

**МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И МОЛОДЕЖИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОУК ЛНР «ЛУГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВ ИМЕНИ М. МАТУСОВСКОГО»**

Кафедра музыкального искусства эстрады

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 И.А.Федоричева

28.08. 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МУЗЫКАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Уровень основной образовательной программы – специалитет

Направление подготовки – 53.05.03 Музыкальная звукорежиссура

Статус дисциплины – базовая

Учебный план 2018 года

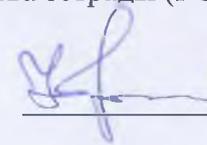
Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная								Заочная								
Курс	Семестр	Всего час. / зач. единиц	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Практ.(семинарские) занятия, час.	Самост. работа, час..	Форма контроля	Курс	Семестр	Всего ч с. / зач. единиц	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Практ.(семинарские) занятия, час.	Самост. работа, час..	Контрольная работа	Форма контроля
3, 4	6, 7, 8	180/5	94	46	48	86	экзамен	3, 4	6, 7, 8	180/5	18	10	8	162	+	экзамен
Всего		180/5	94	46	48	86	экзамен	Всего		180/5	18	10	8	162	+	экзамен

Рабочая программа составлена на основании учебного плана с учетом требований ООП и ГОС ВО, утвержденного Министерством образования и науки Луганской Народной Республики.

Программу разработал  Н.А. Бардаченко, преподаватель кафедры музыкального искусства эстрады.

Рассмотрено на заседании кафедры музыкального искусства эстрады (ГОУК ЛНР «ЛГАКИ им. М.Матусовского»)

Протокол № 1 от 28.08. 2019 г. Зав. кафедрой  Ю.Я. Дерский

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Музыкальные информационные технологии» является профильной частью дисциплин ООП ГОС ВО (уровень специалитета) и предлагается к изучению студентам 3 и 4 курсов (VI, VII, VIII семестры) специальности 53.05.03 «Музыкальная звукорежиссура» ГОУК ЛНР «Луганская государственная академия культуры и искусств имени М.Матусовского». Дисциплина реализуется кафедрой музыкального искусства эстрады.

Содержание дисциплины охватывает изучение структуры современного музыкального компьютера, основ MIDI-технологии как общепринятого компьютерного формата музыкальных данных, освоение виртуального музыкального инструментария (компьютерного нотного набора и редактирования, волновых редакторов, многоканальных виртуальных студий, цифровых средств обработки звука, виртуальных средств работы с инструментомкой и аранжировкой).

Изучение дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические и семинарские занятия, самостоятельная работа студентов и консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т. п.);
- письменная (письменный опрос, выполнение и т. д.).

И итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 46 часов для очной формы обучения и 10 часов для заочной формы обучения, семинарские занятия – 48 часов для очной формы обучения и 8 часов для заочной формы обучения, самостоятельная работа - 86 часов для очной формы обучения и 162 часа для заочной формы обучения.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания учебной дисциплины «Музыкальные информационные технологии» является подготовка профессиональных специалистов в области звукорежиссуры, овладевших необходимым комплексом знаний, умений и навыков для разнообразной творческой профессиональной деятельности и воспитания всесторонне развитой личности. Освоение программы предусматривает овладение навыками записи и редактирования аудиоданных посредством компьютерных технологий, работы в компьютерных музыкальных редакторах, нотных редакторах, работа с форматом MIDI.

Задачи дисциплины:

- изучение строения музыкального ПК и системы цифрового преобразования звука;
- изучение теории представления звукового сигнала в цифровой форме и основных методов синтеза звука;
- изучение основных аудиоформатов и их особенностей;
- овладение навыками работы с музыкальным программным обеспечением (нотные редакторы, звуковые редакторы, виртуальные устройства обработки звукового сигнала);
- развитие у студента навыков работы с музыкальным материалом (запись, редактирование и обработка) посредством современных компьютерных технологий;
- освоение навыков работы с программным обеспечением ПК, нотными редакторами, DAW-программами и средствами синтеза звука;
- освоение технологий реставрации и коррекции звуковой фонограммы;
- освоение использования оптимальных приборов и средств качественной записи и воспроизведения музыкального материала.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Музыкальные информационные технологии» относится к профильной части дисциплин подготовки студентов по специальности 53.05.03 «Музыкальная звукорежиссура». Данному курсу должно сопутствовать изучение таких дисциплин, как «Средства звукозаписи», «Звукорежиссура», «Цифровая звукотехника», которые логически, содержательно и методически связаны с дисциплиной «Музыкальные информационные технологии», они предоставляют обширную теоретическую базу, формируют навыки самостоятельной аналитической работы и составляют теоретический и научно-методологический фундамент последующего изучения курса «Музыкальные информационные технологии».

В программе учтены межпредметные связи с другими учебными дисциплинами.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций в соответствии с ГОС ВО направления подготовки 53.05.03 Музыкальная звукорежиссура:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

№ компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	готовностью к систематической творческой работе, направленной на совершенствование профессионального мастерства
ОПК-4	способностью проявлять креативность профессионального мышления

Профессиональные компетенции (ПК):

№ компетенции	Содержание компетенции
ПК-4	способностью использовать в работе принципы традиционной звукорежиссуры и современные приемы звукозаписи
ПК-7	владением технологией создания эстрадных фонограмм, записи бигбенда, джаз-, поп- и рок-ансамблей
ПК-8	готовностью работать с готовыми записями и осуществлять монтаж записанного музыкального материала
ПК-9	владением техникой реставрации фонограмм
ПК-11	владением технологией записи в концертных залах и студийных условиях
ПК-14	готовностью к созданию звукового ряда музыкального произведения в сотворчестве с режиссером-постановщиком, продюсером, композитором и исполнителями
ПК-15	готовностью к сотворчеству с представителями других профессий в коллективе

4. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	очная форма						заочная форма					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л	п.	лаб.	инд.	с.р.		л	п	лаб.	инд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Содержательный модуль 1. Музыкальный компьютер. Звуковая карта. Звуковые системы												
Тема 1.1. Аппаратно-программная структура музыкального ПК.	8	2	2			4	9	1				8
Тема 1.2. Теория цифрового представления аудиосигналов: понятие битрейта, частоты дискретизации, цифровой фильтрации.	14	4	4			6	11	1				10
Тема 1.3 Современные системы оцифровки звука. Аудио интерфейсы.	8	2	2			4	9		1			8
Тема 1.4. Настройки параметров аудиоинтерфейса. Аудиодрайверы и протокол ASIO.	8	2	2			4	9		1			8
Содержательный модуль 2. Протокол «MIDI»												
Тема 2.1. Теория цифрового интерфейса музыкальных инструментов (MIDI).	10	2	2			6	11		1			10
Тема 2.2 Формат MIDI-данных. Типы MIDI-сообщений.	12	4	4			4	11		1			10
Модуль 2												
Содержательный модуль 3. Виды и особенности программного обеспечения												
Тема 3.1. Основные виды звукового программного обеспечения, их особенности, возможности	5	2	1			2	6	1				5

