

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

Кафедра звукорежиссуры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЦИФРОВЫЕ АУДИОТЕХНОЛОГИИ

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 подгрупповых (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 подгрупповым (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 «Цифровые аудиотехнологии» является приобретение студентами углубленных знаний в области современной цифровой музыкальной техники, понимание внутренней структуры средств обработки аудиоматериала.

Основные **задачи** дисциплины: углубленное изучение цифровых средств обработки аудиоматериала и синтеза звука. В результате студент должен свободно ориентироваться в мире цифровых аудиотехнологий, следить за появлением новых технологий, разбираться в принципах работы средств обработки аудиоматериала и синтезе звука.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин		
		1	2	3
1.	Для всех дисциплин			
2.	Музыкальная акустика	+	+	+
3.	Цифровая обработка сигналов	+	+	+
4.	Звукорежиссура	+	+	+

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-4 готовностью к созданию на профессиональном уровне продукции в различных областях звукорежиссуры, умением выражать свой творческий замысел с привлечением технических и художественно-выразительных средств	ПК-4.1 Знать средства частотной и динамической коррекции и пространственной обработки аудиоматериала, средства синтеза звука, среды музыкального программирования ПК-4.2 Уметь применять на практике средства частотной и динамической коррекции и пространственной обработки аудиоматериала, средства синтеза звука ПК-4.3 Владеть современной техникой (программной и аппаратной) цифровой обработки и синтеза звука

4. Тематический план изучения дисциплины

См. Приложение

5. Содержание разделов и тем дисциплины:

Раздел 1. Углубленное изучение средств обработки аудиоматериала Avid, Waves, Ableton.

Тема 1. Средства обработки аудиоматериала Avid Pro-Tools

Средства частотной коррекции. Средства динамической коррекции. Средства пространственной обработки. Маршрутизация эффектов.

Тема 2. Средства обработки аудиоматериала Waves Audio.

Средства частотной коррекции. Средства динамической коррекции. Средства пространственной обработки. Средства объективного контроля. Специальные средства обработки.

Тема 3. Средства обработки аудиоматериала Ableton Live.

Средства частотной коррекции. Средства динамической коррекции. Средства пространственной обработки. Средства объективного контроля. Специальные средства обработки. Max For Live. Маршрутизация эффектов, Audio Effect Rack.

Тема 4. Основы мастеринга.

Линейно-фазовая частотная коррекция. Применение частотной-зависимой динамической обработки. Максимайзеры. Объективные средства контроля. Уровни сигнала.

Раздел 2. Построение средств обработки аудиоматериала в среде Max For Live.

Тема 5. Max For Live – среда для создания средств обработки аудиоматериала

Пользовательский интерфейс. Основные понятия – модульная структура, понятие объекта. Сохранение патчей.

Тема 6. Уровни квантования и частота дискретизации.

Явление алиасинга. Построение эффектов-дециматоров уровня квантования и частоты дискретизации.

Тема 7. Изучение и построение эффектов пространственной обработки в Max For Live.

Изучение внутренней структуры и построение деля. Изучение внутренней структуры и построение хоруса. Изучение внутренней структуры и построение ревербератора.

Тема 8. Изучение и построение эффектов динамической обработки в Max For Live.

Изучение внутренней структуры и построение компрессора. Изучение внутренней структуры и построение экспандера. Изучение внутренней структуры и построение лимитера. Изучение внутренней структуры и построение Envelope Follower.

Раздел 3. Синтез звука.

Тема 9. Субтрактивный синтез

Обзор современных программных субтрактивных синтезаторов – Massive, Monark, Arturia Bundle. Создание различных категорий тембров – bass, lead, pad, brass, keys, percussion. Создание реалистичных и футуристичных тембров.

Тема 10. Синтез частотной модуляции (FM)

Обзор современных программных FM-синтезаторов – FM8, Massive, Reaktor. Создание различных категорий тембров – bass, lead, pad, brass, keys, percussion. Создание реалистичных и футуристичных тембров.

Тема 11. Синтез на основе аудиофрагментов (семплов) – гранулярный, wavetable.

Гранулярные синтезаторы. Wavetable-синтезаторы. Использование пользовательских аудиофрагментов для синтеза звука.

Тема 12. Native Instruments Reaktor.

Пользовательский интерфейс. Создание субтрактивного и FM синтезатора. Использование Reaktor Blocks. Построение секвенсора.

