

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

Кафедра звукорежиссуры

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОБОРУДОВАНИЕ СТУДИЙ ЗВУКОЗАПИСИ**

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

« ___ » _____ 20__ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ Осколков С.А.

Рекомендована решением
Методического совета

« ___ » _____ 20__ г., протокол № ___

Секретарь МС _____

Авторы-разработчики:
Доцент _____ Д.Н. Смирнов

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 (лабораторных) 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 (семинарским) 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. Цель и задачи освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Оборудование студий звукозаписи» является формирование знаний о принципах построения и практического применения устройств обработки аудиосигналов и аппаратного контроля их текущих свойств.

Основные **задачи** дисциплины: обеспечить усвоение основных принципов построения и практического применения оборудования студий звукозаписи; ознакомить с методами и принципами технического описания и представления свойств аудиосигналов; заложить основу формирования навыков самостоятельной работы в области изучения принципов построения и практического применения технических средств обработки аудиосигналов; сформировать представление о направлениях развития технических средств и методов обработки аудиосигналов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин				
		1-7	8-10	11-13	14	15-19
1	Звукозапись в студии	+	+		+	+
2	Акустические основы звукорежиссуры	+		+		
3	Музыкальная акустика			+		
4	Мастерство монтажа звука		+	+	+	
5	Озвучивание открытых пространств и закрытых помещений		+	+	+	

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций с установленными к ним индикаторами:

Компетенции и индикаторы их достижения

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональная компетенция	ПК-2 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, основные законы формирования акустического пространства с целью реализации творческих замыслов, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ПК-2.1. Знать основные направления обработки аудиосигналов, принципы построения технических средств их обработки и основы практического применения этих средств ПК-2.2. Уметь грамотно и обоснованно сформировать структуру студийного аппаратного комплекса для обработки и контроля аудиосигналов ПК-2.3. Владеть основными техническими средствами обработки аудиосигналов; способами самостоятельной работы с

		соответствующей литературой и источниками информации
--	--	--

4. Тематический план изучения дисциплины:

См. приложение

5. Содержание разделов и тем дисциплины:

Раздел 1. Классификация и параметры звуковых сигналов и процессов

Тема 1. Задачи, решаемые звукорежиссёром. Классификация устройств обработки. Основная направленность дисциплины и ее место в звукорежиссерской подготовке специалиста по звукорежиссерскому направлению. Понятие об обработке звуковых процессов и ее основные направленности.

Тема 2. Звуковые сигналы и принципы описания их свойств

Акустическая и электрическая форма представления звуковых процессов. Осциллограмма. Понятие о мгновенном и текущем значении сигнала. Особенности и основные принципы построения шкал для отображения уровней сигнала и звуковысотных различий. Нормированный относительный масштаб и обоснование его широкого применения.

Тема 3. Процесс формирования сигнальной разности потенциалов и способы межблочных соединений

Электрическая разность потенциалов как результат направленного перераспределения зарядов. Симметричное и несимметричное межблочное соединения и особенности их восприимчивости к электрическим помехам.

Тема 4. Микшерный пульт

Назначение микшерного пульта, его структура и принципы применения. Работа микшерного пульта совместно с дополнительным внешним оборудованием и источниками сигналов.

Тема 5. Технические параметры и характеристики электронного звукотехнического оборудования

Сущность понятия коэффициент передачи (усиления). Коэффициент передачи многозвенного тракта. Амплитудно-частотная характеристика и особенности ее графического представления. Фильтрующие цепи и их свойства. Фазово-частотная характеристика и время запаздывания, Сущность частотно-фазовых искажений формы сигнала. Нелинейные свойства звукотехнических трактов и методы количественной оценки нелинейных искажений и уровня предельной мощности. Интермодуляционные процессы в звукотехнических трактах. Сущность понятие динамического диапазона аппаратного средства.

Тема 6. Технические принципы оценки текущих свойств звуковых процессов

Особенности организации измерения и контроля текущей интенсивности звукового процесса. Устройство усреднения и выпрямления как основные звенья измерителя уровня. Текущий уровень сигнала и принципы оценки его значения с помощью аппаратных средств. Сущность средневыпрямленного, среднеквадратического и квазипикового значения.

Тема 7. Осциллографический метод контроля текущих свойств звуковых процессов

Применение методов осциллографического контроля интенсивности звуковых сигналов, их микро и макро динамической структуры, оценки предельно допустимых мгновенных сигнальных значений, шумовых и помеховых воздействий.

Раздел 2. Обработка звуковых сигналов по величине

Тема 8. Классификация методов обработки звуковых процессов

Обработка сигналов с ручным и автоматизированным способом управления. Способы обработки с управлением вперёд и по принципу обратной связи. Кроссфидерное управление.

