звукозаписи.

Тема 2. Основные характеристики натуральных звучаний.

1. Затухающие свободные колебания
2. Процесс установления и спада звуковой энергии в момент включения и выключения сигнала.
3. Принципы записи живых инструментов.
4. Использование натуральных звучаний в кинопроизводстве.
5. Современные приемы совмещения и трансформации природных звуков в работе звукорежиссера.

Тема 3. Акустика помещений

1. Понятие фундаментальная частота.
2. Использование различных гармоник и усиление нужных обертонов.
3. Резонанс в музыкальных инструментах.
4. Принципы усиления резонанса при помощи цифровых и аналоговых программ.
5. Основные характеристики и принципы звукоизоляции в студии звукозаписи.
 - 1 Обустройство студии звукозаписи с учётом акустических особенностей.
 - 2 Звуковая аппаратура концертных залов.
 - 3 Звукоизоляция комнат записи.
 - 4 Озвучивание джазового оркестра в условиях концертного зала.
 - 5 Мониторинговые концертные системы

Тема 4. Структура слуховой системы

1. Звуковые явления.
2. Мнимый источник на границе сред.
3. Стоячая волна.
4. Слуховая система.
5. Воздействие звуковых волн на человека.

Тема 5. Электроакустическая аппаратура

1. Комбинационные частоты.
2. Движущиеся источники звука.
3. Эффект Доплера.
4. Электроакустическая аппаратура студии звукозаписи.
5. Электроакустическая аппаратура концертных площадок.

Тестирование

Тема 1. Физические свойства звука.

Вопрос 1\.. Что такое частота звука? а\) Временной интервал между звуковыми импульсами б\)
Количество звуковых колебаний в секунду с\) Громкость звука d\) Тембр звука

Вопрос 2\.. Какая единица измерения используется для частоты звука? а\)\ Вольт б\)\ Герц с\)\ Децибел d\)\ Ватт

Вопрос 3\.. Что такое амплитуда звука? а\)\ Цветовой оттенок звука б\)\ Громкость звука с\)\ Частота звука d\)\ Продолжительность звука

Вопрос 4\.. Какая единица измерения используется для амплитуды звука? а\)\ Вольт б\)\ Герц с\)\ Децибел d\)\ Ватт

Вопрос 5\.. Что такое реверберация звука? а\)\ Эффект усиления звука в помещении б\)\ Эффект уменьшения громкости звука с\)\ Эффект отражения и повторения звука в помещении d\)\ Эффект изменения тембра звука

Вопрос 6\.. Какая единица измерения используется для уровня громкости звука? а\)\ Вольт б\)\ Герц с\)\ Децибел d\)\ Ватт

Вопрос 7\.. Что такое фаза звука? а\)\ Временной интервал между звуковыми импульсами б\)\ Положение волнового пика звука с\)\ Громкость звука d\)\ Тембр звука

Вопрос 8\.. Что такое тембр звука? а\)\ Цветовой оттенок звука б\)\ Громкость звука с\)\ Частота звука d\)\ Продолжительность звука

Вопрос 9\.. Какая единица измерения используется для уровня громкости звука? а\)\ Вольт б\)\ Герц с\)\ Децибел d\)\ Ватт

Вопрос 10\.. Что такое диффракция звука? а\)\ Изменение направления распространения звуковых волн при прохождении через преграды б\)\ Уменьшение громкости звука при отражении от поверхностей с\)\ Усиление громкости звука при прохождении через узкие щели d\)\ Изменение частоты звука при движении источника и приемника

Тема 2. Основные характеристики натуральных звучаний.

Вопрос 1\.. Что такое резонанс? а\)\ Усиление громкости звука при прохождении через узкие щели б\)\ Изменение частоты звука при движении источника и приемника с\)\ Накопление энергии в колебательной системе под действием внешней периодической силы, действующей на систему с частотой, близкой к собственной частоте системы\.. d\)\ Изменение направления распространения звуковых волн при прохождении через преграды

Вопрос 2\.. Что такое фаза звука? а\)\ Временной интервал между звуковыми импульсами б\)\ Положение волнового пика звука с\)\ Громкость звука d\)\ Тембр звука

Вопрос 3\.. Какие характеристики определяют тембр звука? а\)\ Частота и амплитуда б\)\ Фаза и частота с\)\ Амплитуда и фаза d\)\ Фаза и реверберация

Вопрос 4\.. Какие характеристики определяют громкость звука? а\)\ Частота и амплитуда б\)\ Фаза и частота с\)\ Амплитуда и фаза d\)\ Фаза и реверберация