6. План подгрупповых (лабораторных) занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование и содержание подгрупповых (лабораторных) занятий	Формируемые компетенции	Формы контроля усвоения знаний
1.	Средства обработки аудиоматериала Avid Pro-Tools	Средства частотной коррекции. Средства динамической коррекции. Средства пространственной обработки. Маршрутизация эффектов. Содержание: <ul style="list-style-type: none"> • Средства частотной коррекции. • Средства динамической коррекции. • Средства пространственной обработки. Маршрутизация эффектов. 	ПК-4	Лабораторная работа
2.	Средства обработки аудиоматериала	Средства частотной коррекции. Средства динамической коррекции. Средства пространственной обработки. Средства	ПК-4	Лабораторная работа

	Waves Audio.	<p>объективного контроля. Специальные средства обработки.</p> <p>Содержание:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Средства частотной коррекции. • Средства динамической коррекции. • Средства пространственной обработки. Средства объективного контроля. • Специальные средства обработки. 		
3.	Средства обработки аудиоматериала Ableton Live.	<ul style="list-style-type: none"> • Средства частотной коррекции. Средства динамической коррекции. • Средства пространственной обработки. • Средства объективного контроля. Специальные средства обработки. • Max For Live. • Маршрутизация эффектов, Audio Effect Rack. 	ПК-4	Лабораторная работа
4.	Основы мастеринга.	<p>Линейно-фазовая частотная коррекция. Применение частотной-зависимой динамической обработки. Максимайзеры. Объективные средства контроля. Уровни сигнала.</p> <p>Содержание:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Линейно-фазовая частотная коррекция. • Применение частотной-зависимой динамической обработки. • Максимайзеры. • Объективные средства контроля. • Уровни сигнала. 	ПК-4	Лабораторная работа
5.	Max For Live – среда для создания средств обработки аудиоматериала	<p>Пользовательский интерфейс. Основные понятия – модульная структура, понятие объекта. Сохранение патчей.</p> <p>Содержание:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пользовательский интерфейс. • Основные понятия – модульная структура, понятие объекта. • Сохранение патчей. 	ПК-4	Лабораторная работа
6.	Уровни квантования и частота дискретизации.	<p>Явление алиасинга. Построение эффектов-дециматоров уровня квантования и частоты дискретизации.</p> <p>Содержание:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Явление алиасинга. 	ПК-4	Лабораторная работа

		<ul style="list-style-type: none"> • Построение эффектов-дециматоров уровня квантования и частоты дискретизации. 		
7.	Изучение и построение эффектов пространственной обработки в Max For Live.	<p>Изучение внутренней структуры и построение деля. Изучение внутренней структуры и построение хоруса. Изучение внутренней структуры и построение ревербератора.</p> <p>Содержание:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изучение внутренней структуры и построение деля. • Изучение внутренней структуры и построение хоруса. • Изучение внутренней структуры и построение ревербератора. 	ПК-4	Лабораторная работа
8.	Изучение и построение эффектов динамической обработки в Max For Live.	<p>Изучение внутренней структуры и построение компрессора. Изучение внутренней структуры и построение экспандера. Изучение внутренней структуры и построение лимитера. Изучение внутренней структуры и построение Envelope Follower.</p> <p>Содержание:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изучение внутренней структуры и построение компрессора. • Изучение внутренней структуры и построение экспандера. • Изучение внутренней структуры и построение лимитера. • Изучение внутренней структуры и построение Envelope Follower. 	ПК-4	Лабораторная работа
9.	Субтрактивный синтез	<p>Обзор современных программных субтрактивных синтезаторов – Massive, Monark, Arturia Bundle. Создание различных категорий тембров – bass, lead, pad, brass, keys, percussion. Создание реалистичных и футуристичных тембров.</p> <p>Содержание:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обзор современных программных субтрактивных синтезаторов – Massive, Monark, Arturia Bundle. • Создание различных категорий тембров – bass, lead, pad, brass, keys, percussion. • Создание реалистичных и футуристичных тембров. 	ПК-4	Лабораторная работа
10.	Синтез частотной модуляции (FM)	Обзор современных программных FM-синтезаторов – FM8, Massive, Reaktor.	ПК-4	Лабораторная работа