Тема 9. Автоматизированная обработка сигнала по уровню

Характеристики управления и рабочая характеристика устройств автоматической обработки звуковых процессов по уровню. Основные параметры, определяющие их ход. Сущность этих параметров. Инерционные свойства компрессора и сущность параметров, определяющих эти свойства.

Тема 10. Разновидности устройств обработки сигнала по уровню и особенности их применения

Устройства типа лимитер, левеллер, максимайзеры уровней, экспандер, гейт. Компандерная система обработки. Обработка сигнала с внешним управлением. Обобщённое представление графиков рабочих характеристик. Паразитные эффекты в устройствах автоматизированной обработки звуковых процессов по уровню.

Раздел 3. Обработка звукового сигнала по спектру.

Тема 11. Спектральные характеристики и свойства звуковых процессов и средства их измерения

Шумовые и периодические процессы и способы их спектрального описания. Понятие о долговременном, текущем, мгновенном спектре и спектрограмме. Технические способы измерения и регистрации спектральных свойств звуковых процессов.

Тема 12. Разновидности устройств обработки сигнала по спектру

Обработка спектров звуковых процессов с ручным и автоматизированным управлением. Эквалайзеры и их разновидности. Особенности применения фильтрующих устройств в звукотехнических трактах. Кроссовер и его применения.

Тема 13. Устройства коррекции спектральных свойств сигнала динамического типа

Принципы организации работы устройств для динамической обработки сигнала по спектру линейного и нелинейного типа. Устройства типа эксайтер, энхансер, деэссер, депоппер. Особенности воздействия динамической фильтрации на степень заметности изменений в тембре звучания.

Тема 14. Паразитные электронные процессы и помехи (источники, способы описания их свойств) Источники электронных шумовых процессов и помех. Их описания с помощью временных и спектральных характеристик. Пути проникновения радиочастотных воздействий в звуковой тракт.

Тема 15. Классификация методов борьбы с зашумленностью звуковых сигналов. Принципы и методы борьбы с заметностью шумовых процессов, энергетического и субъективного повышения отношения сигнал-шум. Способы борьбы с помощью фильтрующего воздействия на сигнал, а также на основе эффектов маскирования.

Тема 16. Системы шумопонижения с двусторонней обработкой. Шумопонижение двустороннего типа. Принципы организации, разновидности (статические и динамические) достоинства и недостатки, области возможного применения. Системы шумопонижения типа Dolby/

Тема 17. Системы шумопонижения с односторонней обработкой

Шумопонижение одностороннего типа. Принципы организации, разновидности (статические и динамические) достоинства и недостатки, области возможного применения. Системы шумопонижения по образцовой шумовой реализации (шумовому фрагменту).

Тема 18. Системы борьбы с паразитными щелчками, шипами и явлением перегрузки

Механизм возникновения паразитных импульсных сигналов и их временные и спектральные свойства. Способы борьбы с их проявлением в выходных сигнальных процессах.

Тема 19. Особенности организации питания звукотехнического оборудования от силовой сети. Различные способы питания звукотехнического оборудования от силовой сети. Специфические сопутствующие помехи и способы борьбы с их проявлением.

6. План практических (семинарских) занятий

№ п / п	Наименование темы дисциплины	Наименование и содержание практических (семинарских) занятий, литература для подготовки к занятиям	Формируемые компетенции	Формы контроля усвоения знаний
1.	Технические параметры и характеристики электронного звукотехнического оборудования	Построение основных характеристик устройств обработки сигнала	ПК-2	Устный опрос, тесты, доклады
2.	Технические принципы оценки текущих свойств звуковых процессов	Компьютерное моделирование сигнальных процессов и определение их основных параметров и характеристик	ПК-2	Устный опрос, тесты, доклады.
3.	Классификация методов обработки звуковых процессов	Решение задач по вычислению значения параметров сигнала и представления характеристик в графической форме.	ПК-2	Устный опрос, тесты, доклады.
4.	Автоматизированная обработка сигнала по уровню	Компьютерное моделирование процессов обработки сигналов в фильтрующих цепях, устройствах типа эквалайзер и кроссовер	ПК-2	Устный опрос, тесты, доклады
5.	Разновидности устройств обработки сигнала по спектру	Рассмотрение характеристик аппаратных средств и сигналов, представленных в виде графиков, совокупности значений параметров	ПК-2	Устный опрос, тесты, доклады
6.	Системы шумопонижения с односторонней обработкой	Моделирование процессов шумопонижения	ПК-2	Устный опрос, тесты, доклады