и принципы работы.												
Тема 3.2. Типологизация музыкального программного обеспечения по функциональным особенностям.	5	2	1			2	6					6
Тема 3.3. Нотные редакторы.	8	2	2			4	9	1				8
Тема 3.4 Секвенсорные музыкальные программы. Запись и редактирование MIDI-сообщений.	8	2	2			4	7		1			6
Тема 3.5 Современное программное обеспечение для записи, редактирования и воспроизведения аудиоматериала, написания и аранжировки музыки.	8	2	2			4	6					6
Содержательный модуль 4. Виртуальные многоканальные средства аудиопроизводства												
Тема 4.1. DAW-программы – устройства для работы с аудиоданными. Принцип и особенности записи звука в ПК.	6	2	2			2	6	1				5
Тема 4.2. Интерфейс и функции DAW-программ. Основные рабочие области.	9	1	4			4	7		1			6
Тема 4.3. Структура микшера DAW-программ. Типы дорожек и их атрибуты.	7	1	2			4	9		1			8

Тема 4.4. Функции редактирования звукового сигнала (timestaich, audiowarp, pitch shift).	8	2	2			4	8					8
Модуль 3												
Содержательный модуль 5. Дополнительные модули обработки звука												
Тема 5.1. Программные подключаемые модули (plug-ins). Плагины для обработки звука.	8	2	2			4	9	1				8
Тема 5.2. Технологии реставрации звукового материала.	8	2	2			4	9		1			8
Тема 5.3. Средства коррективы интонирования. Melodyne Studio.	8	2	2			4	9		1			8
Тема 5.4. Методы звукового синтеза звука. Синтезаторы и семплеры.	8	2	2			4	9	1				8
Тема 5.5. Виртуальные музыкальные инструменты VSTi.	8	2	2			4	7		1			6
Тема 5.6. Протокол ReWire.	8	2	2			4	6					6
Тема 5.7 Обмен проектами между различными музыкальными ПО. Форматы XML и OMF.	8	2	2			4	7	1				6
Всего часов	180	46	48			86	180	8	10			162

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 1. КОМПЬЮТЕР. ЗВУКОВАЯ КАРТА. ЗВУКОВЫЕ СИСТЕМЫ (VI СЕМЕСТР)

Тема 1.1. Аппаратно-программная структура музыкального ПК.

Понятие информации. Музыкальная информация и её предметные границы. Компьютер как инструмент интеллектуальной деятельности. Стандартная конфигурация персонального компьютера. Наименование и технические характеристики основных узлов и устройств, их назначение. Системный блок и внутренние устройства (комплектующие). Внешние устройства ввода и вывода информации (периферия). Виды и функциональное назначение стандартного периферийного оборудования. Понятие «программное обеспечение» (ПО). Роль программного обеспечения в работе персонального компьютера. Основные типы программного обеспечения: системное и прикладное.

Тема 1.2. Теория цифрового представления аудиосигналов: понятие битрейта, частоты дискретизации, цифровой фильтрации.

Виды и способы хранения информации. Основные принципы цифровой записи (оцифровки) и обработки звука. Квантование сигнала по уровню и искажения при клиппировании сигнала. Теоремой Найквиста - Котельникова. Понятия «файл» и «формат», файловые менеджеры. Форматы компьютерного представления аудиоданных. Характеристика основных звуковых форматов: WAV, CDA, AIFF, MP3, WMA, RA, MIDI. Понятие конвертации звуковых файлов. Программы конвертации звуковых файлов.

Тема 1.3 Современные системы оцифровки звука. Аудио интерфейсы.

История развития цифровых систем звукозаписи. Разновидности аудиоинтерфейсов. Характеристики аудиоинтерфейсов. Основные порты подключения аудиоустройств (USB, FireWire, Thunderbolt). Стандарты передачи цифровых звуковых сигналов между аудиоустройствами (S/PDIF, AES/EBU, ADAT). Профессиональные многоканальные системы звукозаписи.

Тема 1.4. Настройки параметров аудиоинтерфейса. Аудиодрайверы и протокол ASIO.

Подключение звукового оборудования и настройка параметров. Понятие «драйвер». Разновидности драйверов. Особенности протокола ASIO. Настройка параметров аудиоинтерфейса. Основные параметры звукового движка VST. Конфигурирование входных и выходных шин.

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 2. ПРОТОКОЛ «MIDI»

Тема 2.1. Теория цифрового интерфейса музыкальных инструментов (MIDI).

MIDI: аппаратная часть. Подключение MIDI-клавиатуры к звуковой карте. Musical Instrument Digital Interface (MIDI). Отличие «МИДИ» от «аудио». Структура элементарного MIDI сигнала. Соединительные MIDI-разъемы и MIDI кабель. Принцип соединения MIDI-устройств. MIDI-сигналы в разъемах игрового порта звуковой карты. Подключение к звуковой карте MIDI-клавиатура и MIDI-синтезатора. Решение проблем самовозбуждения MIDI-системы.

Тема 2.2 Формат MIDI-данных. Типы MIDI-сообщений.

Формат MIDI-данных. Типы MIDI-сообщений. Note - сообщение о нажатии MIDI-клавиши. Controller - сообщение о состоянии контролера. Program Change - сообщение об изменении MIDI-инструменту. Aftertouch - сообщение о силе давления на нажатии клавиши. Pitchband - управление регулятором тона. MIDI-секвенсор. Дискретная шкала времени. Аппаратный MIDI-интерфейс и формат MIDI- сообщений.

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 3. ВИДЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (VII СЕМЕСТР)

Тема 3.1. Основные виды звукового программного обеспечения, их особенности, возможности и принципы работы.

Понятие «программное обеспечение» (ПО). Роль программного обеспечения в работе персонального компьютера. Прикладное музыкальное программное обеспечение. Host – программы. Plug-in – приложения.

Тема 3.2. Типологизация музыкального программного обеспечения по функциональным особенностям.

Разновидности мультимедийных программ: звуковые редакторы, MIDI-секвенсоры, нотные редакторы, программы для работы с семплами, программы для работы с видеоизображением.

Тема 3.3. Нотные редакторы.

Особенности, назначение и функции нотных редакторов. Нотные редакторы «Finale» и «Sibelius», их преимущества и недостатки. Основы набора нотного текста и редактирования партитур..

Тема 3.4 Секвенсорные музыкальные программы. Запись и редактирование MIDI-сообщений.

Функции секвенсоров. Аппаратные аналоговые секвенсоры. Виртуальные программные секвенсоры.

Тема 3.5 Современное программное обеспечение для записи, редактирования и воспроизведения аудиоматериала, написания и аранжирования музыки.

Профессиональное музыкальное программное обеспечение: Steinberg Cubase, Digidesign Pro tools, Cakewalk Sonar, MAGIX Samplitude. Устройство, внешний вид и органы управления.

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 4. ВИРТУАЛЬНЫЕ МНОГОКАНАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АУДИОПРОИЗВОДСТВА

Тема 4.1. DAW-программы – устройства для работы с аудиоданными. Принцип и особенности записи звука в ПК.

DAW - Цифровая звуковая рабочая станция. Разновидности звуковых рабочих станций. Автономные программно-аппаратные системы и компьютерные системы.

Тема 4.2. Интерфейс и функции DAW-программ. Основные рабочие области.

Панель инструментов. Транспортная панель. Панель дорожек. Атрибуты панели инспектора дорожек. Окно редактирования. Понятие «часть» (Part).

Тема 4.3. Структура микшера DAW-программ. Типы дорожек и их атрибуты.

Модуль аудиотрека. Модули VSTi, группового трека, FX Channel трека. Модули MIDI- и инструментального треков, особенности применения VST-инструментов. Модули входных и выходных шин.