		Создание различных категорий тембров – bass, lead, pad, brass, keys, percussion. Создание реалистичных и футуристичных тембров. Содержание: <ul style="list-style-type: none"> • Обзор современных программных FM-синтезаторов – FM8, Massive, Reaktor. • Создание различных категорий тембров – bass, lead, pad, brass, keys, percussion. • Создание реалистичных и футуристичных тембров. 		
11.	Синтез на основе аудиофрагментов (семплов) – гранулярный, wavetable.	Гранулярные синтезаторы. Wavetable-синтезаторы. Использование пользовательских аудиофрагментов для синтеза звука. Содержание: <ul style="list-style-type: none"> • Гранулярные синтезаторы. • Wavetable-синтезаторы. • Использование пользовательских аудиофрагментов для синтеза звука. 	ПК-4	Лабораторная работа
12	Native Instruments Reaktor.	Пользовательский интерфейс. Создание субтрактивного и FM синтезатора. Использование Reaktor Blocks. Построение секвенсора. Содержание: <ul style="list-style-type: none"> • Пользовательский интерфейс. • Создание субтрактивного и FM синтезатора. • Использование Reaktor Blocks. Построение секвенсора. 	ПК-4	Лабораторная работа

7. Образовательные технологии.

При проведении учебных занятий по дисциплине для успешного освоения применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают развитие навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

Методы / Формы	Подгрупповые (лабораторные) занятия(Л)	Индивидуальные занятия (ИЗ)
Диалого-дискуссионное обсуждение проблем	+	+
Работа в команде	+	+
Приглашение специалиста	+	+
Выступление в роли обучающего	+	+

8. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Содержание самостоятельной работы студентов	Формируемые компетенции	Форма отчетности студента
1.	Сравнить средства обработки Avid, Waves, Ableton с другими производителями, представленными на рынке цифровых аудиотехнологий. Сделать выводы.	ПК-4	Доклад
2.	Сделать обзор самых популярных средств обработки и синтеза звука на основе Max For Live.	ПК-4	Доклад
3.	Сделать обзор наиболее популярных программных синтезаторов, представленных на рынке.	ПК-4	Доклад
4.	Сделать обзор «реплик» классических аппаратных синтезаторов, представленных на рынке.	ПК-4	Доклад
5.	Сделать обзор наиболее интересных эффектов и синтезаторов на основе NI Reaktor.	ПК-4	Доклад

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 (практические, опросы и т.п.).

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

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература:

1. Андерсен, А. В. Современные музыкально-компьютерные технологии: учебное пособие / А. В. Андерсен, Г. П. Овсянкина, Р. Г. Шитикова. - СПб.: Лань; [Б. м.]: Планета музыки, 2019. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/115937>

2. Алдошина, И.А. Музыкальная акустика: учебник / И.А. Алдошина, Р. Приттс. – СПб., 2011. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/41046>
3. Пучков, С. В. Музыкальные компьютерные технологии: современный инструментарий творчества: учебное пособие для вузов/ С. В. Пучков, М. Г. Светлов; СПб Гуманит. ун-т профсоюзов. - СПб.: Изд-во СПбГУП, 2005. - Режим доступа: http://library.gup.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=32/39/П 90-478931&bns_string=IBIS

б) Дополнительная литература

4. Динов, В. Г. Звуковая картина. Записки о звукорежиссуре: учебное пособие / В.Г. Динов. – СПб.: Лань, Планета музыки, 2017.
5. Новые аудиовизуальные технологии: учебное пособие / Гос. ин-т искусствозн., Рос. ин-т культуролог; отв. ред.: К. Э. Разлогов. - М.: Едиториал УРСС, 2005.
6. Пучков, С. В. Музыкальные компьютерные технологии: современный инструментарий творчества: учебное пособие для вузов/ С. В. Пучков, М. Г. Светлов; СПб Гуманит. ун-т профсоюзов. - СПб.: Изд-во СПбГУП, 2005. - Режим доступа: http://library.gup.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=32/39/П 90-478931&bns_string=IBIS
7. Рахманова, Н. Н. Стилль звукозаписи. Джазовая музыка: учебное пособие / Н. Н. Рахманова. - СПб.: Лань; [Б. м.]: Планета музыки, 2019. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/113978>

в) Периодические издания открытого доступа

1. Звукорежиссёр: журнал. – Режим доступа: <http://www.625-net.ru>
2. In/Out: журнал о технике для шоу-бизнеса; на англ. яз. – Режим доступа: <http://www.inoutmag.ru>
3. Шоу-Мастер: журнал о шоу-технологиях и людях. – Режим доступа: <http://www.show-master.ru/archive>
4. Sound On Sound: журнал; на англ.яз. – Режим доступа: <http://www.soundonsound.com>
5. Music Tech: журнал; на англ.яз. – Режим доступа: <http://www.musictech.net>

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

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.

