

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Кафедра _____ Радиосвязи и вещания _____
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе

Г.М. Машков
«25» 07 2018 г.

Регистрационный №_18.04/534-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Аудиотехника

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.03.01 Радиотехника

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Аудиовизуальная техника

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «11.03.01 Радиотехника», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 № 179, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Аудиотехника» является:

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами базовых вопросов аудиотехники: статистических характеристик аналоговых аудиосигналов; природы стереофонического эффекта; особенностей построения звуковых систем различного назначения; традиционных методов цифрового представления аудиосигналов; алгоритмов компрессии цифровых аудиоданных; международных стандартов в области аудиотехники; методов измерений параметров качества звукового оборудования телерадиовещания, концертных залов, студий звукозаписи, предприятий шоу-бизнеса. Дисциплина «Аудиотехника» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области аудиовизуальной техники. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи, творчески применять и самостоятельно повышать уровень своих знаний в области аудиотехнологий систем озвучения, звукоусиления, телерадиовещания, подвижной связи.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

Эта цель достигается на основе изучения и эффективного использования достижений в области современных технологий, применяемых в аппаратно-студийных комплексах телерадиовещания и кинематографа, предприятий шоу-бизнеса.

В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ поставленной задачи и определять методы и средства для ее решения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Аудиотехника» Б1.В.17 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.01 Радиотехника». Изучение дисциплины «Аудиотехника» опирается на знания дисциплин(ы) «Акустика»; «Теория вероятностей и математическая статистика»; «Цифровая обработка сигналов».

Дисциплина «Аудиотехника» обеспечивает базовую часть специальной профессиональной подготовки учебного плана подготовки бакалавров по направлению 11.03.01 - «Радиотехника» направленности (профиля)

Аудиовизуальная техника. Для успешного изучения дисциплины студенты должны владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, и восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1); уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2); иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; быть способными к компьютерному моделированию устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК-2); уметь собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК-6).

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОПК-7	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
2	ПК-2	способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ОПК-7	современные тенденции развития систем и устройств аудиотехники	использовать современные тенденции развития систем и устройств аудиотехники в своей профессиональной деятельности	современными техническими средствами информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ПК-2	методы исследования и алгоритмы обработки сигналов в системах и устройствах аудиотехники	выбирать методы исследования характеристик систем и устройств аудиотехники	техническими средствами для исследования характеристик систем и устройств аудиотехники

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПСК-11	готовностью к разработке и использованию современных акустических и видеоэлементов шоу-бизнеса, телерадиовещания, кинематографа, аудио и видеосистем различного назначения

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ПСК-11	профессиональное звуковое оборудование радиодомов, телецентров, киностудий, студий звукозаписи, видео- и концертных залов;	использовать современные технические средства для контроля его характеристик и оценке качества звукоспроизведения	владеть техническими средствами для контроля его характеристик и оценке качества звукоспроизведения

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			7
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	144	144
Контактная работа с обучающимися		55.35	55.35
в том числе:			
Лекции		20	20
Практические занятия (ПЗ)		16	16
Лабораторные работы (ЛР)		14	14
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта		3	3
Промежуточная аттестация		2.35	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		55	55
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект		25	25
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.		30	30
Подготовка к промежуточной аттестации		33.65	33.65
Вид промежуточной аттестации			Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная

