

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПРОФСОЮЗОВ»

Кафедра звукорежиссуры

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ ЗВУКОПЕРЕДАЧИ**

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы специалитета по специальности

**51.05.01 «Звукорежиссура культурно-массовых представлений и
концертных программ»**

Квалификация:
Звукорежиссер

Согласовано:
Руководитель ОПОП
по специальности 51.05.01
«Звукорежиссура культурно-массовых
представлений и концертных программ»
_____ С.А. Осколков

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

«___» _____ 202__ г., протокол №__

Зав. кафедрой _____ С.А. Осколков

Рекомендована решением
Методического совета

«___» _____ 202__ г., протокол №__

Секретарь МС _____

Авторы-разработчики:
профессор, доктор технических наук

_____ И.А. Алдошина

СТРУКТУРА

1. Цель и задачи освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Требования к результатам освоения дисциплины
4. Тематический план изучения дисциплины
5. Содержание разделов и тем дисциплины
6. План практических (семинарских) занятий
7. Образовательные технологии
8. План самостоятельной работы студентов
9. Контроль знаний по дисциплине
10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов
2. Методические рекомендации по подготовке к практическим (лабораторным) занятиям
3. Методические рекомендации по написанию контрольных работ
4. Методические рекомендации по написанию курсовой работы

Оценочные и методические материалы

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания и методические материалы, процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Глоссарий

Методические рекомендации для преподавателя по дисциплине

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Пространственные системы звукопередачи» является получение знаний в области создания и развития современных систем формирования пространственного звука, необходимых для практической деятельности звукорежиссеров при записи, обработке и передаче звуковой информации в современных средствах радиовещания, телевидения, звукозаписи и мультимедиа.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование у студентов понимания общих принципов создания пространственного звука и его роли в современных системах передачи звуковой информации;
- изучение основных принципов построения систем матричной стереофонии, законов панорамирования, выбора систем звукозаписи и звуковоспроизведения;
- ознакомление с законами формирования бинаурального звукового образа, методами работы с «искусственной головой», техникой воспроизведения через стереотелефоны и громкоговорители.
- изучение современных систем пространственного звука типа Амбиофония, Амбисоник, Система Волнового синтеза и возможностей их применения в звукорежиссерской практике.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

«Пространственные системы звукопередачи» представляет собой дисциплину базовой части профессионального цикла.

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1.	Для всех дисциплин	+	+	+	+	+	
2.	Звукорежиссура	+	+	+	+	+	+
3.	Акустические основы звукорежиссуры	+	+	+	+	+	+
4.	Звуковое оборудование студий	+	+	+	+	+	+
5.	Озвучивание открытых пространств и закрытых помещений	+	+	+	+	+	+

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции и индикаторы их достижения

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональная компетенция	ПК-2 - Способен применять естественно-научные и инженерные знания, основные законы формирования акустического пространства с целью	ПК-2.1. Знать принципы строения пространственных систем звукопередачи, их классификацию с позиции звукорежиссера культурно-массовых представлений и концертных программ;

	реализации творческих замыслов, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ПК-2.2. Уметь применять полученные знания в современной практике озвучивания культурно-массовых представлений и концертных программ; ПК-2.3. Владеть современными компьютерными технологиями записи и воспроизведения звука для различных видов пространственных систем звукопередачи культурно-массовых представлений и концертных программ
--	--	---

4. Тематический план изучения дисциплины:

См. приложение

5. Содержание разделов и тем дисциплины:

Тема 1. История развития систем пространственного звуковоспроизведения. Принципы построения. Классификация.

Тема 2. Стереофония. Переход от монофонии к стереофонии. Принципы формирования стереосистем. Основные законы формирования мнимого звукового образа и управление его локализацией. Вопросы панорамирования. Принципы записи и воспроизведения. Достоинства и недостатки.

Тема 3. Матричная стереофония.

-Аналоговые системы матричной стереофонии. Dolby Stereo, Dolby Surround, Dolby Pro Logic-принципы построения кодеров и декодеров. Достоинства и недостатки.