Вопрос 5\.. Какие характеристики определяют реверберацию звука? а\)\ Частота и амплитуда б\)\ Фаза и частота с\)\ Амплитуда и фаза d\)\ Фаза и реверберация

Вопрос 6\.. Какие характеристики определяют фазу звука? а\)\ Частота и амплитуда б\)\ Фаза и частота с\)\ Амплитуда и фаза d\)\ Фаза и реверберация

Вопрос 7\.. Какие характеристики определяют частоту звука? а\)\ Частота и амплитуда б\)\ Фаза и частота с\)\ Амплитуда и фаза d\)\ Фаза и реверберация

Вопрос 8\.. Какие характеристики определяют амплитуду звука? а\)\ Частота и амплитуда б\)\ Фаза и частота с\)\ Амплитуда и фаза d\)\ Фаза и реверберация

Вопрос 9\.. Какие характеристики определяют уровень громкости звука? а\)\ Частота и амплитуда б\)\ Фаза и частота с\)\ Амплитуда и фаза d\)\ Фаза и реверберация

Вопрос 10\.. Какие характеристики определяют уровень реверберации звука? а\)\ Частота и амплитуда б\)\ Фаза и частота с\)\ Амплитуда и фаза d\)\ Фаза и реверберация

Тема 3. Акустика помещений

Вопрос 1. Что такое акустика помещений? а) Наука о звуке в помещениях б) Искусство создания музыки с) Изучение звуковых эффектов в кино

Вопрос 2. Какие факторы влияют на акустику помещений? а) Размер и форма помещения б) Материалы отделки с) Все вышеперечисленное

- Вопрос 3. Что такое реверберация? а) Отражение звука от поверхностей б) Затухание звука в помещении с) Искажение звука при передаче через помещение
- Вопрос 4. Что такое эхо? а) Отражение звука от поверхностей б) Передача звука через стены с) Искажение звука при передаче через помещение
- Вопрос 5. Какие материалы используются для улучшения акустики помещений? а) Акустические панели б) Дерево с) Металл
- Вопрос 6. Что такое звукопоглощение? а) Поглощение звука материалами б) Усиление звука в помещении с) Рассеивание звука
- Вопрос 7. Какие методы используются для измерения акустики помещений? а) RT60 б) STC с) Оба варианта
- Вопрос 8. Что такое диффузоры? а) Устройства для рассеивания звука б) Устройства для усиления звука с) Устройства для поглощения звука
- Вопрос 9. Какие типы помещений требуют особого внимания к акустике? а) Концертные залы б) Кинотеатры с) Все вышеперечисленное
- Вопрос 10. Что такое наложение звуков? а) Сложение нескольких звуковых сигналов б) Отражение звуков от стен с) Затухание звуковых колебаний
- Вопрос 1. Какие методы используются для улучшения акустики помещений? а) Акустический расчет б) Использование специальных материалов с) Все вышеперечисленное
- Вопрос 2. Что такое временная характеристика помещения? а) Время, за которое затухает звук в помещении б) Время, за которое проходит звук через помещение с) Время, за которое отражается звук от стен
- Вопрос 3. Какие методы используются для уменьшения шума в помещениях? а) Изоляция помещения б) Использование акустических материалов с) Все вышеперечисленное
- Вопрос 4. Какая форма потолка может улучшить акустику помещения? а) Разноуровневый потолок б) Плоский потолок с) Все формы потолка одинаково влияют на акустику
- Вопрос 5. Что такое коэффициент звукопоглощения? а) Показатель, характеризующий способность материала поглощать звук б) Показатель, характеризующий громкость звука в помещении с) Показатель, характеризующий реверберацию в помещении
- Вопрос 6. Какие методы используются для уменьшения эха в помещениях? а) Установка акустических панелей б) Использование мягких материалов для отделки стен и потолка с) Все вышеперечисленное
- Вопрос 7. Какой метод измерения используется для оценки шумоизоляции? а) STC (Sound Transmission Class) б) RT60 (Reverberation Time) с) Оба варианта
- Вопрос 8. Какие типы дверей обеспечивают лучшую шумоизоляцию? а) Двери с толстыми дверными коробками б) Двери с уплотнительными уплотнителями с) Все вышеперечисленное
- Вопрос 9. Что такое диффузия звука? а) Рассеивание звуковых волн в разные направления б) Затухание звуковых колебаний с) Усиление звука в помещении
- Вопрос 10. Какие методы используются для улучшения акустики открытых пространств? а) Использование акустических панелей на открытых площадках б) Размещение растений для поглощения звука с) Все вышеперечисленное