7. Образовательные технологии

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

Методы / Формы	Лекции (Л)	Семинарские занятия (С)
Диалого-дискуссионное обсуждение проблем		+
Объяснительно - иллюстративный монолог	+	
Поисковый метод		+
Исследовательский метод		+
Приглашение специалиста	+	
Внешний диалог		+

8. План самостоятельной работы студентов:

№ п/п	Содержание самостоятельной работы студентов	Формируемые компетенции	Форма отчётности студента
1.	Изучение литературы.	ПК-2	Устный опрос.
2.	Самотестирование.	ПК-2	Тестирование.
3.	Работа над лекционным материалом.	ПК-2	Зачёт.
4.	Подготовка к экзамену.	ПК-2	Экзамен.

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 (тестирования, выступления с докладом, опросы и т.п.).

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

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература:

1. Павлов, В. Н. Электронная аппаратура в творчестве звукорежиссера: учебное пособие / В.Н. Павлов. - СПб., 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&bns_string=IBIS
2. Алдошина, И.А. Музыкальная акустика: учебник / И. А. Алдошина, Р. Приттс. - СПб.: Композитор, 2011. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/41046>
3. Ковалгин, Ю. А. Аудиотехника: учебник / Ю. А. Ковалгин, Э. И. Вологдин. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2017. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111065>

б) Дополнительная литература

4. Павлов В. Н. Электронная аппаратура в творчестве звукорежиссера: учебное пособие. - 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&bns_string=IBIS
5. Петелин, Р.Ю. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства / Р.Ю. Петелин. - СПб., 2003.
6. Меерзон, Б.Я. Акустические основы звукорежиссуры: учебное пособие для студ. вузов / Б.Я. Меерзон. - М., 2004

в) периодические издания:

1. Журнал радиоэлектроники: электронный журнал. - ISSN 1684-1719. – Режим доступа: <http://jre.cplire.ru>
2. Радиотехника и электроника: электронный научный журнал. Архив номеров. – Режим доступа: <https://sciencejournals.ru/journal/radel/>
3. Электротехника: сетевой электронный научный журнал.- Режим доступа: <http://electrical-engineering.ru>

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 «ВООК» - www.book.ru

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:

Практические (семинарские) занятия — важная форма учебного процесса. Они способствуют закреплению и углублению знаний, полученных студентами на лекциях и в результате самостоятельной работы над научной и учебной литературой. Они призваны развивать самостоятельность мышления, умение делать выводы, связывать теоретические положения с практикой.

Кроме того, семинары — это средство контроля преподавателей за самостоятельной работой студентов, они непосредственно влияют на уровень подготовки к итоговым формам отчётности — зачётам и экзаменам. В выступлении на семинарском занятии должны содержаться следующие элементы:

- чёткое формулирование соответствующего теоретического положения в виде развёрнутого определения;
- приведение и раскрытие основных черт, признаков, значения и роли изучаемого явления или доказательства определённого теоретического положения;
- подкрепление теоретических положений конкретными фактами.

Для качественного и эффективного изучения дисциплины необходимо овладение навыками работы с книгой, воспитание в себе стремления и привычки получать новые знания из научной и иной специальной литературы. Без этих качеств не может быть настоящего специалиста ни в одной области деятельности.

Когда студент приступает к самостоятельной работе, то он должен проявить инициативу в поиске специальных источников. Многие новейшие научные положения появляются, прежде всего, в статьях, опубликованных в журналах.

Работа с научной литературой, в конечном счёте, должна привести к выработке у студента умения самостоятельно размышлять о предмете и объекте изучения, которое должно проявляться:

- в ясном и отчётливом понимании основных понятий и суждений, содержащихся в публикации, разработке доказательств, подтверждающих истинность тех или иных положений;
- в понимании студентами обоснованности и целесообразности, приводимых в книге и статье примеров, поясняющих доказательства и выводы автора. При этом будет уместно, если студент самостоятельно приведёт дополнительные примеры к этим выводам.

3. Методические рекомендации по написанию контрольных работ:

Контрольная работа учебным планом не предусмотрена.