-Цифровые системы матричной стереофонии. Dolby Digital 5.1-принципы построения, выбор и размещение излучателей. Принципы построения систем Dolby Digital EX, SDDS, DTS, достоинства и недостатки.

-Системы матричной стереофонии с высотными каналами-10.1,12.2,22.2. Принципы построения, достоинства и недостатки, области применения. Система 3D-Auro-новый этап в развитии пространственного звука, основные преимущества.

-Объектно-ориентированные пространственные системы-Dolby-Atmos. Принципиальные отличия. Преимущества. Примеры построения систем воспроизведения.

Тема 4. Бинауральная стереофония.

Бинауральная локализация звука. Принципы записи на «искусственной голове». Передаточные функции головы HRTF. Воспроизведение через стереотелефоны. Эквилизация. Бинауральная стереофония. Достоинства и недостатки. Воспроизведение через громкоговорители. Трансауральная стереофония.

Тема 5. Пространственные системы Ambisonics, Ambiophonics.

Принципы построения. Выбор микрофонных систем. Системы воспроизведения. Разновидности. Достоинства и недостатки.

Тема 6. Системы Волнового Синтеза (Wave Field Synthesis). Метод формирования сферических волн (принцип Гюйгенса). Распределенные системы воспроизведения.

Выбор громкоговорителей, требования к их расположению и параметрам. Особенности формирования мнимых источников и методы управления их расположением. Преимущества системы. Область применения.

6. План практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование и содержание практических (семинарских) занятий	Формируемые компетенции	Формы контроля усвоения знаний
1.	Стереофония	<p>Практическое применение основных законов стереопанорамирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создать звуковой файл методом генерирования синусоидального стереофонического сигнала с частотой 440 Гц в современном аудиоредакторе (Samplitude, Adobe Audition, Pro Tools Avid). • обеспечить локализацию мнимого (виртуального) источника с помощью амплитудного и временного панорамирования. Провести эту же операцию с применением музыкальных звуковых файлов. 	ПК-2	Проверка предъявляемых студентом звуковых файлов созданных с использованием основных средств стереофонического панорамирования
2.	Матричная стереофония	<ul style="list-style-type: none"> • Поиск и анализ аудиозаписей, выполненных в различных техниках матричной стереофонии. • Сравнительное прослушивание и оценка преимуществ и недостатков различных систем пространственной звукозаписи в передаче пространственных характеристик звукового поля в помещении. 	ПК-2	Протоколы прослушивания музыкальных отрывков, выполненных в различной технике матричной стереофонии
3	Бинауральная стереофония	<ul style="list-style-type: none"> • Описание основных характеристик, недостатков и преимуществ бинауральной стереофонии. • Поиск и анализ различных аудиозаписей в системе бинауральной • стереофонии • Сравнительные прослушивания бинауральных записей 	ПК-2	Описание системы. Протоколы прослушивания

4	Пространственные системы Ambisonics, Ambiophonics.	<ul style="list-style-type: none"> • Описание структуры построения систем • Ambisonics, Ambiophonics. • Прослушивание записей различных музыкальных отрывков через биконический процессор, выполненных в этих системах 	ПК-2	Описание систем. Протоколы прослушивания
5	Системы Волнового Синтеза (Wave Field Synthesis)	<ul style="list-style-type: none"> • Описание принципов построения систем • Wave Field Synthesis • Поиск различных примеров реализации 	ПК-2	Описание принципов построения системы

7. Образовательные технологии

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

Методы / Формы	Лекции (Л)	Семинарские занятия (С)
Диалого-дискуссионное обсуждение проблем	-	+
Работа в команде		+
Поисковый метод	-	+
Исследовательский метод	+	
Выступление в роли обучающего		+
Приглашение специалиста	+	

8. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Содержание самостоятельной работы	Формируемые компетенции	Форма отчетности
1	Сбор и анализ литературы по теме	ПК-2	Устный опрос
2	Подготовка к контрольной работе	ПК-2	Контрольная аттестационная работа
3	Анализ лекционных материалов, подготовка заданий к практическим занятиям	ПК-2	Проверка результатов выполнения заданий

4	Подготовка заданий к практическим занятиям	ПК-2	Проверка результатов выполнения заданий
5	Анализ лекционных материалов	ПК-2	Устный опрос
6	Подготовка к зачету	ПК-2	Зачет

9. Контроль знаний по дисциплине

По дисциплине предусмотрены текущий контроль и промежуточная аттестация.