Тема 4. Структура слуховой системы

- Вопрос 1. Какое устройство преобразует звуковые колебания в электрические сигналы? а) микрофон б) акустическая система с) усилитель д) динамик
- Вопрос 2. Какой тип микрофона используется для записи вокала? а) конденсаторный б) динамический с) ленточный д) пьезоэлектрический
- Вопрос 3. Какой тип динамика используется в акустических системах? а) пассивный б) активный с) электростатический д) пьезоэлектрический
- Вопрос 4. Какой тип усилителя используется для усиления сигнала от микрофона? а) мощностной б) предварительный с) интегральный д) операционный
- Вопрос 5. Какая характеристика описывает чувствительность микрофона? а) диапазон частот б) уровень шума с) максимальное звуковое давление д) выходное напряжение

- Вопрос 6. Какой тип кабеля используется для подключения микрофона к усилителю? а) коаксиальный б) витая пара в) оптоволоконно д) многожильный
- Вопрос 7. Какой тип разъема используется для подключения акустической системы к усилителю? а) XLR б) RCA в) TRS д) Speakon
- Вопрос 8. Какая характеристика усилителя описывает его мощность? а) THD (Total Harmonic Distortion) б) SNR (Signal-to-Noise Ratio) в) RMS (Root Mean Square) д) Peak Power Output
- Вопрос 9. Какой тип фильтра используется для подавления обратной связи в акустической системе? а) полосовой б) резонансный в) графический эквалайзер д) обратной связи нет
- Вопрос 10. Какой тип аккумулятора чаще всего используется в портативных акустических системах? а) литий-ионный б) никель-металл-гидридный в) свинцово-кислотный д) щелочной

Тема 5. Электроакустическая аппаратура

- Вопрос 1. Какая характеристика акустической системы описывает ее направленность звукового излучения? а) чувствительность б) диаграмма направленности в) импеданс д) максимальное звуковое давление
- Вопрос 2. Какой тип материала используется для изготовления диффузора динамика? а) бумага б) пластик в) алюминий д) керамика
- Вопрос 3. Какой тип кроссовера используется для разделения частот в акустической системе? а) активный б) пассивный в) цифровой д) аналоговый
- Вопрос 4. Какая характеристика усилителя описывает его способность сохранять чистоту звучания при увеличении громкости? а) THD (Total Harmonic Distortion) б) SNR (Signal-to-Noise Ratio) в) RMS (Root Mean Square) д) Peak Power Output
- Вопрос 5. Какой тип микрофона используется для записи звуковых эффектов в киноиндустрии? а) конденсаторный б) динамический в) ленточный д) пьезоэлектрический
- Вопрос 6. Какой тип разъема используется для подключения микрофона к аудиоинтерфейсу? а) XLR б) RCA в) TRS д) USB
- Вопрос 7. Какая характеристика акустической системы описывает ее эффективность в использовании энергии? а) чувствительность б) диаграмма направленности в) импеданс д) КПД (коэффициент полезного действия)
- Вопрос 8. Какой тип материала используется для изготовления корпуса акустической системы? а) ДСП (деревянно-стружечная плита) б) пластик в) сталь д) алюминий
- Вопрос 9. Какой тип кроссовера используется для управления частотным спектром каждого динамика в акустической системе? а) активный б) пассивный в) цифровой д) аналоговый
- Вопрос 10. Какая характеристика усилителя описывает его способность подавлять шумы и помехи? а) THD (Total Harmonic Distortion) б) SNR (Signal-to-Noise Ratio) в) RMS (Root Mean Square) д) Peak Power Output

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

Типовые вопросы экзамена (ПК-3)

1. Формы и способы хранения звука в цифровом формате.
2. Реверберация с позиций слушателя и исполнителя.
3. Методы акустического моделирования.
4. Сравнение систем звукопередачи.
5. Искажения сигнала при цифровом преобразовании.
6. Белый и розовый шум. Шумы квантования и методы их устранения.

Типовые задания для экзамена (ПК-3)

1. Три теории описания структуры звукового поля в помещении. Области их применимости.
2. Волновая теория расчета звукового поля в помещении. Три вида волн.
3. Расчет резонансов. Зависимость плотности резонансов от объема помещения.