Тема 4.4. Функции редактирования звукового сигнала (timestretch, audiowarp, pitch shift).

Функция изменения времени «Time warp». Функция коррекции высоты тона «Pitch correct». Квантизация и выравнивание MIDI-сообщений времени к выбранной дискретной сетке.

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ ОБРАБОТКИ ЗВУКА (VIII СЕМЕСТР)

Тема 5.1. Программные подключаемые модули (plug-ins). Плагины для обработки звука.

Понятие «Plug-in». Форматы плагинов VST, RTAS, AAX, AU. Применение плагинов.

Тема 5.2. Технологии реставрации звукового материала.

Приложение Izotope RX. Система шумопонижения Denoise. Модули очистки звукового сигнала declip, declick, remove hum. Основные принципы очистки фонограммы.

Тема 5.3. Средства корректировки интонирования. Melodyne Studio.

Панель инструментов Melodyne. Окно редактора. Детектирование и определение мелодии. Изменение высоты тона отдельных нот в мелодии. Сдвиг формант мелодии. Временные изменения параметров воспроизведения. Нотные позиции и выравнивание.

Тема 5.4. Методы звукового синтеза звука. Синтезаторы и сэмплеры.

Определение понятия «синтезатор». Типы звуковых синтезаторов, принцип работы. Четыре фазы огибающей сигнала. Шесть фаз огибающей сигнала. Применение синтезаторов. Сэмплеры. Определение понятия «сэмплер». Принцип работы сэмплера. Применение сэмплеров.

Тема 5.5. Виртуальные музыкальные инструменты VSTi.

Плагины виртуальных инструментов VSTi. Типы виртуальных инструментов. Виртуальные синтезаторы и семплеры. Особенности их применения. Семплер NI Kontakt.

Тема 5.6. Протокол ReWire.

Особенности протокола ReWire. Подключение приложений ReWire. Управление устройствами Reason. Особенности совместного применения DAW и приложений Re Wire.

Тема 5.7 Обмен проектами между различными музыкальными ПО. Форматы XML и OMF.

Обмен проектами между различными виртуальными студиями, использующими различные приложения. Формат OMF. Достоинства и недостатки. Варианты экспорта треков Steinberg Cubase/Nuendo, Apple Logic, Avid Pro-Tools. Экспорт MIDI. Экспорт треков виртуальных инструментов. Форматы для переноса информации – XML, OMF, AAF. Экспорт стэмов.

7. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и рефератов.

СР включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания в виде реферата по изучаемой теме и выполнения практического задания;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- подготовка к семинарским и практическим занятиям;
- для студентов заочной формы обучения – выполнение контрольной работы;
- подготовка к экзамену.

7.1. ТЕМЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К СЕМИНАРСКИМ И ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 1. КОМПЬЮТЕР. ЗВУКОВАЯ КАРТА. ЗВУКОВЫЕ СИСТЕМЫ (VI СЕМЕСТР)

Тема 1.1. Аппаратно-программная структура музыкального ПК.

1. Понятие информации. Музыкальная информация и её предметные границы.
2. Компьютер как инструмент интеллектуальной деятельности.
3. Стандартная конфигурация персонального компьютера.
4. Системный блок и внутренние устройства (комплектующие).
6. Внешние устройства ввода и вывода информации (периферия).
7. Понятие «программное обеспечение» (ПО). Роль программного обеспечения в работе персонального компьютера.

Термины: информация, музыкальная информатика, персональный компьютер, операционная система, программное обеспечение.

Выполнить:

1. Систематизировать и закрепить знания по теме.
2. Темы творческих работ:
 - Определение понятия «ПК».
 - Типичная конструкция современного ПК.
 - Системный блок и внутренние устройства (комплектующие).
 - Наименование и технические характеристики основных узлов и устройств ПК.
 - Основные функции и возможности ПК.
 - История развития компьютеров «IBM» и «Macintosh».
 - Основные конструкционные и программные отличия компьютеров «IBM» и «Macintosh».
- Понятие «программное обеспечение» (ПО), и его роль в работе персонального компьютера.

- Основные типы программного обеспечения: системное и прикладное.

Литература:

[\[5 — с. 80-97\]](#); [\[15 — с. 13-95\]](#)

Тема 1.2. Теория цифрового представления аудиосигналов: понятие битрейта, частоты дискретизации, цифровой фильтрации.

1. Виды и способы хранения информации.
2. Основные принципы цифровой записи (оцифровки) и обработки звука.
3. Квантование сигнала по уровню и искажения при клиппировании сигнала.
4. Теоремой Найквиста - Котельникова.
5. Понятия «файл» и «формат», файловые менеджеры.
6. Форматы компьютерного представления аудиоданных.
7. Характеристика основных звуковых форматов: WAV, CDA, AIFF, MP3, WMA, MIDI.
8. Понятие конвертации звуковых файлов. Программы конвертации звуковых файлов.

Термины: цифровой звук, квантование, дискретизация, клиппинг, дитеринг (dithering) формат, файл.

Выполнить:

1. Систематизировать и закрепить знания по теме.
2. Темы творческих работ:
 - Суть процесса цифрового представления звукового сигнала
 - Основные идеи теоремы Найквиста - Котельникова.
 - Основные форматы аудиоданных.
 - Сжатые и несжатые форматы аудиоданных.
 - В чем отличие формата «WAV» от «MP3».

Литература:

[\[2 — с. 229-246\]](#); [\[5 — с. 6-9\]](#); [\[6 — с. 146-178\]](#); [\[8 — с. 47-48\]](#); [\[9 — с. 18-24\]](#); [\[14 — с. 38-50\]](#); [\[15 — с. 293-305\]](#)

Тема 1.3 Современные системы оцифровки звука. Аудио интерфейсы.

1. История развития цифровых систем звукозаписи.
2. Разновидности аудиоинтерфейсов.
3. Характеристики аудиоинтерфейсов.
4. Основные порты подключения аудиоустройств (USB, FireWire, Thunderbolt).
5. Стандарты передачи цифровых звуковых сигналов между аудиоустройствами (S/PDIF, AES/EBU, ADAT).
6. Профессиональные многоканальные системы звукозаписи.

Термины: аудиоинтерфейс, звуковая карта, аналогово-цифровой преобразователь, цифро-аналоговый преобразователь, порт подключения.

Выполнить:

1. Систематизировать и закрепить знания по теме.
2. Темы творческих работ:
 - Что такое «аудиоинтерфейс» и «звуковая карта»?
 - Внешние и встроенные аудиоинтерфейсы. Основные отличия.
 - Порты подключения периферийного оборудования (USB, FireWire, Thunderbolt), их параметры.
 - Стандарты S/PDIF, AES/EBU, ADAT. В чем их суть и особенности?
 - Основные компоненты профессиональных систем звукозаписи.
 - Многоканальная система звукозаписи UAD Apollo.
 - Многоканальная система звукозаписи Focusrite.
 - Многоканальная система звукозаписи Antelope Audio Goliath.

Литература:

[\[5 — с. 138-142\]](#); [\[11 с. 32-57\]](#); [\[14 — с. 73-82\]](#)

Тема 1.4. Настройки параметров аудиоинтерфейса. Аудиодрайверы и протокол ASIO.