Текущий контроль успеваемости студента – одна из составляющих оценки качества усвоения образовательных программ. Текущий контроль проводится в течение семестра

Промежуточная аттестация проводится по окончании изучения дисциплины в виде зачета. Вопросы к промежуточной аттестации сформулированы в **Оценочных и методических материалах**.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература

1. Алдошина, И.А. Музыкальная акустика: учебник / И. А. Алдошина, Р. Приттс. — СПб.: Композитор, 2011. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/410462>.
2. Ковалгин, Ю.А. Аудиотехника: учебник / Ю. А. Ковалгин, Э. И. Вологдин. - М.: Горячая линия-Телеком, 2017. - 742 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/111065>

б) Дополнительная литература:

3. Алдошина И.А. Электроакустические измерения и оценка качества звучания: учебное пособие. - СПб.: СПбГУТ, 1998
4. Мультимедиа: творчество, техника, технология: монография / СПб Гуманит. ун-т профсоюзов; науч. ред. Н. И. Дворко. — СПб.: Изд-во СПбГУП, 2005. - 176 с. - (Новое в гуманитарных науках; Вып. 17). — Режим доступа: http://library.gup.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=32/39/M90-001525
5. Павлов, В. Н. Электронная аппаратура в творчестве звукорежиссера: учебное пособие / В. Н. Павлов; СПб Гуманит. ун-т профсоюзов. — СПб.: Изд-во СПбГУП, 2015. — Режим доступа: http://library.gup.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=32/39/П12-885583&bn_string=IBIS

в) периодические издания открытого доступа

1. Звукорежиссёр: журнал. – Режим доступа: <http://www.625-net.ru>
2. Шоу-Мастер: журнал о шоу-технологиях и людях. – Режим доступа: <http://www.show-master.ru/archive>
3. InAVate: электронный журнал аудиовизуальных технологий. – Режим доступа: <https://inavate.ru>
4. Audio Engineering Society: электронный профессиональный журнал аудиоиндустрии; на англ. яз. – Режим доступа: <https://www.aes.org/journal/>

г) лицензионное программное обеспечение

1. Mirapolis Virtual Room

д) современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Официальный сайт СПбГУП: <http://www.gup.ru/>
2. Электронно-библиотечная система СПбГУП <http://library.gup.ru>
3. Системы поддержки самостоятельной работы СПбГУП: <http://edu.gup.ru/>
4. Российское образование <http://www.edu.ru/>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - www.urait.ru
7. Электронно-библиотечная система «Лань» - www.e.lanbook.com
8. Электронно-библиотечная система «Айбукс» - www.ibooks.ru
9. Электронно-библиотечная система «BOOK» - www.book.ru
10. <http://www.chrismart.com/digital-cinema/barco-auro-3d.html>.
11. <https://www.dolby.com/us/en/brands/dolby-atmos.html>
12. <http://gameoflife.nl/en/about/about-wave-field-synthesis/>
13. www.ambiophonics.org/
14. www.ambisonic.net/

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудиторный фонд с демонстрационным оборудованием и техническими средствами обучения, учебно-наглядные пособия и методические ресурсы кафедры, фонды библиотеки.

Изучение дисциплины инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа в высшем учебном заведении является важной организационной формой индивидуального изучения студентами программного материала. Эти слова особенно актуальны в наше время, когда в педагогике высококвалифицированных специалистов широко используется дистанционное обучение, предполагающее значительную самостоятельную работу студента на основе рекомендаций преподавателя.

2. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Практическая работа студента по данной дисциплине заключается в ознакомлении с теоретическими вопросами по литературным источникам и в выполнении практических заданий.