1	Раздел 1. Характеристики аудиосигналов	Понятие об уровне звукового сигнала; акустические и электрические уровни; абсолютные и относительные уровни; уровни по напряжению и по мощности; суммирование уровней; статистические характеристики звуковых сигналов: законы распределения мгновенных значений и уровней во времени, распределение длительностей выбросов и пауз; мощность звуковых сигналов: текущая, среднесекундная, среднeminутная, долговременная; пик-фактор; уровни спектральной плотности мощности; спектры звуковых сигналов; огибающая и мгновенная частота звуковых сигналов, их характеристики; динамический диапазон сигнала, тракта, звена, канала; необходимость сокращения динамического диапазона звуковых сигналов.	7		
2	Раздел 2. Звуковые системы	Назначение звуковых систем, их классификация. Стерефонический эффект: действительные и кажущиеся источники звука (КИЗ), локализация кажущегося источника звука, аналитические методы расчета азимутальной локализации КИЗ, пространственная звуковая панорама и методы ее формирования, прозрачность звучания и механизмы бинауральной демаскировки сигналов, передача акустической атмосферы первичного помещения; естественность и богатство тембров инструментов и голосов, зона стерефонического эффекта и методы ее расширения. Двухканальные системы повышенного качества звучания: стереоамбифонические, бинауральные, матричные: ABC-стерео, Суперфон-36, пространственного звучания: Dolby-Stereo, Dolby-Surround, Dolby-Pro-Logic; цифровые: DolbyDigital, DTS, SDDS.	7		
3	Раздел 3. Цифровое представление аудиосигналов.	Кодирование звуковых сигналов: равномерное квантование; мгновенное и почти мгновенное компандирование; кодирование с плавающей запятой; кодирование с предсказанием. Форматы и характеристики цифровых аудиосигналов.	7		

4	Раздел 4. Компрессия цифровых аудиоданных и помехоустойчивое кодирование	Сокращение статистической и психоакустической избыточности цифровых звуковых сигналов. Алгоритмы компрессии цифровых аудиоданных группы MPEG (стандарты ISO/IEC 11172-3, 13818-3, 13818-7 AAC, 14496-3, SBR, MPEG D Surround) и ATSC (Dolby AC-3). Помехоустойчивое кодирование звуковых сигналов, обнаружение, маскирование и исправление цифровых ошибок.	7		
5	Раздел 5. Качество аудиосигналов и методы его оценки.	Субъективные и объективные методы оценки качества звуковых сигналов. Нормативные документы и методики измерений.	7		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 7

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Передача аудиоинформации по радиоканалам
2	Преобразование и обработка аудиосигналов
3	Стандарты и системы цифровой записи сигналов

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Характеристики аудиосигналов	4	8	2		2	16
2	Раздел 2. Звуковые системы	4				4	8
3	Раздел 3. Цифровое представление аудиосигналов.	4		6		8	18
4	Раздел 4. Компрессия цифровых аудиоданных и помехоустойчивое кодирование	6	6	4		12	28
5	Раздел 5. Качество аудиосигналов и методы его оценки.	2	2	2		4	10
Итого:		20	16	14	-	30	80

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
-------	----------------------	----------------------------------	-------------

1	1	Измерение порога слышимости и эффекта маскировки	2
2	3	LR-7.Исследование аудиотехнологии DITHERING.	2
3	3	LR-8. Исследование аудиотехнологии NOISESHAPING.	2
4	3	LR-8.Исследование технологии OVERSAMPLING.	2
5	4	LR-10.Исследование частотных характеристик кодеков Форматов MPEG-1 Layer 2 и Layer 3.	2
6	4	LR-11.Исследование характеристик кодера MP3 Lame в режимах работы CBR, ABR, VBR.	2
7	5	LR-12. Исследование методов оценки качества звучания.	2
Итого:			14

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	1	Исследование распределения во времени выбросов сигналов звукового вещания	2
2	1	Исследование распределения во времени пауз сигналов звукового вещания	2
3	1	Исследование тональных сигналов с помощью пакета прикладных программ	2
4	1	Спектральный анализ звуковых сигналов с помощью пакета прикладных программ	2
5	4	Помехоустойчивое кодирование звуковых сигналов, обнаружение, маскирование и исправление цифровых ошибок.	2
6	4	Психоакустический анализ в алгоритмах компрессии цифровых аудиоданных: -одновременная и временная маскировки; - психоакустические модели алгоритмов компрессии цифровых аудиоданных.	4
7	5	Методы оценки качества аудиосигналов и звукового оборудования	2
Итого:			16

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом предусмотрен курсовой проект.

Подготовка к курсовому проектированию.

Курсовое проектирование должно способствовать закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных студентами за время обучения, и применению этих знаний к комплексному решению конкретной практической задачи. Системой курсовых проектов студент подготавливается к выполнению более сложной задачи - дипломного проектирования. Курсовое проектирование должно также прививать студентам навыки производства расчетов, составления технико-экономических записок.