1. Подключение звукового оборудования и настройка параметров.
2. Понятие «драйвер». Разновидности драйверов.
3. Особенности протокола ASIO.
4. Настройка параметров аудиоинтерфейса.
5. Основные параметры звукового движка VST.
6. Конфигурирование входных и выходных шин.

Термины: драйвер, утилиты, потоковые аудиоданные, ASIO, виртуальная аудио-шина.

Выполнить:

1. Систематизировать и закрепить знания по теме.
2. Темы творческих работ:
 - Что такое «драйвер»? Для чего они нужны?
 - Основные разновидности драйверов.
 - Что такое ASIO? Предназначение драйвера ASIO.
 - Драйвер аудиоинтерфейса. Основные конфигурации.
 - Понятие виртуальной звуковой шины.

Литература:

[\[5 — с. 149-164\]](#); [\[8 — с. 154-155\]](#); [\[10 — с. 87-103\]](#)

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 2. ПРОТОКОЛ «MIDI»

Тема 2.1. Теория цифрового интерфейса музыкальных инструментов (MIDI).

1. MIDI: аппаратная часть.
2. Musical Instrument Digital Interface (MIDI).
3. Отличие «МИДИ» от «аудио».
4. Структура элементарного MIDI сигнала.
5. Соединительные MIDI-разъемы и MIDI кабель.
6. Решение проблем самовозбуждения MIDI-системы.

Термины: MIDI, аудио, токовая петля, интерфейс, протокол, MIDI-клавиатура, MIDI-контроллер, MIDI-порт, секвенсор.

Выполнить:

1. Систематизировать и закрепить знания по теме.
2. Темы творческих работ:
 - Что такое «MIDI»?
 - Как устроена система MIDI?
 - Особенности MIDI сигнала.
 - Варианты подключения MIDI устройств.
 - Соединительные MIDI-разъемы и MIDI кабель.

Литература:

[\[5 — с. 69-72\]](#); [\[8 — с. 10-16\]](#); [\[10 — с. 30-40\]](#); [\[11 — с. 219-229\]](#); [\[12 — с. 119-127\]](#)

Тема 2.2 Формат MIDI-данных. Типы MIDI-сообщений.

1. Формат MIDI-данных. Типы MIDI-сообщений.
2. Аппаратный MIDI-интерфейс и формат MIDI-сообщений.
3. Note - сообщение о нажатии MIDI-клавиши.
4. Controller - сообщение о состоянии контролера.
5. Program Change - сообщение об изменении MIDI-инструменту.
6. Aftertouch - сообщение о силе давления на нажатии клавиши.
7. Pitchbend - управление регулятором тона. MIDI-секвенсор.
8. Дискретная шкала времени.
9. SysEx (System Exclusive) – привилегированные системные сообщения.

Термины: MIDI-данные, MIDI-сообщения, дискретная шкала времени, «piano-roll», «velocity».

Выполнить:

1. Систематизировать и закрепить знания по теме.
2. Темы творческих работ:
 - Какие существуют типы MIDI-сообщений?
 - В чем отличие сообщений типа «Note» от сообщений «Controller»?
 - Особенности отображения MIDI-сообщений в секвенсоре.
 - Дискретная шкала времени.
 - Функции «Piano-roll». Изменение «velocity».

Литература:

[\[8 — с. 16-28\]](#); [\[10 — с. 365-465\]](#); [\[11 — с. 219-229\]](#); [\[12 — с. 127-135\]](#)

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 3. ВИДЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ
(VII СЕМЕСТР)

Тема 3.1. Основные виды звукового программного обеспечения, их особенности, возможности и принципы работы.

1. Понятие «программное обеспечение» (ПО).
2. Роль программного обеспечения в работе персонального компьютера.
3. Прикладное музыкальное программное обеспечение.
4. Host – программы. Plug-in – приложения.

Термины: программное обеспечение, музыкальная информатика, звуковой редактор, музыкальный редактор, приложение-хост, плагин, пресет, виртуальная студия, виртуальный документ.

Выполнить:

1. Систематизировать и закрепить знания по теме.
2. Темы творческих работ:
 - Для чего нужно программное обеспечение?
 - Классификация программного обеспечения ПК.
 - Отличие системного и прикладного программного обеспечения.
 - Какие существуют виды музыкального ПО?
 - Что такое «Host» – программа?
 - Что такое «Plug-in». Особенности плагинов.

Литература:

[\[5 — с. 97-120\]](#); [\[8 — с. 71-145\]](#); [\[9 — с. 83-169\]](#); [\[15 — с. 73-95\]](#)

Тема 3.2. Типологизация музыкального программного обеспечения по функциональным особенностям.

1. Звуковые редакторы.
2. MIDI-секвенсоры.
3. Нотные редакторы.
4. DAW – программы.
5. Программы для работы с семплами (семплеры).
6. Программы для работы с видеоизображением.

Термины: секвенсор, нотный редактор, волновой редактор, DAW, синтезатор, семплер.

Выполнить:

1. Систематизировать и закрепить знания по теме.
2. Темы творческих работ:
 - Основные виды музыкального ПО?
 - Особенности звукового редактора.
 - Волновой редактор Sound forge. Предназначение и основные функции.
 - Нотный редактор «Sibelius».

- Нотный редактор «Finale»
- DAW – программы. Их устройство и особенности.

Литература:

[\[2 — с. 6\]](#); [\[8 — с.74-115\]](#); [\[9 — с. 83-169\]](#)

Тема 3.3. Нотные редакторы.

1. Особенности, назначение и функции нотных редакторов.
2. Нотные редакторы «Finale» и «Sibelius», их преимущества и недостатки.
3. Основы набора нотного текста и редактирования партитур.

Термины: партитура, табулатура, нотный стан, панель инструментов, окно редактора, паттерн, темплейт, метроном,

Выполнить:

1. Ознакомится с методическим материалом по работе с нотными редакторами.
2. Выполнить практическое задание:
 - Открыть нотный редактор «Sibelius».
 - Используя предустановленные шаблоны создать проект для фортепиано.
 - Выполнить нотный набор партитуры произведения на выбор студента.
 - Открыть нотный редактор «Finale».
 - Используя предустановленные шаблоны создать проекта для секции струнных инструментов.
 - Выполнить нотный набор партитуры произведения на выбор студента.

Литература:

[\[2 — с. 184-229\]](#); [\[5 — с. 565-604\]](#); [\[10 — с. 467-478\]](#)

Тема 3.4 Секвенсорные музыкальные программы. Запись и редактирование MIDI-сообщений.

1. Функции секвенсоров.
2. Аппаратные аналоговые секвенсоры.
3. Виртуальные программные секвенсоры.

Термины: трек, автоматизация, квантизация, локаторы, курсор, маркер, соло, мьют, темпо-трек, трек сигнатуры.

Выполнить:

1. Систематизировать и закрепить знания по теме.
2. Темы творческих работ:
 - Что такое секвенсор?
 - Основные функции секвенсора
 - Отличие аппаратных секвенсоров от виртуальных

Литература:

[\[2 — с. 162-184\]](#); [\[5 — с. 97-99\]](#); [\[10 — с. 467-478\]](#)

Тема 3.5 Современное программное обеспечение для записи, редактирования и воспроизведения аудиоматериала, написания и аранжирования музыки.

1. Профессиональное музыкальное программное обеспечение: Steinberg Cubase, Digidesing Pro tools, Cakewalk Sonar, MAGIX Samplitude.
2. Устройство, внешний вид и органы управления.