Практические задания, выполняемые студентом, включают:

- построение полного описания различных видов пространственных систем звуковоспроизведения на основании анализа Интернет материалов и литературы (перечисленных ниже):
- анализ предоставленных звуковых файлов, выполненных в различной технике пространственной звукозаписи: проведение субъективной оценки и сравнительного анализа современных систем пространственной звукопередачи. Выявление преимуществ и недостатков.

Этапы работы:

- поиск и анализ речевых и музыкальных фонограмм различной жанровой направленности, записанных в технике стереофонической и пространственной звукозаписи на таких ресурсах как:
<https://www.musicbed.com/>
<http://theaudiospotlight.com/>
- субъективное прослушивание, выявление основных особенностей, оценка достоинств и недостатков различных видов фонограмм, подготовленных для пространственных систем звуковоспроизведения.
- описание основных конструктивных элементов систем пространственной звукопередачи для различных видов звукотехнической аппаратуры, применяемой в таких системах как: системы матричной стереофонии (Dolby Digital 5.1, 7.1, SDDS, DTS, системы с Dolby-Atmos, 3D-Auro, 10.1, 12.2, 22.2), бинауральной стереофонии, пространственные системы Ambisonics, Ambiphonics, системы синтеза волнового поля (Wave Field Synthesis)
- ознакомление и анализ с примерами реализации данных систем на практике путем загрузки медиаконтента, представленного в сети Интернет на таких ресурсах как:
<http://soundworkscollection.com/>
<http://soundworkscollection.com/soundlab/about-dolby-atmos>
bit.ly/DolbyAtmosDetails

soundworkscollection.com/videos/auro-3d-immersive-sound
<http://www.ambisonictoolkit.net/download/recordings/>
<http://empac.rpi.edu/research/wave-field-synthesis>

3. Методические рекомендации по написанию контрольных работ

Выполнение контрольной работы является промежуточной формой отчетности по изучаемой дисциплине и преследует цель лишь оценить способность студента к самостоятельному поиску источников, формированию содержания и его письменного изложения по указанной проблеме. Это важная составляющая изучения дисциплины, а также эффективная форма контроля знаний. При заочном обучении она выступает как обязательная, основная форма самостоятельной работы. В контрольной работе студент обязан самостоятельно глубоко разобраться в изучаемых проблемах, усвоить суть темы, уяснить ее содержание и только затем письменно представить свою отчетную работу.

Выполнение контрольной работы является одним из условий допуска студента к сдаче экзамена. Работа должна соответствовать установленным требованиям, то есть в ней должны быть раскрыты все проблемы, определенные темой. Для этого студент обязан самостоятельно проанализировать первоисточники и дать исчерпывающие ответы на вопросы темы.

Контрольная работа — серьезное учебное задание, и чтобы написать ее как следует, необходимо использовать те первоисточники и учебные пособия, которые позволяют полнее разобраться в проблеме. Студент должен регулярно работать в университетской и городской библиотеке, вдумчиво конспектировать лекции преподавателей.

При написании контрольной работы следует обращать особое внимание на грамотное использование терминологии. При употреблении впервые тех или иных терминов и понятий следует давать их определения либо в самом тексте, либо в сносках.

Приступая к контрольной работе, требуется сначала ознакомиться с имеющейся литературой по теме, изучить первоисточники и составить план. Здесь, в отличие от курсовой работы, план предполагает рассмотрение одной, причем довольно широкой, проблемы, и он может состоять из двух-трех вопросов. Минимальное количество первоисточников, привлекаемых для написания курсовой работы — пять наименований.

Как правило, контрольные работы по дисциплине сугубо индивидуальны, то есть их тематика персонифицирована. Однако в отдельных случаях темы контрольных работ могут быть адресованы и сразу нескольким, и группе в целом. Таким приемом преподаватель выявляет степень усвоения какой-то важной учебной проблемы и определяет необходимость проведения дополнительных занятий по какой-либо теме.

В настоящее время широко используется методика компьютерного тестирования знаний студентов по дисциплинам, в результате чего появляется возможность быстро проверять знания по наиболее важным темам и объективно оценивать их. Эта форма также может выступать как вид контрольной работы.