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, необходимые 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.

2. Методические рекомендации по подготовке к подгрупповым (лабораторным) занятиям

Лабораторные занятия – другая важная форма учебного процесса. Они способствуют закреплению и углублению знаний, полученных студентами на лекциях, призваны развивать самостоятельность мышления, умение делать выводы, связывать теоретические положения с практикой, формировать профессиональный и художественный вкус. На занятиях вырабатываются необходимые каждому специалисту навыки и умения работы в специализированных компьютерных программах, аргументировано доказывать свою точку зрения, использовать профессиональный лексикон.

Цель лабораторного практикума – сформировать у студента практические навыки работы со средствами обработки аудиоматериала и синтеза звука, уметь воплощать в фонограммах традиционную и авторскую фонографию.

Кроме того, лабораторные занятия — это средство контроля преподавателей за самостоятельной работой студентов, они непосредственно влияют на уровень подготовки к итоговым формам отчётности — зачётам и экзаменам.

3. Методические рекомендации по написанию контрольных работ

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

4. Методические рекомендации по написанию курсовой работы:

Важнейшей формой учебной отчетности студента является **курсовая работа**.

Выполнение курсовой 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.

Выполнение курсовой работы является одним из условий допуска студента к сдаче экзамена.

Курсовая работа представляет из себя итоговую работу по результатам изучения основных тем предмета «Цифровые аудиотехнологии». В этой работе студент должен показать понимание предмета, умение применять полученные знания практически. Работа состоит из двух частей. Первой частью является краткий реферат объемом 5 – 10 страниц формата А4. Темы реферата указаны ниже. Второй частью является многоканальный проект музыкальной композиции, выполненный в любой музыкальной программе (DAW). Основные требования к проекту – формат 24 bit 48000 Гц, произведение должно включать в себя «живые» инструменты (гитара, клавишные, бас, ударные), виртуальные инструменты, произведение должно иметь ярко выраженные вступление, куплет, припев, проигрыш. В проекте должны быть использованы основные средства динамической, частотной, временной обработок. Финальное произведение представляется к прослушиванию в формате файла Wav с параметрами – 24 bit 48000 Гц. Пояснительная записка должна быть надлежащим образом оформлена, в соответствии с требованиями к оформлению курсовых работ по Университету.

Пояснительная записка должна содержать:

1. Название и автор произведения
2. Снимки с экрана DAW (скриншоты) ключевых этапов работы над композицией
3. Описание тракта используемого при записи
4. Аппаратные средства, используемые при монтаже
5. Подробное описание технологии записи и всех этапов её проведения
6. Список литературных источников, используемых при подготовке курсовой работы.

Защита курсовой работы проходит в два этапа:

- Прослушивание и оценка практической части курсовой работы – записи, предоставленной в виде Wav-файла.

- Комментарии и пояснения к реферату, пояснительной записке и ответы на вопросы по теоретической части курсовой работы – стиль музыки, типы синтеза, средства художественной обработки.

Темы рефератов

1. История звукозаписи от возникновения и до наших дней
2. Аппаратные средства современной студии звукозаписи
3. Виртуальная студия – плагины, виртуальные инструменты
4. Мастеринг – необходимость применения или влияние шоу-бизнеса
5. Аналоговые и цифровые студии звукозаписи – различия и сходства
6. Краткая история развития электронной музыки
7. Звуковой дизайн как элемент творчества музыканта и звукорежиссера
8. Технологии синтеза звука

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 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.