Термины: музыкальное ПО, Виртуальная студия, многоканальные системы записи ,нелинейное редактирование, не деструктивное редактирование.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.
2. Подготовить и защитить доклад по темам:
 - Steinberg Cubase.
 - Digidesing Pro tools.
 - PreSonus Studio One.
 - MAGIX Samplitude.
 - Линейное и нелинейное редактирование.
 - Деструктивное и недеструктивное редактирование.

Литература:

[\[2 — с. 4-6\]](#); [\[8 — с. 71-115\]](#); [\[9 — с. 85-100\]](#); [\[10 — с. 29-85\]](#); [\[14 — с. 100-119\]](#)

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 4. ВИРТУАЛЬНЫЕ МНОГОКАНАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АУДИОПРОИЗВОДСТВА

Тема 4.1. DAW-программы – устройства для работы с аудиоданными. Принцип и особенности записи звука в ПК.

1. DAW - Цифровая звуковая рабочая станция.
2. Разновидности звуковых рабочих станций.
3. Автономные программно-аппаратные системы и компьютерные системы.

Термины: виртуальная студия, DAW. секвенсор, аппаратная рабочая станция, виртуальная рабочая станция.

Выполнить:

1. Систематизировать и закрепить знания по теме.
2. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.

Литература:

[\[2 — с. 6-12\]](#); [\[5 — с. 150-179\]](#); [\[8 — с. 71-74\]](#); [\[10 — с. 9-28\]](#)

Тема 4.2. Интерфейс и функции DAW-программ. Основные рабочие области.

1. Панель инструментов.
2. Транспортная панель.

3. Панель дорожек.
4. Атрибуты панели инспектора дорожек.
5. Окно редактирования.
6. Понятие «часть» (Part).

Термины: панель инструментов, транспортная панель, рабочее окно, инспектор трека, окно редактирования.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.
2. Используя методический материал изучить:
 - Функциональные элементы транспортной панели.
 - Функциональные элементы панели инструментов.
 - Атрибуты панели инспектора дорожек.
 - Элементы окна редактирования.

Литература:

[\[10 — с. 147-327\]](#); [\[11 — с. 93-100\]](#)

Тема 4.3. Структура микшера DAW-программ. Типы дорожек и их атрибуты.

1. Модуль аудиотрека.
2. Модули VSTi, группового трека, FX Channel трека.
3. Модули MIDI- и инструментального треков, особенности применения VST-инструментов.
4. Модули входных и выходных шин.

Термины: микшер, трек, инструментальный трек, аудиотрек, MIDI-трек, шины ввода/вывода.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.
2. Используя методический материал изучить:
 - Атрибуты модуля аудиотрека.
 - Модули VSTi, группового трека.
 - Модули FX Channel трека.
 - Модули MIDI- и инструментального треков.
 - Особенности применения VST-инструментов.

Литература:

[\[8 — с. 201-235\]](#); [\[10 — с. 329-350\]](#); [\[11 — с. 129-132\]](#)

Тема 4.4. Функции редактирования звукового сигнала (timestaich, audiowarp, pitch shift).

1. Функция изменения времени «Time warp».
2. Функция коррекции высоты тона «Pitch correct».

3. Квантизация и выравнивание MIDI-сообщений времени к выбранной дискретной сетке.

4. Элементы квантизации.

Термины: дискретная шкала времени, маркеры, хитпоинты, time-warp, квантизация, огибающая автоматизации, гуманизация.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.

2. Используя методический материал выполнить практическое задание:

– Посредством функции квантизации выровнять неточно сыгранной последовательности нот по заданным долям такта.

– Посредством функции квантизации преобразовать ритмическую структуру обрабатываемой партии в соответствии с образцовой партией.

– Посредством функции квантизации произвести «гуманизацию» MIDI-партитур - внесение небольших "случайных" отклонений моментов взятия нот и их длительностей от идеально равномерной тактовой сетки (такая обработка имитирует игру исполнителя-человека и позволяет избавиться от впечатления навязчивой механистичности в звучании партий, созданных с помощью MIDI-секвенсора).

– Откорректировать по времени аудиоклип применяя функцию «Time warp».

– Изменить тональность аудиоклип используя функции коррекции высоты тона «Pitch correct».

Литература:

[\[5 — с. 180-185\]](#); [\[8 — с. 260-277\]](#); [\[10 — с. 322-327, 549-580\]](#)

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ ОБРАБОТКИ ЗВУКА (VIII СЕМЕСТР)

Тема 5.1. Программные подключаемые модули (plug-ins). Плагины для обработки звука.

1. Понятие «Plug-in».

2. Форматы плагинов VST, RTAS, AAX, AU.

3. Применение плагинов.

Термины: плагин, VST, API DirectX, RTAS, AAX, AU.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.

2. Используя методический материал выполнить практическое задание:

– Выровнять неточно сыгранной последовательности нот по заданным долям такта посредством функции квантизации.

– Посредством функции квантизации преобразовать ритмическую структуру обрабатываемой партии в соответствии с образцовой партией.

– Посредством функции квантизации произвести «гуманизацию» MIDI-партитур - внесение небольших "случайных" отклонений моментов взятия нот и их длительностей от идеально равномерной тактовой сетки (такая обработка имитирует игру исполнителя-человека и позволяет избавиться от впечатления навязчивой механистичности в звучании партий, созданных с помощью MIDI-секвенсора).

– Откорректировать по времени аудиоклип применяя функцию «Time warp».

– Изменить тональность аудиоклип используя функции коррекции высоты тона «Pitch correct».

Литература:

[\[2 — с. 3-4\]](#); [\[5 — с. 113, 159-162\]](#); [\[9 — с. 100-101\]](#); [\[10 — с. 607-707\]](#); [\[12. — с. 161-164\]](#)

Тема 5.2. Технологии реставрации звукового материала.

1. Приложение Izotope RX.

2. Система шумоподавления De-noise.

3. Модули очистки звукового сигнала de-clip, de-click, remove hum.

4. Основные принципы очистки фонограммы.

Термины: фонограмма, аудиоклип, реставрация звука, шумоподавление, де-клиппер, де-реверб,

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.

2. Используя методический материал выполнить практическое задание:

– Очистить от шумов и помех аудиоклип, используя модуль De-noise.

– Исправить аудиоклип от перегруза или клиппинга (clipping) используя модуль De-clip.

– Изменить характер акустического пространства в записи, используя модуль De-reverb.

Литература:

[\[2 — с. 148-162\]](#); [\[5 — с. 339-340\]](#); [\[6 — с. 68-74\]](#); [\[9 — с. 101-128\]](#); [\[11 — с. 141-148\]](#); [\[14 — с. 363-382\]](#)

Тема 5.3. Средства корректировки интонирования. Melodyne Studio.

1. Панель инструментов Melodyne Studio. Окно редактора.

2. Детектирование и определение мелодии.

3. Изменение высоты тона отдельных нот в мелодии.

4. Сдвиг формант мелодии.

5. Временные изменения параметров воспроизведения.

6. Нотные позиции и выравнивание.

Термины: вокальная партия, интонирование, форманта, высота тона.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.
2. Используя методический материал выполнить практическое задание:
 - Открыть Melodyne Studio в режиме самостоятельного приложения либо подключить в виртуальной студии в режиме плагина.
 - Загрузить звуковую дорожку с вокалом.
 - Используя инструменты редактирования выполнить необходимую корректировку вокальной партии в соответствии с композицией.