В качестве контрольной работы широко применяется самостоятельное изучение монографического исследования по конкретной, крайне важной проблеме, требующей глубокого рассмотрения. Этот вид работы предполагает не простое знакомство с определенным монографическим исследованием, а детальное его изучение. Для этого студенту важно знать некоторые правила работы с первоисточником, которым для него будет являться монография. Следует выяснить фамилию автора, его имя и отчество, ученую степень и звание, а также что побудило его взяться за изучение данной проблемы; обратить внимание на основные вопросы монографии и их разрешение автором, уметь раскрывать их в ходе собеседования с преподавателем.

Студенту следует письменно (предельно кратко) очертить те вопросы (полностью или частично), которые поставлены автором в монографическом исследовании; при изложении их следует указывать страницы источника.

Задания для написания контрольных работ

1. История бинауральной стереофонии
2. Амбисоникс и виртуальная реальность
3. Системы 22.2
4. Способы пространственной записи и воспроизведения эстрадного музыкального коллектива
5. Способы пространственной записи и воспроизведения симфонического оркестра
6. Оценка качества систем пространственной звукопередачи
7. Перспективы развития систем пространственной звукопередачи

Принципы выбора темы работы

Тема выбирается студентом по желанию.

4. Методические рекомендации по написанию курсовой работы:

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные и методические материалы включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:

№	Контролируемые темы дисциплины	Код формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	История развития систем пространственного звуковоспроизведения.	ПК-2	ПК-2.1. Знать принципы строения пространственных систем звукопередачи, их классификацию с позиции звукорежиссера культурно-массовых представлений и концертных программ;	Устный опрос
2	Стереофония.	ПК-2	ПК-2.3. Владеть современными компьютерными технологиями записи и воспроизведения звука для различных видов пространственных систем звукопередачи культурно-массовых представлений и концертных программ;	Контрольная работа

3	Матричная стереофония.	ПК-2	ПК-2.3. Владеть современными компьютерными технологиями записи и воспроизведения звука для различных видов пространственных систем звукопередачи культурно-массовых представлений и концертных программ;	Устный опрос
4	Бинауральная стереофония.	ПК-2	ПК-2.1. Знать принципы строения пространственных систем звукопередачи, их классификацию с позиции звукорежиссера культурно-массовых представлений и концертных программ; ПК-2.3. Владеть современными компьютерными технологиями записи и воспроизведения звука для различных видов пространственных систем звукопередачи культурно-массовых представлений и концертных программ;	Устный опрос
5	Пространственные системы Ambisonics, Ambiophonics.	ПК-2	ПК-2.2. Уметь применять полученные знания в современной практике озвучивания	Устный опрос

			культурно-массовых представлений и концертных программ; ПК-2.3. Владеть современными компьютерными технологиями записи и воспроизведения звука для различных видов пространственных систем звукопередачи культурно-массовых представлений и концертных программ;	
6	Системы Волнового Синтеза (Wave Field Synthesis).	ПК-2	ПК-2.1. Знать принципы строения пространственных систем звукопередачи, их классификацию с позиции звукорежиссера культурно-массовых представлений и концертных программ; ПК-2.2. Уметь применять полученные знания в современной практике современной озвучивания культурно-массовых представлений и концертных программ	Устный опрос
Результат достижения планируемых результатов изучения дисциплины				Зачет

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Критерии оценивания (текущий контроль)

1. Оценка «**отлично**» выставляется студенту, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практического задания, в логической последовательности излагает материал; смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы;
2. Оценка «**хорошо**» выставляется, если студент показал знание учебного материала, смог ответить почти полностью на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы;
3. Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если студент в целом освоил материал; однако, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы;
4. Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по теме практического задания, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

Критерии оценивания (зачет)

Знания, умения, навыки и компетенции студентов оцениваются следующими оценками: «зачтено», «не зачтено».