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.	Средства обработки аудиоматериала Avid Pro-Tools	ПК-4	ПК-4.1 Знать средства частотной и динамической коррекции и пространственной обработки аудиоматериала	Лабораторная работа
2.	Средства обработки аудиоматериала Waves Audio.	ПК-4	ПК-4.1 Знать средства частотной и динамической коррекции и пространственной обработки аудиоматериала	Лабораторная работа
3.	Средства обработки аудиоматериала Ableton Live.	ПК-4	ПК-4.2 Уметь применять на практике средства частотной и динамической коррекции и пространственной обработки аудиоматериала	Лабораторная работа
4.	Основы мастеринга.	ПК-4	ПК-4.1 Знать средства частотной и динамической коррекции и пространственной обработки аудиоматериала ПК-4.2 Уметь применять на практике средства частотной и динамической коррекции и пространственной	Лабораторная работа

			обработки аудиоматериала	
5.	Max For Live – среда для создания средств обработки аудиоматериала	ПК-4	ПК-4.1 Знать средства частотной и динамической коррекции и пространственной обработки аудиоматериала, среды музыкального программирования	Лабораторная работа
6.	Уровни квантования и частота дискретизации.	ПК-4	ПК-4.1 Знать средства частотной и динамической коррекции и пространственной обработки аудиоматериала, средства синтеза звука, среды музыкального программирования ПК-4.3 Владеть современной техникой (программной и аппаратной) цифровой обработки и синтеза звука	Лабораторная работа
7.	Изучение и построение эффектов пространственной обработки в Max For Live.	ПК-4	ПК-4.1 Знать среды музыкального программирования ПК-4.2 Уметь применять на практике средства частотной и динамической коррекции и пространственной обработки аудиоматериала	Лабораторная работа
8.	Изучение и построение эффектов динамической обработки в Max For Live.	ПК-4	ПК-4.1 Знать среды музыкального программирования ПК-4.2 Уметь применять на практике средства частотной и динамической коррекции и пространственной обработки	Лабораторная работа

			аудиоматериала	
9.	Субтрактивный синтез	ПК-4	ПК-4.1 Знать средства синтеза звука ПК-4.2 Уметь применять на практике средства синтеза звука	Лабораторная работа
10.	Синтез частотной модуляции (FM)	ПК-4	ПК-4.1 Знать средства синтеза звука ПК-4.2 Уметь применять на практике средства синтеза звука	Лабораторная работа
11.	Синтез на основе аудиофрагментов (семплов) – гранулярный, wavetable.	ПК-4	ПК-4.1 Знать средства синтеза звука ПК-4.3 Владеть современной техникой (программной и аппаратной) цифровой обработки и синтеза звука	Лабораторная работа
12.	Native Instruments Reaktor.	ПК-4	ПК-4.1 Знать средства синтеза звука ПК-4.3 Владеть современной техникой (программной и аппаратной) цифровой обработки и синтеза звука	Лабораторная работа
Результат достижения планируемых результатов изучения дисциплины				Зачет с оценкой Экзамен

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания:

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 с оценкой)

1. Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практического задания; 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 не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

Критерии оценивания (экзамен, зачет с оценкой)

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 (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 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, 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, 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, испытывает значительные затруднения при самостоятельном обобщении программного материала.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

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 - 15
2. Ограничение времени выполнения теста (в мин) – 30
3. Автоматическое перемешивание вопросов в тесте: - да
4. Случайный порядок ответов в тестовом задании: - нет
5. Критерии оценки результатов тестирования:
 - Неудовлетворительно– 0 –55% правильных ответов
 - Удовлетворительно -55 – 75% правильных ответов
 - Хорошо – 75 -90% правильных ответов
 - Отлично – 90% и более правильных ответов

Пример тестовых заданий для текущего контроля представлен ниже:

1. **В сигнале смогут присутствовать частоты выше 44100 Гц при частоте дискретизации....**
 - a. 44100 Гц
 - b. 88200 Гц
 - c. 96000 гц
 - d. 48000 Гц
2. **В программе Avid Pro-Tools сведение многодорожечной фонограммы в стереотрек называется....**
 - a. Export Audio
 - b. Bounce
 - c. Audio Mixdown

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Цифровые аудиотехнологии» (зачет с оценкой)

Зачет представляет собой выполнение практических заданий:

1. Загрузить предложенный фрагмент аудиозаписи в любой программный семплер, использовать огибающие, эффекты для создания простого виртуального инструмента.