4. Статистическая теория. Определение диффузного звукового поля.
5. Основные параметры, используемые в статистической теории.
6. Время реверберации. Стандартное время реверберации.
7. Акустическое отношение. Радиус гулкосты.
8. Геометрическая теория расчета звукового поля в помещении.
9. Структура первых отражений (их важность), влияние на оценку качества звучания. Общая структура процесса реверберации.
10. Звукопоглощение и звукоотражение в разных частотных областях. Звукоизоляция.
11. Основные субъективные параметры оценки качества звучания в помещении. Их связь с объективными характеристиками (жизненность, полнота, ясность, интимность...).
12. Основные субъективные параметры оценки качества звучания в помещении. Их связь с объективными параметрами (пространственность, тембр и др.).
13. Методы управления реверберацией: эхо-комнаты, механические ревербераторы, амбиофонические системы, электронные ревербераторы.
14. Акустика студий и комнат прослушивания.
15. Акустическая обратная связь.
16. Монофонические системы звукопередачи. Область применения.
17. Стереофонические системы звукопередачи. Локализация. Зона стереофонического эффекта.
18. Структура слуховой системы: внешнее ухо, среднее ухо, внутреннее ухо. Высшие отделы слуховой системы.
19. Абсолютные и дифференциальные слуховые пороги. Критические полосы слуха. Пороги слышимости.
20. Болевые пороги. Громкость. Кривые равной громкости.
21. Восприятие потока звуковой информации: временные, частотные, фазовые, шумовые параметры. Адаптация слуха.
22. Маскировка звука. Эмпирические подходы.
23. Бинауральный. Тональные сигналы.
24. Восприятие и распознавание речи.
25. Музыкальные шкалы и интервалы. Консонансы и диссонансы.
26. Тональности. Высота звука.
27. Тембр. Объективные и субъективные характеристики тембра.
28. Линейные и нелинейные свойства слуховой системы.
29. Механико-электрические преобразования. Классификация аппаратуры по способу преобразования.
30. Микрофоны. Устройство. Принципы преобразования. Классификация.
31. Радиомикрофоны.
32. Линейные и нелинейные искажения в электроакустической аппаратуре.
33. Устройства для записи (фиксации) звукового потока информации.
34. Электромеханические преобразователи. Громкоговорители. Техническое устройство, организация работы. Классификация.
35. Головные телефоны, стандарты и требования
36. Акустические системы для пространственного звуковоспроизведения
37. Пространственные системы звукопередачи.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
--------	-------------	--

«отлично»	ПК-3	На уровне специальных знаний и технически верных умений применяет основные законы формирования акустического пространства с целью реализации творческих замыслов
«хорошо»	ПК-3	На уровне общих знаний и технически верных умений применяет основные законы формирования акустического пространства с целью реализации творческих замыслов
«удовлетворительно»	ПК-3	Частично применяет основные законы формирования акустического пространства с целью реализации творческих замыслов
«неудовлетворительно»	ПК-3	Не применяет основные законы формирования акустического пространства с целью реализации творческих замыслов

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Садкова, О. В. Музыкальная акустика. Тетрадь 1 : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям 53.05.03 «музыкальная звукорежиссура», 53.05.06 «композиция», 53.05.05 «музыковедение». - Весь срок охраны авторского права; Музыкальная акустика. Тетрадь 1. - Нижний Новгород: Нижегородская государственная консерватория (академия) им. М.И. Глинки, 2015. - 84 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/49908.html>
2. Васенина С. А. Музыкальная звукорежиссура: моделирование пространства фонограммы : монография. - Нижний Новгород: Нижегородская государственная консерватория (ННГК), 2016. - 112 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483034>

6.2 Дополнительная литература:

1. Васенина, С. А. Музыкально-выразительные функции звукозаписи : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Музыкально-выразительные функции звукозаписи. - Нижний Новгород: Нижегородская государственная консерватория (академия) им. М.И. Глинки, 2012. - 52 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/18673.html>
2. Садкова О. В. Словарь терминов музыкальной акустики и психоакустики : учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородская государственная консерватория (ННГК), 2012. - 163 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312211>
3. Рахманова Н.Н. Стилъ звукозаписи. Джазовая музыка : учеб. пособие. - Санкт-Петербург, Москва, Краснодар: Лань, ПЛАНЕТА МУЗЫКИ, [201. - 181 с.
4. Рахманова, Н. Н. Требования по профессиональным дисциплинам по специальности «Музыкальная звукорежиссура» : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «музыкальная звукорежиссура». - Весь срок охраны авторского права; Требования по профессиональным дисциплинам по специальности «Музы. - Нижний Новгород: Нижегородская государственная консерватория (академия) им. М.И. Глинки, 2015. - 64 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/49911.html>

6.3 Иные источники:

1. Энциклопедия: Музыка. Театр. Кино. - http://scit.boom.ru/music/teatr/What_takoe_teatr.htm

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

7-Zip 9.20

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
3. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
4. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prlib.ru>
5. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
6. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
7. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
8. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.