Курсовой проект должен состоять из графической части и расчетно-объяснительной записки. Графический материал должен быть выполнен с учетом требований ЕСКД. В пояснительной записке должны быть обоснованы все

технические решения и представлены расчеты, подтверждающие правильность выбора.

Эти обоснования проекта могут быть представлены в виде сравнительных характеристик выбранного решения с другими имеющимися или возможными вариантами, показом их преимуществ и простоты изготовления на существующем оборудовании, удобства эксплуатации, ремонта и техники безопасности работы.

Изложение пояснительной записки должно быть технически грамотным, четким и сжатым.

Таблица 11

№ п/п	Тема курсового проекта (работы)
1	Расчет систем озвучения и звукоусиления помещений
2	Индивидуальная тема по выбору студента

9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 12

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Характеристики аудиосигналов	Контрольные вопросы	2
2	Звуковые системы	Контрольные вопросы	4
3	Цифровое представление аудиосигналов	Контрольные вопросы	8
4	Компрессия цифровых аудиоданных и помехоустойчивое кодирование	Контрольные вопросы	12
5	Качество аудиосигналов и методы его оценки	Контрольные вопросы	4
Итого:			30

10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;
- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;
- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;
- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;
- методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов;
- методические рекомендации по подготовке и защите курсовой работы (проекта).
- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;

- Основная литература:
- Ковалгин, Ю. А. Аудиотехника [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Ю. А. Ковалгин, Э. И. Вологдин. - М. : Горячая линия-Телеком, 2013. - 742 с. : ил. - (Учебник для вузов)
- Акустика: учебник / Ш. Я. Вахитов [и др.] ; ред. Ю. А. Ковалгин ; рец.: К. Е. Абакумов, Н. И. Иванов. - М. : Горячая линия-Телеком, 2009. - 660 с. : ил. - (Учебник для вузов). Вологдин Э. И. Методы и алгоритмы обработки звуковых сигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие. В 2 ч. Ч. 1 / Э. И. Вологдин ; Федеральное агентство связи, ГОУВПО "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникации им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2009. - 96 с. Вологдин, Э. И. Методы и алгоритмы обработки звуковых сигналов : учебное пособие. В 2 ч. Ч. 2 / Э. И. Вологдин ; рец. Ю. А. Ковалгин ; Федеральное агентство связи, ГОУВПО "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникации им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ 2009. - 96 с.
- Дополнительная литература:
- Вологдин, Э. И. Цифровые аудиотехнологии [Электронный ресурс]: компьютерный практикум. В 2 ч. Ч. 1 / Э. И. Вологдин; рец. Ю. А. Ковалгин ; Федеральное агентство связи, ФГОБУ ВПО "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб.: СПбГУТ, 2013. - 86 с.
- Вологдин, Э. И. Цифровые аудиотехнологии [Электронный ресурс]: компьютерный практикум. В 2 ч. Ч. 2 / Э. И. Вологдин; рец. Ю. А. Ковалгин ; Федеральное агентство связи, ФГОБУ ВПО "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб.: СПбГУТ, - 2013. - 98
- Ковалгин, Ю. А. Расчет аппаратно-студийного комплекса телерадиовещания и аудиотехники [Электронный ресурс] : метод. указ. по курсовому проектированию / Ю. А. Ковалгин, О. А. Свиньина, А. А. Фадеев. - СПб. : СПбГУТ, 2013. - Ч. 1: Расчет акустического оформления студий. - 80 с.
- Ковалгин, Ю. А. Исследование статистических свойств звуковых сигналов телерадиовещания и аудиотехники: компьютерный практикум / Ю. А. Ковалгин, А. А. Фадеев ; рец. С. Э. Коганер; Федеральное агентство связи, ФГОБУВПО "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 74 с.
- Электроакустика и звуковое вещание: учебное пособие для вузов / [под ред. Ю. А. Ковалгина]. - М.: Горячая линия-Телеком : Радио и связь , 2007. - 872 с.
- Никамин, В. А. Цифровые звуковые интерфейсы : учебное пособие / В. А. Никамин ; рец. А. А. Фадеев; Федеральное агентство связи, ГОУВПО "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникации им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб.: СПбГУТ, 2010. - 60 с.
- Никамин, В. А. Микшерные пульта: учебное пособие / В. А. Никамин ; рец. Ю. А. Ковалгин ; Федеральное агентство связи, ГОУВПО "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникации им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб.: СПбГУТ, 2009. - 80 с.: ил.
- Методические рекомендации по подготовке и защите курсовой работы (проекта).