2. Загрузить предложенный фрагмент аудиозаписи в Ableton Live, использовать технологию Warp для изменения скорости воспроизведения без изменения высоты звука.
3. В DAW по выбору загрузить инструмент Native Instruments Kontakt, загрузить предложенные библиотеки, каждую из которых назначить на отдельный MIDI-канал и на отдельный аудиовыход в DAW.
4. Исправить неточности исполнения в предложенном MIDI-фрагменте, устранить “механистичность” исполнения с помощью свинг-квантизации.
5. На основе предложенных семплов ударных создать инструмент с отдельным выходом в DAW для каждого элемента.
6. С помощью эквалайзера ослабить шум сети питания в предложенном аудиофрагменте.
7. Создать эффект “humanize”, используя стандартные MIDI-эффекты в составе DAW (Avid Pro Tools, Ableton Live)
8. С помощью компрессора и эквалайзера создать эффект автоматического «подавления» частоты 7 кГц.
9. Изменить параметр Velocity «случайным» способом в реальном времени с помощью MIDI-плагинов в Ableton Live.
10. Ableton Live создать Audio Effect Rack с эффектами Saturator и AutoFilter, включенными последовательно, и Compressor, включенный параллельно. Управлять параметрами Gain и Output эффекта Saturator с помощью одного Macro.
11. Создать эффект параллельной обработки с помощью плагина Waves MaxxBass. Объяснить, что такое Delay Compensation.
12. Назначение режима “пошаговой” (step input) и «MIDI» (MIDI input) записи в программе Ableton Live. Выполнить пошаговую запись римического рисунка.
13. Скорректировать ритмическое исполнение в предложенном преподавателем аудиофрагменте с помощью технологии Elastic Audio (Pro Tools)
14. Скорректировать ритмическое исполнение в предложенном преподавателем аудиофрагменте с помощью технологии WarpAudio (Ableton Live)
15. Создать эффект замедления скорости воспроизведения в Avid Pro Tools разными способами
16. Определить темп аудиофайла в DAW Avid Pro Tools
17. Определить темп аудиофайла в DAW Ableton Live
18. Создать виртуальный мультисемпловый инструмент, используя Native Instruments Kontakt и семплы, предложенные преподавателем
19. Создать виртуальный мультисемпловый инструмент, используя Ableton Sampler и семплы, предложенные преподавателем
20. Создать динамический эквалайзер в DAW Ableton Live, используя инструменты EQ Eight и Max Envelope Follower

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Цифровые аудиотехнологии» (экзамен)

1. Частоты дискретизации и уровень квантования. Алиасинг. Динамический диапазон и величина квантования. Аналого-цифровой и цифро-аналоговый преобразователи.
2. Устройства динамической обработки, структурные схемы, принцип действия
3. Устройства частотной коррекции, структурные схемы, принцип действия

4. Протокол MIDI. Типы MIDI-сообщений. Структура MIDI-сообщения. MIDI-контроллеры.
5. Устройства пространственно-временной обработки, структурные схемы, принцип действия
6. Технология субтрактивного синтеза звука. Виды синтезаторов.
7. Технология частотно-модулированного синтеза звука. Виды синтезаторов.
8. Технология таблично-волнового синтеза звука. Виды синтезаторов.
9. Технология аддитивного синтеза звука. Виды синтезаторов.
10. Программная среда Max 8 и Max For Live. Пользовательский интерфейс.
11. Семплер Native Instruments Kontakt. Пользовательский интерфейс. Принцип создания мультисемплерной библиотеки.
12. Avid Pro-Tools. Пользовательский интерфейс. Технология Elastic Audio. Работа с MIDI.
13. Ableton Live. Пользовательский интерфейс. Технология Warp Audio. Работа с MIDI.
14. Параметры аудиосигнала в аналоговом и цифровом трактах. Мгновенные и среднеквадратичные значения амплитуды. Единицы измерения.
15. Native Instruments Reaktor. Пользовательский интерфейс. Процедура создания синтезатора или процессора эффектов.
16. Ableton Live Sampler. Принцип создания мультисемпловой библиотеки.
17. Синхронизация аппаратных синтезаторов и процессоров эффектов с DAW.
18. Редактирование MIDI-событий в Avid Pro-Tools, Ableton Live.
19. Управляющие сигналы в синтезаторах и процессорах эффектов. Генераторы огибающих и LFO. Основные параметры.
20. Музыкальный синтезатор. Общая структурная схема. Путь прохождения сигнала.