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:

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Задачи, решаемые звукорежиссёром. Классификация устройств обработки	ПК-2	ПК-2.1. Знать основные направления обработки аудио-сигналов.	Устный опрос
2.	Тема 2. Звуковые сигналы и принципы описания их свойств	ПК-2	ПК-2.1. Знать принципы построения технических средств обработки.	Устный опрос
3.	Тема 3. Процесс формирования сигнальной разности потенциалов и способы межблочных соединений	ПК-2	ПК-2.1. Знать основы практического применения средств обработки	Устный опрос
4.	Тема 4. Микшерный пульт	ПК-2	ПК-2.3. Владеть основными техническими средствами обработки аудио-сигналов	Практическое занятие
5.	Тема 5. Технические параметры и характеристики электронного звукотехнического оборудования	ПК-2	ПК-2.2. Уметь грамотно и обоснованно сформировать структуру студийного аппаратного комплекса для обработки и контроля аудио-сигналов	Тестирование

6.	Тема 6. Технические принципы оценки текущих свойств звуковых процессов	ПК-2	ПК-2.3. Владеть основными техническими средствами обработки аудио-сигналов.	Устный опрос
7.	Тема 7. Метод Осциллографического контроля свойств звуковых процессов	ПК-2	ПК-2.3. Владеть способами самостоятельной работы с соответствующей литературой и источниками информации	Практическое занятие
8.	Тема 8. Классификация методов обработки звуковых процессов	ПК-2	ПК-2.1. Знать основные направления обработки аудио-сигналов и основы практического применения средств	Устный опрос
9.	Тема 9. Автоматизированная обработка сигнала по уровню	ПК-2	ПК-2.2. Уметь грамотно и обоснованно сформировать структуру студийного аппаратного комплекса для обработки и контроля аудио-сигналов	Тестирование
10.	Тема 10. Разновидности устройств обработки сигнала по уровню и особенности их применения	ПК-2.	ПК-2.3. Владеть основными техническими средствами обработки аудио-сигналов.	Устный опрос
11.	Тема 11. Спектральные характеристики и свойства звуковых процессов и средства их измерения	ПК-2	ПК-2.2. Уметь грамотно и обоснованно сформировать структуру студийного аппаратного комплекса для обработки и контроля аудиосигналов	Тестирование
12.	Тема 12. Разновидности устройств обработки сигнала по спектру	ПК-2	ПК-2.1. Знать основные направления обработки аудио-	Доклады

			сигналов и основы практического применения этих средств обработки	
13.	Тема 13. Устройства коррекции спектральных свойств сигнала динамического типа	ПК-2	ПК-2.3. Владеть основными техническими средствами обработки аудио-сигналов.	Устный опрос
14.	Тема 14. Паразитные электронные процессы и помехи (источники, способы описания их свойств)	ПК-2	ПК-2.1. Знать принципы построения технических средств обработки и основы практического применения этих средств	Практическое занятие
15.	Тема 15. Классификация методов борьбы с зашумленностью звуковых сигналов	ПК-2	ПК-2.2. Уметь грамотно и обоснованно сформировать структуру студийного аппаратного комплекса для обработки и контроля аудио-сигналов	Тестирование
16.	Тема 16. Системы шумопонижения с двусторонней обработкой	ПК-2	ПК-2.1. Знать основы практического применения средств обработки аудиосигналов.	Устный опрос
17.	Тема 17. Системы шумопонижения с односторонней обработкой	ПК-2	ПК-2.1. Знать принципы построения технических средств их обработки и основы практического применения этих средств	Тестирование
18.	Тема 18. Системы борьбы с паразитными щелчками, шипами и явлением перегрузки	ПК-2.	ПК-2.2. Уметь грамотно и обоснованно сформировать структуру студийного аппаратного комплекса для обработки и контроля	Доклады

			аудио-сигналов	
19.	Тема 19. Особенности организации питания звукотехнического оборудования от силовой сети	ПК-2.	ПК-2.3. Владеть способами самостоятельной работы с соответствующей литературой и источниками информации	Устный опрос
Результат достижения планируемых результатов изучения дисциплины				Экзамен, 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.

Критерии оценивания (экзамен)

Знания, умения, навыки и компетенции студентов оцениваются следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	Студент не только глубоко и прочно усвоил весь программный материал, но и проявил знания, выходящие за его пределы, почерпнутые из дополнительных источников (классическая литература, учебная литература, научно-популярная литература,

	научные статьи и монографии и т. п.); умеет самостоятельно обобщать программный материал, не допуская ошибок, проанализировать его с точки зрения различных школ и взглядов; увязывает знания с практикой, приводит примеры, демонстрирующие глубокое понимание материала или проблемы, свободно справляется с задачами и практическими заданиями; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно выстраивает свой ответ.
Хорошо	Студент твердо знает программный материал, грамотно и последовательно его излагает, увязывает с практикой, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении практических заданий и решении задач, испытывает незначительные затруднения при самостоятельном обобщении программного материала.
Удовлетворительно	Студент усвоил только основной программный материал, но не знает его отдельных положений, в ответе допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении практических заданий и решении задач, испытывает затруднения при самостоятельном обобщении программного материала.
Неудовлетворительно	Студент не знает значительной части основного программного материала, в ответе допускает существенные ошибки, неправильные формулировки, не владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении практических заданий и решении задач, испытывает значительные затруднения при самостоятельном обобщении программного материала.