- «**зачтено**» - студент хорошо и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, увязывает с практикой, свободно справляется с решением ситуационных задач и тестовыми заданиями, правильно обосновывает принятие решений, умеет самостоятельно обобщать программный материал, не допуская ошибок, знает дополнительную литературу по изучаемой дисциплине.

- «**не зачтено**» - студент не знает значительной части основного программного материала, в ответах допускает существенные ошибки, не владеет умениями и навыками в выполнении тестовых заданий и решении задач, не способен ответить на дополнительные вопросы.

3. Типовые контрольные задания и методические материалы, процедуры оценивания знаний, умений и навыков:

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль знаний студентов осуществляется на основе выполнения устных опросов, тестов и непосредственно работы во время лекционных занятий.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Пространственные системы звукопередачи» (зачет):

1. История развития систем пространственного звука
2. Принципы построения систем пространственного звука
3. Классификация систем пространственного звука
4. Переход от монофонии к стереофонии.
5. Основные законы формирования мнимого стереообраза и управление его локализацией.
6. Системы микрофонной стереозаписи.
7. Достоинства и недостатки стереофонии
8. Аналоговые системы матричной стереофонии: Dolby Stereo, Dolby Surround, Dolby Pro Logic-принципы построения кодеров и декодеров

9. Цифровые системы матричной стереофонии. Dolby Digital 5.1-принципы построения, выбор и размещение излучателей.
- 10 Принципы построения систем Dolby Digital EX, достоинства и недостатки
11. Принципы построения систем SDDS, достоинства и недостатки
12. Принципы построения систем DTS, достоинства и недостатки
13. -Системы матричной стереофонии с высотными каналами-10.1,12.2. Принципы построения, области применения.
- 14-Система матричной стереофонии с высотными каналами-22.2. Принципы построения, области применения.
15. Система 3D-Auro. Принципы построения. Основные преимущества.
- 16.Объектно-ориентированная система Dolby Atmos. Принципы построения. Достоинства и недостатки.
17. Бинауральная локализация звука. Принципы записи на «искусственной голове». Передаточные функции головы HRTF
18. Бинауральная стереофония. Воспроизведение через стереотелефоны. Эквилизация. Достоинства и недостатки
- 19.Трансауральная стереофония. Воспроизведение через громкоговорители.
- 20.Системы пространственного звука Ambiphonics. Достоинства и недостатки.
- 21 Системы пространственного звука Ambisonics, Принципы построения. Области применения.
22. Системы Волнового Синтеза (Wave Field Synthesis). Метод формирования сферических волн (принцип Гюйгенса).
- 23 Системы Волнового Синтеза Распределенные системы воспроизведения. Выбор громкоговорителей, требования.
- 24 Системы Волнового Синтеза Особенности формирования мнимых источников и методы управления их расположением.
- 25 Системы Волнового Синтеза. Достоинства системы. Область применения.

ГЛОССАРИЙ

Пространственный звук (Surround Sound) - «объёмный, окружающий, приходящий со всех сторон звук»,

Системы звукопередачи - системы микрофонной записи звука, передачи его по нескольким каналам и последующем воспроизведении через определенное количество излучателей.

Монофония - одноканальная система передачи звука.

Стереофония - передача и воспроизведение звука по двум каналам, при которой воспринимается пространственное расположение его источника.

Мнимый источник - кажущийся источник звука, возникающий при прослушивании пространственных систем звуковоспроизведения

Матричная стереофония - многоканальная запись звука, кодируемая для передачи по двум каналам и декодируемая для воспроизведения через несколько излучателей.

Система Долби - стерео (Dolby-Stereo/Surround)-аналоговая система кодирования многоканального звука в два канала передачи и декодирования для воспроизведения в четырехканальном формате (создана фирмой Dolby Lab. в 1977г)

Система Долби Про-Лоджик (Dolby Pro Logic) – усовершенствованный вариант декодирования по сравнению с Dolby-Stereo/Suurround, система является активной и обеспечивает лучшее разделение каналов.

Цифровая система Долби 5.1 (Dolby-Digital (5.1)) - система сжатия цифровой информации, разработанная Dolby Laboratories и позволяющая закодировать в звуковую дорожку DVD многоканальный звук. Система предполагает воспроизведение звука через 5 широкополосных акустических систем и одного низкочастотного блока.