Литература:

[\[10 — с. 703-707\]](#)

Тема 5.4. Методы звукового синтеза звука. Синтезаторы и семплы.

1. Определение понятия «синтезатор».
2. Типы звуковых синтезаторов, принцип работы.
3. Четыре фазы огибающей сигнала. Шесть фаз огибающей сигнала.
4. Применение синтезаторов.
5. Сэмплеры. Определение понятия «сэмплер».
6. Принцип работы сэмплера. Применение сэмплеров.

Термины: синтезатор, форма волны, фаза огибающей сигнала, аддитивный синтез, субтрактивный синтез, семплирование, семплер, семпл.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.
2. Используя методический материал выполнить практическое задание:
 - Продемонстрировать с помощью виртуального синтезатора Clavia Nord Lead 2X или Mini Moog, что такое аддитивный и субтрактивный синтез, а также вариант FM- синтеза.
 - С помощью генераторов огибающей фильтров и усилителя имитировать звук басового и малого барабанов, бас-гитары, электропианино.

Литература:

[\[5 — с. 416-495\]; \[11 — с. 163-176\]; \[12 — с.139-161\]](#)

Тема 5.5. Виртуальные музыкальные инструменты VSTi.

Плагины виртуальных инструментов VSTi.

Типы виртуальных инструментов.

Виртуальные синтезаторы и семплы.

Особенности их применения.

Семплер NI Kontakt.

Термины: виртуальные музыкальные инструменты, синтезатор, семплер, библиотека семплов.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.

2. Используя методический материал выполнить практическое задание:

В Steinberg Cubase создать MIDI – трек. В окне VST-Instruments загрузить виртуальные инструменты (NI Kontakt, MiniMoog, Addictive drums). Сконфигурировать маршрутизацию MIDI потоков. Ознакомиться с интерфейсом каждого из инструментов, поочередно назначая их на MIDI трек, соответствующий прописанному инструменту.

Литература:

[\[6 — с. 138-140\]](#); [\[8 — с. 246-253\]](#); [\[10 — с. 709-770\]](#); [\[12 — с. 161-164\]](#)

Тема 5.6. Протокол ReWire.

Особенности протокола ReWire.

Подключение приложений ReWire.

Управление устройствами Reason.

Особенности совместного применения DAW и приложений Re Wire.

Термины: Re Wire, ReBirth, MIDI, DAW, виртуальный аудио кабель (VAC).

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.

2. Используя методический материал выполнить практическое задание:

Запустить host-программу (виртуальную студию). Сразу же активизировать окно ReWire и выбрать хотя бы один канал. Затем запустить ReBirth. Произвести конфигурирование каналов и начать работу с аранжировкой.

Литература:

[\[5 — с. 660-662\]](#); [\[8 — с. 246-253\]](#); [\[10 — с. 771-779\]](#)

Тема 5.7 Обмен проектами между различными музыкальными ПО. Форматы XML и OMF.

Обмен проектами между различными виртуальными студиями, использующими различные приложения.

1. Формат OMF. Достоинства и недостатки.

2. Варианты экспорта треков Steinberg Cubase/Nuendo, Apple Logic, Avid Pro-Tools.

3. Экспорт MIDI. Экспорт треков виртуальных инструментов.

4. Форматы для переноса информации – XML, OMF, AAF. Экспорт стэмов.

Термины: экспорт, импорт, формат, проект, XML, OMF, стэм.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.

2. Используя методический материал выполнить практическое задание:

– В Steinberg Cubase открыть проект Lab1.

– Экспортировать проект в формате OMF 2.0.

– В ProTools создать проект Lab2.

– Импортировать проект Lab1.

- Произвести консолидацию треков.
- Экспортировать треки в папку Lab2.
- В Steinberg Cubase создать проект Lab3.
- Импортировать треки из папки Lab3.

Литература:

[\[5 — с. 563-564\]; \[10 — с. 779-782\]](#)

7.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольная работа по дисциплине «Музыкальные информационные технологии» выполняется студентами **заочной формы обучения** в виде контрольной работы (для дневного отделения) и реферата (для заочного отделения).

Требования по оформлению контрольной (реферата).

Контрольная/Реферат выполняется на листах формата А4 в компьютерном варианте. Поля: верхнее, нижнее – 2 см, правое – 3 см, левое – 1,5 см, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14, интервал – 1,5, абзац – 1,25, выравнивание по ширине. Объем контрольной/реферата 15-20 листов. Графики, рисунки, таблицы обязательны и подписываются (графики и рисунки снизу, таблицы сверху) располагаются в приложениях в конце работы, в основном тексте на них делается ссылка.

1. Нумерация страниц обязательна. Номер страницы ставится в левом нижнем углу страницы. Титульный лист не нумеруется.

2. Готовая работа должна быть скреплена папкой.

3. Контрольная/Реферат сдается преподавателю в указанный срок.

4. Контрольная/Реферат не будет зачтен в следующих случаях:

а) при существенных нарушениях правил оформления (отсутствует содержание или список литературы, нет сносок, номеров страниц и т.д.);

б) из-за серьезных недостатков в содержании работы (несоответствие структуры работы ее теме, неполное раскрытие темы, использование устаревшего фактического материала).

Возвращенная студенту контрольная/реферат должна быть исправлена в соответствии с рекомендациями преподавателя.

Студент, не получивший зачет по контрольной/реферату, к зачету по дисциплине не допускается.

При написании реферата необходимо следовать следующим правилам:

Раскрытие темы контрольной/реферата предполагает наличие нескольких источников (как минимум 4-5 публикаций, монографий, справочных изданий, учебных пособий) в качестве источника информации.

Подготовка к написанию контрольной/реферата предполагает внимательное изучение каждого из источников информации и отбор информации непосредственно касающейся избранной темы. На этом этапе работы важно выделить существенную информацию, найти смысловые абзацы и ключевые слова, определить связи между ними.

Содержание контрольной/реферата ограничивается 2-3 главами, которые подразделяются на параграфы (§§).

Сведение отобранной информации непосредственно в текст контрольной/реферата, должно быть выстроено в соответствии с определенной логикой - плана работы.

Контрольная/Реферат состоит из трех частей: введения, основной части, заключения.

Во введении логичным будет обосновать выбор темы контрольной/реферата.

Актуальность - (почему выбрана данная тема, каким образом она связана с современностью?).

Цель (должна соответствовать теме работы); задачи (способы достижения заданной цели), отображаются в названии параграфов работы; историография (обозначить использованные источники с краткой аннотаций – какой именно источник (монография, публикация и т.п.), основное содержание в целом (1 абз.), что конкретно содержит источник по данной теме (2-3 предложения).

В основной части дается характеристика и анализ темы контрольной/реферата в целом, и далее - сжатое изложение выбранной информации в соответствии с поставленными задачами. Описание возможностей практического применения рассматриваемого теоретического вопроса.

В конце каждой главы должен делаться вывод (подвывод), который начинается словами: «Таким образом...», «Итак...», «Значит...», «В заключение главы отметим...», «Все

сказанное позволяет сделать вывод...», «Подводя итог...» и т.д. Вывод содержит краткое заключение по §§ главы (объем 0,5 - 1 лист). В содержании не обозначается.