ГЛОССАРИЙ

1. **АДДИТИВНЫЙ СИНТЕЗ** – (Additive Synthesis) – технологий звукового синтеза, благодаря которой можно получить звуковой сигнал сложного тембра путем смешивания сигналов простых синусоидальных волн
2. **АРПЕДЖИАТОР** – электронное или программное устройство, автоматически проигрывающее определенную последовательность нот.
3. **ВИРТУАЛЬНЫЙ СИНТЕЗАТОР** – компьютерная программа, которая позволяет получить широкий набор звуковых тембров путем применения различных технологий синтеза звука.
4. **ВИРТУАЛЬНАЯ СТУДИЯ (VST)** – технология, разработанная компанией Steinberg, и позволяющая подключать программные модули от сторонних фирм к цифровым рабочим станциям, поддерживающим эту технологию.
5. **ГРАНУЛЯРНЫЙ СИНТЕЗ** - (Granular synthesis) – вид синтеза звука, при котором в качестве генератора звуковых волн выступает большое количество коротких звуковых фрагментов, циклически повторяющихся с разным начальным временем проигрывания, и создающих тем самым «звуковое облако».
6. **DSP** - (Digital Signal Processor) – электронное вычислительное устройство, позволяющее производить цифровую обработку звукового сигнала.
7. **MIDI** – (Musical Instrument Digital Interface) – технология, позволяющая различным цифровым музыкальным инструментам осуществлять обмен данными.
8. **МОНОФОНИЧЕСКИЙ СИНТЕЗАТОР** (monophonic) – тип синтезатора, который может воспроизводить не более одного голоса за одну команду note-on.
9. **ОСЦИЛЛЯТОР** – Генератор колебаний различных частот, в том числе и звукового диапазона.
10. **ПОЛИФОНИЧЕСКИЙ СИНТЕЗАТОР** (Polyphonic) – тип синтезатора, который может воспроизводить одновременно более 2-х голосов различной высоты.
11. **РЕЗОНАНС** (Resonance) - совпадение частоты звукового сигнала с собственной частотой колебательной системы (частотного фильтра, струны, резонатора и т. д.)
12. **СЕКВЕНСЕР** – (Sequencer) – Устройство или компьютерная программа, которая может проигрывать, записывать и редактировать музыку, основываясь на различной информации о нотах и особенностях исполнения.
13. **СЕМПЛЕР** – (Sampler) - Устройство или компьютерная программа, с помощью которой можно создавать музыкальные произведения, в качестве источника звука используя фрагменты различного аудиоматериала.
14. **СУБТРАКТИВНЫЙ СИНТЕЗ** - (Subtractive synthesis) – технология синтеза,

основанная на изменении спектра сигналов путем применения фильтров.

15. **ФИЛЬТР НИЗКИХ ЧАСТОТ** (Low Pass Filter) – электронное или программное устройство, эффективно пропускающее частотный спектр звукового сигнала ниже определенной частоты и подавляющее частотный спектр выше этой частоты.
16. **ФИЛЬТР ВЫСОКИХ ЧАСТОТ** (High Pass Filter) – электронное или программное устройство, эффективно пропускающее частотный спектр звукового сигнала в пределах некоторой полосы частот.
17. **ФИЛЬТР ПОЛОСОВОЙ** (Pass Band Filter) – электронное или программное устройство, эффективно пропускающее частотный спектр звукового сигнала в пределах выше и ниже определенных частот.
18. **ЦИФРОВАЯ РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ** – (Digital Audio Workstation) – комплекс для обработки аудиоинформации, состоящий из специализированной программы и интерфейса ввода-вывода.
19. **ЧАСТОТА ДИСКРЕТИЗАЦИИ** – (sampling rate) – количество выборок (семплов) аналогового сигнала в секунду, необходимое для получения дискретного сигнала с помощью аналого-цифрового преобразователя.
20. **ЧАСТОТНО-МОДУЛИРОВАННЫЙ СИНТЕЗ** – (FM-synthesis) – технология синтеза, при которой при модуляции частоты одной синусоидальной волны амплитудой другой получают волну с широким спектром.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основной целью изучения дисциплины «Цифровые аудиотехнологии» является изучение многообразия технологий в мире цифровой звукозаписи и их практическое использование. Дисциплина изучает цифровые технологии работы с аудиоматериалом в звукорежиссерской практике.