Система Долби EX (Dolby Digital Surround EX), в которой к пяти основным каналам Dolby Digital 5.1 добавлен еще один - центральный тыловой канал, что соответствует конфигурации 6.1.

Система SDDS (Sony Dynamic Digital Sound) – цифровая система пространственного звучания в формате 7.1, использующая алгоритм компрессии данных ATRAC, предназначенная для кинотеатров.

Система DTS (Digital Theatre Systems) - цифровая система пространственного звука для кинотеатров, где запись звука производится на отдельный носитель (CD-ROM), а на киноплёнке располагается дорожка для синхронизации звука.

Система Dolby Atmo - пространственная система звуковоспроизведения, использующая новую объектно-ориентированную технологию панорамирования звука.

Система 22.2 - система матричной стереофонии, использующая высотное расположение излучателей: в верхнем слое –девять, в среднем слое - десять, в нижнем слое –три и два низкочастотных блока.

Система Амбиофонии (Ambiophonic) –система пространственного звука, использующая цифровые сигнальные процессоры, две фронтально расположенные акустические системы для воссоздания бинаурального эффекта, а также дополнительные боковые акустические системы, для воссоздания структуры боковых отражений первичного помещения.

Система Амбисоник (Ambisonic), где передается информация в формате В независимая от расположения излучателей. которая затем декодируется в зависимости от выбранной системы воспроизведения, при этом допускается расположение излучателей как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости.

Бинауральная стереофония - запись звука на «искусственной голове», позволяющая воссоздать пространственный эффект восприятия звука при воспроизведении через стереотелефоны.

Искусственная голова – двухканальная микрофонная система, установленная на экране. копирующем форму человеческой головы.

Система волнового синтеза (Wave field synthesis)-технология, основанная на синтезе звукового поля за счет формирования волнового фронта, созданного системой распределенных громкоговорителей.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основной целью изучения дисциплины «Пространственные системы звукопередачи» является изучение принципов построения современных систем пространственного звука. Дисциплина изучает основные разделы электроакустики, архитектурной акустики, психоакустики.

Форма промежуточного контроля знаний — **зачёт**.

Методические принципы и приемы построения учебной дисциплины

Ключевым методическим способом подачи учебного материала по дисциплине «Пространственные системы звукопередачи» является лекция.

Лекционное занятие — это систематическое, последовательное, устное изложение лектором учебного материала. Занятие «лекция» носит, прежде всего, обзорный характер, охватывая весь круг выносимых на изучение учебных вопросов. При проведении такого типа занятий очень важно живое слово лектора, его педагогическое мастерство как педагога, который дает студентам информационную базу. Лекции являются важной формой передачи преподавателем студентам общетеоретических знаний.

Лекции, как правило, читаются не по всем, а по наиболее сложным темам курса, не дублируют учебники, а содержат новейшие научные данные и примеры, которых может не быть в учебных пособиях. Для лучшего усвоения материала на лекционных занятиях целесообразно предварительно перед лекцией ознакомиться с положениями лекционной темы в конспекте лекций, содержащемся в данном учебно-методическом пособии либо в рекомендуемых учебниках.

Практические (семинарские) занятия — важная форма учебного процесса. Они способствуют закреплению и углублению знаний, полученных студентами в результате самостоятельной работы над авторскими проектами. Они призваны развивать самостоятельность мышления, умение делать выводы, связывать теоретические положения с практикой, формировать профессиональное сознание будущих звукорежиссёров. На занятиях вырабатываются необходимые каждому специалисту навыки и умения, необходимые для профессиональной работы. Кроме того, это средство контроля преподавателей за самостоятельной работой студентов, которое непосредственно влияет на уровень подготовки к промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа в высшем учебном заведении, является важной организационной формой индивидуального изучения студентами программного материала. Эти слова особенно актуальны в наше время, когда в педагогике высококвалифицированных специалистов широко используется дистанционное обучение, предполагающее значительную самостоятельную работу студента на основе рекомендаций преподавателя.