Заключение содержит те подвыводы по главам, которые даны в работе (1-1,5 листа). Однако прямая их переписка нежелательна; выгодно смотрится заключение, основанное на сравнении.

Список использованной литературы. В списке указываются только те источники, на которые есть ссылка в основной части работы. Ссылка в основном тексте оформляется двумя способами:

- в квадратных скобках в самом тексте после фразы. [3, с. 52], где первая цифра № книги по списку использованной литературы, вторая цифра - № страницы с которой взята цитата;

- в подстрочнике. Цитата выделяется кавычками, затем следует номер ссылки. Нумерация ссылок на каждой странице начинается заново.

Библиографическое описание книги в списке использованной литературы оформляется в соответствии с ГОСТ, (фамилия, инициалы автора, название работы, город издания, издательство, год издания, общее количество страниц).

При использовании материалов из сети интернет необходимо оформить ссылку на использованный сайт.

Приложения иллюстраций, таблиц, схем (если они есть).

Работа подается в двух вариантах печатном и электронном.

Контрольная работа (реферат) является самостоятельной работой студента и выполняется после тщательного изучения литературы по рассматриваемому вопросу.

7.3. 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
9. Цифровая обработка аудиосигнала – основные стадии обработки, понятие аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразователей, частоты дискретизации, уровней квантования, влияние этих параметров на качество аудиоданных.
10. Плагины для обработки аудиосигнала.
11. MIDI. Структура MIDI- сообщений. Коммутация MIDI- устройств.
12. Развитие семплерной техники. Аппаратные и программные семплеры.
13. Динамическая обработка аудиосигнала. Аппаратные и программные средства
14. Пространственная обработка аудиосигнала. Аппаратные и программные средства
15. Частотная обработка аудиосигнала. Аппаратные и программные средства
16. Спектральный анализ аудиосигнала. Размер окна Fast Fourier Transform (Быстрого преобразования Фурье) и влияние его на ресинтез аудиосигнала
17. Современные языки музыкального программирования. Модульная структура Max/Msp.
18. Сравнительный анализ студий на базе аналоговой и цифровой техники. Преимущества и недостатки тех и других. Возможные взаимные комбинации
19. Сравнительный анализ самых передовых современных программ-секвенсоров (DAW – Digital Audio Workstation). Преимущества и недостатки
20. Современная электронная музыка – технологии и развитие.
21. Обзор современных MIDI- контроллеров – типы, принцип действия, сравнительный анализ.
22. Обзор и сравнительный анализ современных аудиоинтерфейсов.
23. Аппаратные и программные синтезаторы.
24. Языки музыкального программирования (Max/Msp, Pure Data, NI Reaktor, Csound)

7.4. ТРЕБОВАНИЯ К СДАЧЕ

Зачет является итоговой формой проверки успешного освоения студентами учебного материала дисциплины, практических и семинарских занятий. Для успешной сдачи экзамена студенты должны выполнить все задания, предусмотренные программой изучения дисциплины; в конце семестра предоставить конспект лекций; подготовить реферат из предлагаемого перечня тем (очная форма обучения); выполнить практическое задание (работа с музыкальным программным обеспечением); дать ответы на три теоретических вопроса согласно экзаменационного билета.

Дистанционная форма проведения экзамена предполагает использование программы для организации видеоконференций в онлайн-режиме. Преподавателем на столе раскладываются 30 имеющихся экзаменационных билетов в 3 ряда (по 10 билетов в каждом ряду). Экзаменуемый называет ряд и номер билета, на который будет давать ответ. Задания, содержащиеся в билете, озвучиваются преподавателем и фиксируются студентом. На подготовку ответа дается 20 минут (при этом студент не должен покинуть конференцию). По истечении времени, отведенного на подготовку, студентом онлайн дается ответ на вопросы.

Нарушение студентом дисциплины на экзамене пресекается преподавателем вплоть до удаления с экзамена.

Неявка на экзамен без уважительной причины фиксируется преподавателем в зачетно-экзаменационной ведомости записью «не явился» и приравнивается к неудовлетворительной оценке.

Получив неудовлетворительную оценку, студент имеет право пересдать экзамен в соответствии с расписанием пересдачи, составленным деканатом.

7.5. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Компоненты компьютера, влияющие на его производительность
2. Профессиональные системы звукозаписи на ПК.
3. Типы звукового программного обеспечения по функциональному назначению назначению.
4. Основы метода представления звукового сигнала в цифровом виде.
5. Частоты дискретизации и битрейт – как они влияют на качество звукового сигнала
6. Объясните понятие «dither», приведите наглядное объяснение (с помощью плагинов типа BitCrusher) в любой программе
7. Аудио-интерфейс. Основные характеристики.
8. Что такое аудиодрайвер
9. Особенности протокола ASIO.
10. Формат MIDI. Типы MIDI-сообщений.
11. Нотные редакторы. Предназначение и функции.
12. Разница между разрушающей и неразрушающей обработкой аудиоданных
13. Общее устройство и назначение микшерного пульта
14. Понятие цифровой рабочей станции
15. Приемы редактирования аудио в программе Wavelab
16. Понятие виртуальной студии.
17. Методы синтеза звука.
18. Что такое аддитивный синтез
19. Что такое субтрактивный синтез
20. Что такое семплер
21. Что такое генератор огибающей, его применение

22. Что такое loop (применительно к семплированию)
23. Типы виртуальных музыкальных инструментов
24. Программный сэмплер Steinberg HALion.
25. Программный сэмплер NI KONTAKT.
26. Панель инструментов окна проекта.
27. Окно редактирования Key Editor.
28. Окно редактирования Drum Editor.
29. Окно редактирования Scores.
30. Окно редактирования Audio Part Editor.
31. Маршрутизация аудиопотоков.
32. Атрибуты окна микшера. Атрибуты и параметры MIDI-дорожки.
33. Атрибуты и параметры аудиодорожки.
34. Назначение и атрибуты групповых треков.
35. Запись автоматизации в аудио-редакторах.
36. Редактирование огибающих автоматизации.
37. Что такое Insert
38. Что такое Send
39. Объясните, что значит Pre Fader
40. Что такое мультисемпл
41. Объясните понятие зон семплирования
42. Что такое aftertouch
43. Что такое MIDI In MIDI out MIDI Thru
44. Что такое Program Change
45. Что такое Velocity
46. Что понимается под «квантизацией» MIDI- событий. Какие существуют типы

квантизации

47. Пользовательский интерфейс ProTools
48. Пользовательский интерфейс Cubase / Nuendo
49. Отличия в сведении проекта в ProTools и Steinberg Cubase
50. Propellerhead Reason – основные инструменты, особенности интерфейса, подключения к хост-программе по ReWire
51. Обмен проектами между различными приложениями в формате OMF.
52. Что такое технология VST
53. Что такое RTAS
54. Что такое AU
55. Что такое аудиоплагин
56. Краткая история мастеринга
57. Что такое Multiband Compressor
58. Приведите примеры плагинов динамической обработки звука
59. Приведите примеры плагинов временной обработки звука
60. Приведите примеры плагинов частотной обработки звука

9. МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие методы образовательных технологий:

- объяснительно-побуждающий - для описательной формы раскрытия учебного материала; раскрытия сущности определенного явления, закона, процесса;
- использование метода «case study» - для формирования практической направленности;
- объяснительно-иллюстративные - для раскрытия понятий и процессов через их символическое изображение (рисунки, схемы, графики)
- индуктивный метод - для изучения явлений от единичного к общему;
- дедуктивный метод - для изучения учебного материала от общего к частному, единичному;
- проблемное изложение материала - для создания проблемной ситуации;
- видеометоды: просмотр, обучение через интернет;

Изучение дисциплины «Музыкальные информационные технологии» осуществляется студентами в ходе прослушивания лекций, участия в семинарских занятиях, а также посредством выполнения творческих практических заданий и самостоятельной работы студента.

10. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Оценка	Характеристика знания предмета и ответов
Отлично (5)	Свободная ориентация в вопросах по курсу теоретического материала, полный ответ на предложенные вопросы, выполнение на соответствующем уровне в полном объеме практических задач.
Хорошо (4)	Уверенное овладение знаниями и навыками полного курса, достаточно уверенная ориентация в вопросах по курсу теоретического материала, достаточно полный ответ на предложенные вопросы, выполнение с незначительными недостатками практических задач в полном объеме.
Удовлетворительно (3)	Определенные недостатки в выполнении практических заданий, слабая ориентация в вопросах по курсу теоретического материала, неуверенный и не в достаточном объеме ответ на предложенные вопросы.
Неудовлетворительно (2)	Отсутствие знаний по теоретическим вопросам дисциплины, неумение ответить на предложенные вопросы, невыполнение или выполнение с грубыми ошибками практических задач.

11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

- [1. Володин А. А. Электронные музыкальные инструменты. — М. : Энергия, 1970. — 144 с.](#)
- [2. Загуменнов А. П. Компьютерная обработка звука. — М. : ДМК пресс, 2000. — 260 с.](#)
- [3. Загуменнов А.П. Запись и редактирование звука. Музыкальные эффекты. — М. : НТ Пресс, 2005. — 181 с.](#)
- [4. Кирн П. Цифровой звук. Реальный мир. — М. : ООО "И.Д. Вильямс", 2008. — 720 с.](#)
- [5. Леонтьев В. П. Все о MP3: ваша компьютерная фонотека / В. П. Леонтьев. — М. : Олма-Пресс, 2005. — 48 с.](#)
- [6. Леонтьев В. П. Обработка музыки и звука на компьютере. — М. : ОЛМА-ПРЕСС, 2005. — 192 с.](#)
- [7. Никамин В.А. Цифровая звукозапись. Технологии и стандарты / под ред. М.В.Финкова. — СПб : Наука и Техника, 2002. — 256 с.](#)
- [8. Петелин Р.Ю. Музыкальный компьютер для начинающих / Р.Ю. Петелин, Ю.В. Петелин. — СПб. : БХВ-Петербург, 2011. — 384 с.](#)
- [9. Петелин Р.Ю. Домашняя звукозапись для начинающих / Р.Ю. Петелин, Ю.В. Петелин. — СПб. : БХВ-Петербург, 2011. — 416 с.](#)
- [10. Петелин Р.Ю. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки / Р.Ю. Петелин, Ю.В. Петелин. — СПб. : БХВ-Петербург, 2010. — 896 с.](#)
- [11. Петелин Р.Ю. Звуковая студия в РС / Р.Ю. Петелин, Ю.В. Петелин. — СПб. : БХВ-Петербург, 2002. — 256 с.](#)
- [12. Петелин Р.Ю. Сочинение и аранжировка музыки на компьютере / Р. Петелин, Ю. Петелин. — СПб : БХВ-Петербург, 2009. — 608 с.](#)
- [13. Радзишевский А. Ю. Основы аналогового и цифрового звука. — М. : Вильямс, 2006. — 288 с.](#)
- [14. Роуз Дж. Звук для цифрового видео: запись и обработка. — М. : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. — 488 с.](#)
- [15. Харуто А. В. Музыкальная информатика : теоретические основы : учеб. пособие / А. В. Харуто. — М. : ЛКИ, 2009. — 400 с.](#)

Дополнительная литература:

16. Л. Чудновский, И. Чудновская. Особенности восприятия индивидуального музыкального образа // CHIP & NEWS, 1999, №7. 3.39 ... 43.
17. Богачев Г. CUBASE. - М. : "Мелограф", 1998..
18. Богачев Г. Звуковой редактор WaveLab. - М. : "Мелограф", 1998..
19. Браун Р. Компьютер - композитор. / Пер. с англ. - М. : ЭКОМ, 1998.
20. Бажов С. Школа игры на синтезаторе. - СПб. : "Композитор", 1998..
21. Дубровский Д. Компьютер для музыкантов любителей и профессионалов. - М. : "Триумф", в 1999.
22. Живайкин П. 600 звуковых и музыкальных программ. - СПб. : "ВНУ - Санкт-Петербург", в 1999.

23. Загуменнов А. П. Plug-ins. Встраиваемые приложения для музыкальных программ. - М.: "ДМК", 2000.
24. Колесник Д. Техника и технология малых студий. Приборы обработки звука. Психоакустические методы обработки // Шоу-Мастер. 1998. № 2. С. 76-78.
25. Павленко А. WaveLab 1,5 и Saund Forge 4,0 - новый стандарт редактирования звука // Мир ПК. 1997. № 6.
26. Павленко А. Обработка звука в реальном времени на PC // Мультимедиа. 1998. № 4. С. 90-94.
27. Радзишевский А. Компьютерная обработка звука. - М.: "Нолидж", 2000.
28. Сведение в стерео // IN / OUT. 1993. № 2. С. 64-66.
29. Тюлин Ю. Н. Музыкальная форма. - М.: "Музыка", 1974.

Интернет ресурсы:

30. Иллюстрированный самоучитель по Cakewalk Sonar [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://muzcreator.ru/uchebniki/CakewalkSonar/cs.htm>
31. Обновляемый сборник статей, видео материалов по звукорежиссуре [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://vk.com/zvukorejissioru>
32. Руководство по использованию Celemony Melodyne [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://musicmanuals.ru/uploads/files/manuals/Celemony-Melodyne-Studio-4-Rus.pdf>
33. Руководство пользователя iZotope RX [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=4093804>
34. Статьи про звуковое компьютерное оборудование. Форум для звукорежиссеров [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.muzoborudovanie.ru/>
35. Учебник по Cubase [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://cubase.su/publ/1-1-0-110>
36. Форум для звукорежиссеров [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://vk.com/proaudio.moscow>
37. Форум звукорежиссеров по виртуальному оборудованию, VST и пр. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://vk.com/soundrecord>
38. Электронный ресурс, посвященный созданию и редактированию, а также записи электронной музыки на компьютере [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://muzcreator.ru/>
39. Энциклопедия звука [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://wikisound.org>

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Учебные занятия проводятся в аудиториях согласно расписанию занятий. При подготовке к занятиям по данной дисциплине используется аудиторный фонд (столы, стулья, доска).

При подготовке и проведении занятий используются дополнительные материалы. Предоставляется литература читального зала библиотеки ГОУК ЛНР «ЛГАКИ им. М. Матусовского». Студенты имеют доступ к ресурсам электронной библиотечной системы Академии.

Из информационных технологий применяется компьютер пакет музыкальных приложений (Steinberg Cubase, Avid ProTools, Native Instruments Komplete, Waves Platinum), компьютерная рабочая станция, аудиоинтерфес, контрольный мониторинг.