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

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль знаний студентов осуществляется на основе выполненных докладов, выступлений на семинаре, устных опросов, тестов и непосредственно работы во время практических занятий.

Тестовые материалы

Тестовые материалы по данной дисциплине находятся в системе поддержки самостоятельной работы студентов.

Важными в методическом плане на практических занятиях и в самостоятельной работе являются проводимые преподавателем контрольные срезы оценки знаний с использованием тестовых заданий, которые позволяют сделать выводы об эффективности занятий с учащимися, что в итоге повышает интерес к овладению знаниями.

ПАСПОРТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Общее количество тестовых заданий в базе – 20
2. Ограничение времени выполнения теста (в мин) – 45
3. Автоматическое перемешивание вопросов в тесте: (нет)
4. Случайный порядок ответов в тестовом задании: (да)

Критерии оценки результатов тестирования:

Предлагается следующая система нормирования оценок:

- «отлично» – 90% и более правильных ответов;
- «хорошо» – от 75% включительно до 90% правильных ответов;
- «удовлетворительно» – от 50% включительно до 75%;
- «неудовлетворительно» – менее 50% правильных ответов.

Пример тестовых заданий для текущего контроля представлен ниже:

1. Как называется устройство электронной регулировки уровня, применяемое в аналоговых устройствах?
 - a. VCA
 - b. DCA
 - c. MCA

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Оборудование студий звукозаписи» (**зачет**)

1. Соотношение акустические колебаний звуковых сигналов. Основная направленность задачи, решаемой при их обработке.
2. Принцип преобразования акустического сигнала в сигнальную разность потенциалов на примере электродинамического микрофона
3. Межблочные соединения по симметричной и несимметричной схеме.
4. Осциллограмма $u(t)$ и основные два основных этапа процесса формирования на основании осциллографических колебаний оценки текущих значений $U(t)$.
5. Процесса выпрямления, применяемого при формировании текущего значения $u(t)$.
6. Логарифмический принцип описания взаимосвязи уровней субъективных ощущений с значениями физических воздействий (соотношение Фехнера).
7. Сущность понятия «номинальное значение» и его применение при оценках текущих уровней в dB и dBV.
8. Особенности построения шкал, представленных в децибелах, в измерителях звукового давления и измерителях уровней сигнального напряжения.
9. Понятия «коэффициента усиления». Представление значений коэффициентов передачи в относительных единицах и децибелах.
10. Представление передаточных свойств многозвенного тракта и многоэтапного преобразования в относительных единицах и децибелах.
11. Понятия «амплитудно-частотная характеристика» и особенности ее графического представления.
12. Сущность понятий «время запаздывания» и «набег фазы». Фазо-частотные искажения формы сигнала и условие отсутствия этих искажений.
13. Явление перегрузки и принцип оценки предельного значения выходного сигнала с помощью коэффициента гармоник.

14. Процесс интермодуляции и его отличие от процесса интерференции. Принцип оценки интермодуляционных искажений с помощью двухчастотного сигнала.
15. Сущность понятий «динамический диапазон устройства» и динамический диапазон звукового процесса».
16. Устройства типа кроссовер и основные аспекты их применения.
17. Устройства обработки динамического типа и особенности их структурной организации.
18. Структурная схема устройства типа компрессор и сущность основных параметров, определяющих ход его рабочей характеристики.
19. Устройства типа левеллер, лимитер и экспандер.
20. Параметры t_{at} и t_{rel} определяющие инерционные свойства компрессора. Реакция компрессора на резкие скачки сигнального уровня.
21. Компандер и его применения.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Оборудование студий звукозаписи» **(экзамен)**