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию ФОС и приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017г. № 301 г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" и является приложением к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные 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.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

- Фонд оценочных средств (ФОС) позволяет осуществить контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений и навыков, определенных во ФГОС по направлению подготовки «Радиотехника» профиля «Аудиовизуальная техника» при освоении учебных модулей данной дисциплины.
- Фонд оценочных средств по данной дисциплине включает перечень контрольных вопросов (КВ), контрольных задач (для проведения промежуточной аттестации), а также контрольно-измерительные материалы (КИМ) для оценки остаточных знаний студентов, обучающихся по данной дисциплине.
- Фонд оценочных средств является необходимым приложением к рабочей программе по данной дисциплине.

12. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

12.1. Основная литература:

1. Вологдин, Эдуард Иванович. Методы и алгоритмы обработки звуковых сигналов [Электронный ресурс] : учеб. пособие : в 2 ч.. Ч. 1, 2009. - 95 с.

2. Вологдин, Эдуард Иванович. Методы и алгоритмы обработки звуковых сигналов [Текст] : учеб. пособие : в 2 ч.. Ч. 2, 2009. - 95 с.
3. Акустика [Текст] / Ш. Я. Вахитов [и др.] ; ред. Ю. А. Ковалгин ; рец.: К. Е. Абакумов, Н. И. Иванов, 2009. - 661 с.
4. Иванов А. С. Методы измерения и контроль качества сигналов и устройств в электроакустике и звуковом вещании [Текст] : учеб. пособие / А. С. Иванов ; рец.: А. И. Солонина, С. Э. Коганер, 2012. - 47 с.
5. Ковалгин, Юрий Алексеевич. Аудиотехника [Текст] : учеб. для вузов / Ю. А. Ковалгин, Э. И. Вологдин, 2013. - 742 с.
6. Ковалгин Ю. А. Аудиотехника. Учебник для вузов [Электронный ресурс] / Ю. А. Ковалгин, Э. И. Вологдин, 2013. - 742 с.
7. Ковалгин, Юрий Алексеевич. Психоакустический анализ в алгоритмах компрессии цифровых аудиоданных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по проведению практических занятий, курсового и дипломного проектирования / Ю. А. Ковалгин, Д. Р. Фадеев ; рец. А. А. Гоголь, 2017. - 96 с.
8. Ковалгин Ю.А., Свиньина О.А., Фадеев А.А.. Расчет аппаратно-студийных комплексов телерадиовещания и аудиотехники [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию. Ч. 2 : Расчет систем озвучивания и звукоусиления / рец. А. В. Воробьев, 2016. - 77 с.
9. Ковалгин Ю.А., Свиньина О.А., Фадеев А.А.. Расчет аппаратно-студийных комплексов телерадиовещания и аудиотехники [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию. Ч. 3 : Расчет систем озвучивания и звукоусиления. Приложения / рец. А. В. Воробьев, 2016. - 44 с.