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

Методические принципы и приемы построения учебной дисциплины «Цифровые аудиотехнологии» Ключевым методическим способом подачи учебного материала по дисциплине «Цифровые аудиотехнологии» являются подгрупповые (лабораторные) занятия.

Подгрупповые (лабораторные) занятия — важная форма учебного процесса. Она способствует закреплению и углублению знаний, полученных студентами в результате самостоятельной работы над научной и учебной литературой. Они призваны развивать самостоятельность мышления, умение делать выводы, связывать теоретические положения с практикой, формировать профессиональное сознание будущих звукорежиссеров. На занятиях вырабатываются необходимые каждому специалисту навыки и умения, необходимые для профессиональной работы. Цель лабораторного практикума — сформировать у студента практические навыки работы в программах музыкального редактирования, в программах-секвенсорах DAW.

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 деятельности звукорежиссера;
- 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	5	6	7	8
Средства обработки аудиоматериала Avid Pro-Tools	Лабораторные занятия.	Коллективный, подгрупповой	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Учебное пособие	Лабораторная работа
Средства обработки аудиоматериала Waves Audio.	Лабораторные занятия.	Коллективный подгрупповой	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Учебное пособие	Лабораторная работа
Средства обработки аудиоматериала Ableton Live.	Лабораторные занятия.	Коллективный подгрупповой	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Учебное пособие	Лабораторная работа
Основы мастеринга.	Лабораторные занятия.	Коллективный подгрупповой	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Учебное пособие	Лабораторная работа
Max For Live – среда для создания средств обработки аудиоматериала	Лабораторные занятия, индивидуальные занятия	Коллективный, индивидуальный	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Учебное пособие	Лабораторная работа

Уровни квантования и частота дискретизации.	Лабораторные занятия.	Коллективный подгрупповой	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Учебное пособие	Лабораторная работа
Изучение и построение эффектов пространственной обработки в Max For Live.	Лабораторные занятия, индивидуальные занятия	Коллективный, индивидуальный	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Учебное пособие	Лабораторная работа
Изучение и построение эффектов динамической обработки в Max For Live.	Лабораторные занятия, индивидуальные занятия	Коллективный, индивидуальный	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Учебное пособие	Лабораторная работа
Субтрактивный синтез	Лабораторные занятия.	Коллективный	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Учебное пособие	Лабораторная работа
Синтез частотной модуляции (FM)	Лабораторные занятия.	Коллективный	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Учебное пособие	Лабораторная работа
Синтез на основе аудиофрагментов (семплов) – гранулярный, wavetable.	Лабораторные занятия.	Коллективный	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Учебное пособие	Лабораторная работа
Native Instruments Reaktor.	Лабораторные занятия, индивидуальные занятия	Коллективный, индивидуальный	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Учебное пособие	Лабораторная работа

Тематический план изучения дисциплины «Цифровые аудиотехнологии»

Год набора с 2022

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего	Трудоемкость по дисциплине				CP	Формируемые компетенции
		контакт. работа	В т.ч.				
			Лек.	Подгр/Лаб.	ИЗ		
Тема 1. Средства обработки аудиоматериала Avid Pro-Tools	30	3		3		27	ПК-4
Тема 2. Средства обработки аудиоматериала Waves Audio.	30	3		3		27	ПК-4
Тема 3. Средства обработки аудиоматериала Ableton Live.	30	3		3		27	ПК-4
Тема 4. Основы мастеринга.	30	3		3		27	ПК-4
Тема 5. Max For Live – среда для создания средств обработки аудиоматериала	30	4		3	1	26	ПК-4
Тема 6. Уровни квантования и частота дискретизации.	30	3		3		27	ПК-4
Тема 7. Изучение и построение эффектов пространственной обработки в Max For Live.	30	5		3	2	25	ПК-4
Тема 8. Изучение и построение эффектов динамической обработки в Max For Live.	30	5		3	2	25	ПК-4
Тема 9. Субтрактивный синтез	30	3		3		27	ПК-4
Тема 10. Синтез частотной модуляции (FM)	34	3		3		31	ПК-4
Тема 11. Синтез на основе аудиофрагментов (семплов) – гранулярный, wavetable.	35	3		3		32	ПК-4
Тема 12. Native Instruments Reaktor.	35	4		3	1	31	ПК-4
Зачет, зачет с оценкой, экзамен	22	22					
Итого по дисциплине	396	64		36	6	332	
Зачетных единиц				11			