В современных условиях дидактическое значение самостоятельной подготовки неизмеримо возрастает, а ее цели состоят в том, чтобы:

- повысить ответственность самих обучаемых за свою профессиональную подготовку, сформировать в себе личностные и профессионально-деловые качества;
- научить студентов самостоятельно приобретать знания, формировать навыки и умения, необходимые для юридической деятельности;
- развивать в себе самостоятельность в организации, планировании и выполнении заданий, определяемых учебным планом и указаниями преподавателя.

Достигнуть этих целей в ходе самостоятельной работы при изучении дисциплины возможно только при хорошей личной организации своего учебного труда, умении использовать все резервы имеющегося времени и подчинить их профессиональной подготовке.

Самостоятельная работа как метод обучения включает:

- изучение и конспектирование обязательной литературы в соответствии с программой дисциплины;
- ознакомление с литературой, рекомендованной в качестве дополнительной;
- изучение и осмысление специальной терминологии и понятий;
- сбор материала и написание контрольных, конкурсных и дипломных работ;
- изучение указанной литературы для подготовки к экзамену.
- основными компонентами содержания данного вида работы являются:
- творческое изучение учебных пособий и научной литературы;
- умелое конспектирование;
- участие в различных формах учебного процесса, научных конференциях, в работе кружков и т. д.;
- получение консультаций у преподавателя по отдельным проблемам курса;
- получение информации и опыта о работе профессионалов в процессе производственно-учебной практики;
- знакомство с литературой при формировании своей личной библиотеки и др.

Данный комплекс рекомендаций позволяет студентам овладеть многими важными приемами самостоятельной работы и успешно использовать их при подготовке контрольных по дисциплине.

Методические рекомендации для преподавателей

Тема занятия	Виды учебных занятий	Способы учебной деятельности	Методы обучения, формы педагогического общения	Средства обучения	Формы контроля
1	2	3	4	5	6
История развития систем пространственного звуковоспроизведения.	Лекция	Коллективный	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Учебные пособия. Интернет-ресурсы	Устный опрос
Стереофония.	Семинар. занятие	Коллективный индивидуально-групповой	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Учебные пособия. Интернет-ресурсы	Устный опрос
Матричная стереофония.	Лекция семинар. занятие	Коллективный индивидуально-групповой	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Учебные пособия. Интернет-ресурсы	Устный опрос
Бинауральная стереофония.	Лекция, семинар. занятие	Коллективный индивидуально-групповой	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Учебные пособия. Интернет-ресурсы	Устный опрос
Пространственные системы Ambisonics, Ambiphonics.	Лекция, семинар. занятие	Коллективный индивидуально-групповой	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Учебные пособия. Интернет-ресурсы	Устный опрос

Системы Волнового Синтеза (Wave Field Synthesis).	Лекция семинар. занятие	Коллективный индивидуально-групповой	Методы: Объяснительно-Иллюстративный, Репродуктивный. Формы: Монолог/диалог	Учебные пособия. Интернет-ресурсы	Устный опрос, зачет
---	-------------------------	--------------------------------------	--	-----------------------------------	---------------------

**Тематический план изучения дисциплины
«Пространственные системы звукопередачи»**

Год набора с 2022

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего	Трудоёмкость по дисциплине			Формируемые компетенции	
		Контакт. работа	в т.ч.			СР
			Лек.	Практ./ сем		
История развития систем пространственного звуковоспроизведения.	8	1	1	-	7	ПК-2
Стереофония.	10	1	1	0,5	9	ПК-2
Матричная стереофония.	11	2	1	0,5	9	ПК-2
Бинауральная стереофония.	14	2	1	1	12	ПК-2
Пространственные системы Ambisonics, Ambiophonics.	13	2	1	1	11	ПК-2
Системы Волнового Синтеза (Wave Field Synthesis).	12	2	1	1	10	ПК-2
Контроль	4	4				
Итого по дисциплине	72	14	6	4	58	
Зачётных единиц	2					
Контрольная работа	+					