12.2. Дополнительная литература:

1. Ковалгин Ю.А. Стереофоническое радиовещание и звукозапись [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. А. Ковалгин, Э. И. Вологдин, Л. Н. Кацнельсон ; ред. Ю. А. Ковалгин, 2007. - 719 с.
2. Электроакустика и звуковое вещание [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. А. Алдошина [и др.] ; ред. Ю. А. Ковалгин, 2007. - 871 с.
3. Вологдин, Эдуард Иванович. Компьютерный практикум по цифровой аудиотехнике [Электронный ресурс]. Ч. 1, 2010. - 68 с.
4. Вологдин, Эдуард Иванович. Компьютерный практикум по цифровой аудиотехнике [Электронный ресурс]. Ч. 2, 2010. - 80 с.
5. Никамин, Виктор Александрович. Микшерные пульта [Текст] : учеб. пособие / В. А. Никамин ; рец. Ю. А. Ковалгин, 2009. - 80 с.
6. Никамин, Виктор Александрович. Цифровые звуковые интерфейсы [Текст] : учебное пособие / В. А. Никамин ; рец. А. А. Фадеев, 2010. - 60 с.
7. Ковалгин Ю. А. Исследование статистических свойств звуковых сигналов телерадиовещания и аудиотехники [Текст] : компьютерный практикум / Ю. А. Ковалгин, А. А. Фадеев ; рец. С. Э. Коганер, 2012. - 74 с.
8. Вологдин, Эдуард Иванович. Цифровые аудиотехнологии [Электронный ресурс] : компьютерный практикум. Ч. 1, 2013. - 86 с.
9. Вологдин, Эдуард Иванович. Цифровые аудиотехнологии [Электронный ресурс] :

компьютерный практикум. Ч. 2, 2013. - 98 с.

10. Ковалгин, Юрий Алексеевич. Расчет аппаратно-студийного комплекса телерадиовещания и аудиотехники [Электронный ресурс]. Ч. 1 : Расчет акустического оформления студий : методические указания по курсовому проектированию, 2013. - 80 с.
11. Ковалгин Ю.А., Свиньина О.А., Фадеев А.А.. Расчет аппаратно-студийного комплекса телерадиовещания и аудиотехники [Текст] : методические указания по курсовому проектированию. Ч. 1 : Расчет акустического оформления студий, 2013. - 79 с.
12. Дегтярев, Владимир Михайлович. Система распознавания речи. Основные модели и алгоритмы [Электронный ресурс] : монография / В. М. Дегтярев, М. Н. Гусев ; рец.: Е. А. Шульгин, Ю. А. Ковалгин, 2013. - 127 с.

13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.sut.ru
- lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut

14. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

14.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Audacity
- MATLAB v.7.11.0.584 (R2010b)

14.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.ru>)
- ЭБС IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)
- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Аудиотехника» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на

семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Дисциплина «Аудиотехника» содержит пять модулей. Первый модуль имеет определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения. При изучении этого модуля должны развиваться компетенции ОПК-7, важные для дальнейшего изучения теории и практики аудиотехники. При изучении второго модуля должна закладываться база для развития и овладения профессиональными компетенциями ПК-2. Третий и четвертый модули составляют наиболее важную для практической деятельности выпускника часть дисциплины. При их изучении закладывается основная теоретическая база для развития и овладения профессиональными компетенциями ПСК-2, Пятый модуль является завершающим при изучении данной дисциплины. Он направлен на овладение важными для практической деятельности компетенциями ПСК-2. При изучении дисциплины рекомендуется рейтинговая технология обучения, которая позволяет реализовать непрерывную и комплексную систему оценивания учебных достижений студентов. Непрерывность означает, что текущие оценки не усредняются (как в традиционной технологии), а непрерывно складываются на протяжении семестра. Комплексность означает учет всех форм учебной и творческой работы студента в течение семестра. Рейтинг направлен на повышение ритмичности и эффективности самостоятельной работы студентов. Он основывается на использовании контрольных вопросов и специально подготовленных задач для оценки уровня освоения содержания дисциплины. Принципы рейтинга: непрерывный контроль и получение более высокой оценки за работу, выполненную в срок. При проведении практических занятий предусмотрено широкое использование активных и интерактивных форм при проведении занятий. Рейтинг включает в себя два вида контроля: текущий, промежуточный и итоговый по дисциплине.

15.2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы,

предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

15.3. Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

15.4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании

текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

15.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 13

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Лекционная аудитория	Аудио-видео комплекс
2	Аудитории для проведения групповых и практических занятий	Аудио-видео комплекс
3	Лаборатория	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
4	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
5	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры

6	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
7	Читальный зал	Персональные компьютеры