1. Акустические колебания и звуковые сигналы. Физические сущности этих колебаний и основная направленность задачи, решаемой при их обработке.
2. Сущность и этапы преобразования акустических колебаний в электрические, (на примере работы микрофона динамического типа).
3. Принципы организации межблочных соединений по симметричной и несимметричной схеме.
4. Осциллограмма $u(t)$ и основные два основных этапа процесса формирования на основании осциллографических колебаний оценки текущих значений $U(t)$.
5. Сущность и разновидности процесса выпрямления, применяемого в процессе формирования текущего значения $i(t)$.
6. Сущность и психофизиологическая обусловленность процедуры усреднения, применяемой в ходе формирования текущих значений. Две наиболее часто применяемые разновидности процесса выполнения этой процедуры.
7. Основное соотношение, определяющее степень субъективной заметности физических изменений во внешней среде (соотношение Вебера).
8. Логарифмический принцип описания взаимосвязи уровней субъективных ощущений с значениями физических воздействий (соотношение Фехнера).
9. Сущность понятия «номинальное значение» и его применение при оценках текущих уровней в dB и dBV.
10. Особенности построения шкал, представленных в децибелах, в измерителях звукового давления и измерителях уровней сигнального напряжения.
11. Сущность понятия «коэффициент усиления». Представление значений коэффициентов передачи в относительных единицах и децибелах.
12. Представление передаточных свойств многосвязного тракта и многоэтапного преобразования в относительных единицах и децибелах.
13. Сущность понятия «амплитудно-частотная характеристика» и особенности ее графического представления.
14. Сущность спектральных изменений, создаваемых с помощью фильтрующих устройств. АЧХ типовых фильтров и их основные свойства.
15. Сущность понятий «время запаздывания» и «набег фазы». Фазо-частотные искажения формы сигнала и условие отсутствия этих искажений.
16. Явление перегрузки и принцип оценки предельного значения выходного сигнала с помощью коэффициента гармоник.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Оборудование студий звукозаписи» (зачет)

1. Процесс интермодуляции и его отличие от процесса интерференции. Принцип оценки интермодуляционных искажений с помощью двухчастотного сигнала.
2. Сущность понятий «динамический диапазон устройства» и динамический диапазон звукового процесса».
3. Эквалайзер графического типа и его основные свойства.
4. Эквалайзер параметрического типа и его отличие от эквалайзера графического типа.
5. Устройства типа кроссовер и основные аспекты их применения.
6. Устройства обработки динамического типа и особенности их структурной организации.
7. Структурная схем устройства типа компрессор и сущность основных параметров, определяющих ход его рабочей характеристики.
8. Устройства типа левеллер, лимитер и экспандер.
9. Параметры t_{at} и t_{rel} определяющие инерционные свойства компрессора. Реакция компрессора на резкие скачки сигнального уровня.
10. Устройства типа Gate.
11. Компандер и его применения.
12. Принципы построения устройств динамической обработки по спектру. Назначение и применение устройства типа энхансер.
13. Построение и область применения устройств типа деэссер и депоппер.
14. Построение и особенности применения устройства типа эксайтер.
15. Физические и физиологические основы шумопонижения. Организация шумопонижения по комплементарному принципу и принципу односторонней обработки.
16. Организация шумопонижения по принципу стационарных и управляемых фильтрующих воздействий на спектр сигнала.
17. Системы шумопонижения с настройкой порогов срабатывания по образцовому шумовому фрагменту.
18. Борьба со щелчками и импульсными помехами.
19. Восстановление записей с виниловых пластинок.
20. Коррекция искажений при записи клипов.

ГЛОССАРИЙ

ОБРАБОТКА СИГНАЛА – изменения свойств сигнала с целью улучшения субъективного восприятия слушателями и с целью адаптации свойств сигнала к оптимальным условиям прохождения через звуко-технический тракт.

АНАЛОГОВЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА – устройства, предназначенные для обработки электронного сигнала в виде непрерывных электрических колебаний.

ЦИФРОВЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА – устройства, предназначенные для обработки сигналов в виде кодово-цифровых последовательностей.

Звуковое давление – отклонение атмосферного давления от стационарного значения, приводящее к возникновению звуковых ощущений.

ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ СИГНАЛА – количественная оценка звукового процесса с учетом усредняющей способности восприятия.

ЗАКОН ФЕХНЕРА – уровень ощущения пропорционален логарифму от величины физического раздражителя.

МИКРОФОН – устройство для преобразования акустического потока в электрический сигнал.

МИКСЕРНЫЙ ПУЛЬТ – сложное устройство для комплексной обработки электрических сигналов звукового диапазона.

КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ (ПЕРЕДАЧИ) – соотношение амплитуд синусоидального выходного и входного сигналов в звуковом тракте или его отдельных блоках и устройствах.

АМПЛИТУДНО-ЧАСТОТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА (АЧХ) – зависимость коэффициента передачи некоторого устройства от частоты.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ФИЛЬТР – устройство, изменяющее соотношение спектральных составляющих на выходе по отношению к входному сигналу.

ПЕРЕХОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА – отклик испытуемого тракта на сигнальный скачок.

ПЕРЕДАТОЧНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА – зависимость величины выходного сигнала от величины входного сигнала.

ДИНАМИЧЕСКИЙ ДИАПАЗОН – отношение максимального сигнала к минимальному сигналу, выраженное в относительных единицах или в децибелах.

КРОССФЕЙДЕР – устройство, служащее для плавной замены одного источника сигнала другим.

КОМПРЕССОР – устройство, предназначенное для уменьшения динамического диапазона выходного сигнала в определенной области изменения входного сигнала.

ЭКСПАНДЕР – устройство, предназначенное для увеличения динамического диапазона выходного сигнала в определенном диапазоне изменения входного сигнала.

АМПЛИТУДНЫЙ СПЕКТР – совокупность синусоидальных колебаний различных частот с определенными амплитудными или действующими значениями.

ЭКВАЛАЙЗЕР – устройство, предназначенное для изменения передаточных свойств сигнала по нескольким фиксированным частотным полосам.

КРОССОВЕР – частотно-селектирующее устройство, предназначенное для разделения общего звукового спектра на ограниченное число частотных каналов.

ШУМОВЫЕ СИГНАЛЫ – непериодические электрические сигналы, вызванные физическими процессами в отдельных электронных устройствах.

ШУМОПОНИЖЕНИЕ – мероприятия, направленные на уменьшение субъективной заметности шумовых воздействий.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основной целью изучения дисциплины «Оборудование студий звукозаписи» является осмысление теоретических вопросов, связанных с обработкой звукового сигнала с применением современных электронных средств и устройств. Важное значение имеет приобретение практических навыков в обработке звука.

Формы промежуточной аттестации знаний — **экзамен, зачет**.

Ключевым методическим способом подачи учебного материала по дисциплине «Оборудование студий звукозаписи» 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 даёт 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.

Семинарские занятия — важная форма учебного процесса. Они способствуют закреплению и углублению знаний, полученных студентами на лекциях и в результате самостоятельной работы над научной и учебной литературой. Они призваны развивать самостоятельность мышления, умение делать выводы, связывать теоретические положения с практикой.

Кроме того, семинары — это средство контроля преподавателей за самостоятельной работой студентов, они непосредственно влияют на уровень подготовки к итоговым формам отчётности — зачётам и экзаменам. В выступлении на семинарском занятии должны содержаться следующие элементы:

- чёткое формулирование соответствующего теоретического положения в виде развёрнутого определения;
- приведение и раскрытие основных черт, признаков, значения и роли изучаемого явления или доказательства определённого теоретического положения;
- подкрепление теоретических положений конкретными фактами.

Для качественного и эффективного изучения дисциплины необходимо овладение навыками работы с книгой, воспитание в себе стремления и привычки получать новые знания из научной и иной специальной литературы. Без этих качеств не может быть настоящего специалиста ни в одной области деятельности.

Когда студент приступает к самостоятельной работе, то он должен проявить инициативу в поиске специальных источников. Многие новейшие научные положения появляются, прежде всего, в статьях, опубликованных в журналах.

Работа с научной литературой, в конечном счёте, должна привести к выработке у студента умения самостоятельно размышлять о предмете и объекте изучения, которое должно проявляться:

- в ясном и отчётливом понимании основных понятий и суждений, содержащихся в публикации, разработке доказательств, подтверждающих истинность тех или иных положений;

- в понимании студентами обоснованности и целесообразности, приводимых в книге и статье примеров, поясняющих доказательства и выводы автора. При этом будет уместно, если студент самостоятельно приведёт дополнительные примеры к этим выводам

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 профессиональные качества;
- научить студентов самостоятельно приобретать знания, формировать навыки и умения, необходимы для звукорежиссерской 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;
- 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;
- знакомство с литературой при формировании своей личной библиотеки и др.

Данный комплекс рекомендаций позволяет студентам овладеть многими важными приёмами самостоятельной работы и успешно использовать их при подготовке.

Только сочетая дидактически и органически все методические способы и приёмы в их диалектическом единстве и взаимосвязи, мы можем добиться должного уяснения учебного материала со стороны студентов.

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
Задачи, решаемые звукорежиссёром. Классификация устройств обработки	Лекция	Коллективный индивидуально-групповой.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Звуковые сигналы и принципы описания их свойств	Лекция	Коллективный индивидуально-групповой.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Процесс формирования сигнальной разности потенциалов и способы межблочных соединений	Лекция	Коллективный индивидуально-групповой.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Микшерный пульт	Лекция	Коллективный, индивидуально-групповой.	Методы: объяснительно - иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест, коллективный анализ звукозаписей
Технические параметры и характеристики электронного звукотехнического	Практическое занятие	Коллективный, индивидуально-групповой.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.

оборудования				обучения. Коллективный анализ звукозаписей.	
Технические принципы оценки текущих свойств звуковых процессов	Практическое занятие	Коллективный, индивидуально-групповой.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения. Коллективный анализ звукозаписей.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Осциллографический метод контроля текущих свойств звуковых процессов	Лекция	Коллективный, индивидуально-групповой.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения. Коллективный анализ звукозаписей.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Классификация методов обработки звуковых процессов	Практическое занятие	Коллективный индивидуально-групповой.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Автоматизированная обработка сигнала по уровню	Практическое занятие	Коллективный индивидуально-групповой.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Разновидности устройств обработки сигнала по уровню и особенности их применения	Лекция	Коллективный индивидуально-групповой.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.

Спектральные характеристики и свойства звуковых процессов и средства их измерения	Лекция	Коллективный индивидуально-групповой.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Разновидности и устройств обработки сигнала по спектру	Лекция	Коллективный индивидуально-групповой.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Устройства коррекции спектральных свойств сигнала динамического типа	Лекция	Коллективный индивидуально-групповой.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Паразитные электронные процессы и помехи (источники, способы описания их свойств)	Лекция	Коллективный индивидуально-групповой.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Классификация методов борьбы с зашумленностью звуковых сигналов	Лекция	Коллективный индивидуально-групповой.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Системы шумопонижения с двусторонней обработкой	Лекция	Коллективный индивидуально-групповой.	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно-педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующим обсуждением, тест.
Системы	Практические	Коллективный	Методы:	Учебная	Доклады по

шумопониже ния с односторонн ей обработкой	ое занятие	ный индивидуально- групповой.	объяснительно- иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	литература, организационно- педагогические средства; технические средства обучения.	вопросам семинара с последующи м обсуждение м, тест.
Системы борьбы с паразитными щелчками, шипам и явлением перегрузки	Лекция	Коллектив ный индивидуально- групповой.	Методы: объяснительно- иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно- педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующи м обсуждение м, тест.
Особенности организации питания звукотехниче ского оборудовани я от силовой сети	Лекция	Коллектив ный индивидуально- групповой.	Методы: объяснительно- иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог.	Учебная литература, организационно- педагогические средства; технические средства обучения.	Доклады по вопросам семинара с последующи м обсуждение м, тест.

**Тематический план изучения дисциплины
«Оборудование студий звукозаписи»**

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	лаб. работы		
Задачи, решаемые звукорежиссёром. Классификация устройств обработки	10	0.5	0.5	-	-	9.5	ПК-2
Звуковые сигналы и принципы описания их свойств	5	0.5	0.5	-	-	4.5	ПК-2
Процесс формирования сигнальной разности потенциалов и способы межблочных соединений	5	0.5	0.5	-	-	4.5	ПК-2
Микшерный пульт	5	0.5	0.5	-	-	4.5	ПК-2
Технические параметры и характеристики электронного звукотехнического оборудования	5	1	-	1	-	4	ПК-2
Технические принципы оценки текущих свойств звуковых процессов	5	1	-	1	-	4	ПК-2
Осциллографический метод контроля текущих свойств звуковых процессов	5	0.5	0.5	-	-	4.5	ПК-2
Классификация методов обработки звуковых процессов	5	1	-	1	-	4	ПК-2
Автоматизированная обработка сигнала по уровню	5	1	-	1	-	4	ПК-2
Разновидности устройств обработки сигнала по уровню и особенности их применения	5	0.5	0.5	-	-	4.5	ПК-2
Спектральные	5	0.5	0.5	-	-	4.5	ПК-2

характеристики и свойства звуковых процессов и средства их измерения							
Разновидности устройств обработки сигнала по спектру	5	2	-	2		3	ПК-2
Устройства коррекции спектральных свойств сигнала динамического типа	5	0.5	0.5	-		4.5	ПК-2
Паразитные электронные процессы и помехи (источники, способы описания их свойств)	5	0.5	0.5	-		4.5	ПК-2
Классификация методов борьбы с зашумленностью звуковых сигналов	4	0.5	0.5	-		3.5	ПК-2
Системы шумопонижения с двусторонней обработкой	4	1	1	-		3	ПК-2
Системы шумопонижения с односторонней обработкой	4	2	-	2		2	ПК-2
Системы борьбы с паразитными щелчками, шипами и явлением перегрузки	4	1	1	-		3	ПК-2
Особенности организации питания звукотехнического оборудования от силовой сети	4	1	1	-		3	ПК-2
Контроль	13	13					
Итого по дисциплине	108	29	8	8	-	79	
Зачётных единиц	3						