

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Быстров Денис Викторович
Должность: проректор по учебной и воспитательной работе
Дата подписания: 09.06.2025 16:42:46
Уникальный программный ключ:
e65bf62efcec8b729439c34a5fda0a9490dbfb01

Министерство культуры Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная консерватория
имени Н. А. Римского-Корсакова»
Кафедра оркестровки и общей композиции

Принято на заседании Ученого совета
(в составе ОПОП, протокол от 17.06.2025 № 7)
Утверждено приказом ректора
от 17.06.2025 №____

Согласовано
Проректор по учебной и воспитательной работе

_____ Д. В. Быстров

«17» июня 2025 г.

Интерактивные компьютерные технологии для музыканта

Рабочая программа дисциплины

Специальность

**53.05.02 Художественное руководство
оперно-симфоническим оркестром и академическим хором
(уровень специалитета)**

Специализация

**Художественное руководство оперно-симфоническим
оркестром**

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа дисциплины «Интерактивные компьютерные технологии для музыканта» составлена на основании требований **53.05.02 Художественное руководство оперно-симфоническим оркестром и академическим хором** (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 ноября 2017 г. №1119.

Автор-составитель:

профессор оркестровки и общего курса композиции А. А. Королев

Рецензент: кандидат искусствоведения, старший преподаватель Давиденкова-Хмара Е. Ш.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена
на заседании кафедры оркестровки и общего курса композиции,
«22» мая 2025 г., протокол № 4.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	5
5. Содержание дисциплины.....	5
5.1 Тематический план	5
5.2. Содержание программы	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
6.1. Список литературы	8
6.2. Интернет ресурсы	9
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	9
8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости обучающихся	10
8.1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения	10
8.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания	10
8.3. Критерии оценивания сформированности компонентов компетенций	12
8.4. Контрольные материалы	14
Приложение 1. Методические рекомендации для преподавателей	16
Приложение 2. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины	16

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Интерактивные компьютерные технологии для музыканта» нацелена на всестороннее содействие средствами своего предмета музыкально-профессиональной подготовке специалистов (формирование общепрофессиональных компетенций), а также на активизацию познавательной деятельности и расширение профессиональной эрудиции студентов.

Основные задачи курса:

- Изучение возможностей использования компьютера в реальном времени, знакомство с различными способами и направлениями интерактивного применения компьютеров в современной музыке;
- Освоение программ предназначенных для создания и концертного исполнения музыкальных произведений, в том числе с использованием традиционных инструментов;
- Создание собственных схем синтеза и трансформации звука, создание интерактивных схем с использованием элементов формальной логики;
- Применение разнообразных контроллеров, как традиционных, так и экзотических, для создания интерактивной обратной связи.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Интерактивные компьютерные технологии для музыканта» относится к вариативной части ОПОП специалистов по специальности 53.05.02 Художественное руководство оперно-симфоническим оркестром и академическим хором (специализация Художественное руководство оперно-симфоническим оркестром). Данный курс является логическим продолжением курса «Музыкальная информатика». Использование музыкально-компьютерных технологий реального времени заняло прочное место в практике создания и исполнения новой музыки и, в настоящее время, серьезно уже не оспаривается. Большинство концертов современной музыки не обходится без использования подобных технологий в той или иной форме (интерактивное взаимодействие, обработка живого звука, управление фонограммами, электронные инструменты и т.п.). В то же время, специалистов владеющих этими технологиями в области «серьезной» музыки крайне мало. Таким образом, владение музыкально-компьютерными технологиями реального времени делает выпускника консерватории более конкурентоспособным и полноценным участником современного музыкального процесса, расширяет его творческие возможности.

Специфика курса выходит за рамки общеобразовательной музыкальной информатики, поэтому такой курс является вариативным. В то же время, он должен быть доступен для студентов всех факультетов и курсов, всех, кто намерен серьезно заниматься музыкально-компьютерными технологиями.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компонентов компетенций
ПК-6 Способен осуществлять переложение музыкальных произведений для различных видов творческих коллективов: хора (вокального ансамбля) или оркестра (инструментального ансамбля)	<i>Знать:</i> основные этапы эволюции оркестровых стилей XVIII – XXI веков; приемы оркестровых переложений, их преломление в связи с жанрово-стилистическими, фактурными особенностями произведения, характером мелодики, метроритмического рисунка, гармонического языка, принципов формообразования;
	<i>Уметь:</i> делать профессионально грамотные переложения инструментальных, вокально-инструментальных сочинений для разных составов хора и оркестра (ансамбля); при изучении незнакомой партитуры на глаз выделять наиболее важные, узловые моменты оркестрового развития симфонической музыки; определять характерные особенности индивидуального почерка композитора;
	<i>Владеть:</i> навыками графического оформления оркестровой партитуры; навыками историко-стилевого анализа оркестровой фактуры (в устном и письменном виде).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры	
		7-й	8-й
Контактная аудиторная работа (всего)	68	34	34
Практические занятия	68	34	34
Контактная внеаудиторная и самостоятельная работа (всего)	97	32	65
Вид промежуточной аттестации		КЗ	ЗО
Общая трудоемкость: часы	165	66	99
Зачетные единицы	5	2	3

5. Содержание дисциплины

5.1 Тематический план

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		Всего	Аудиторные	Самостоя-

		(трудоемкость)	Лекции	Практ. инд. занятия	тельные
7-й семестр					
	Раздел 1. Основы визуального программирования				
1	Программы – конструкторы (PD, MaxMSP)	8		4	4
2	Объекты программы PD	13		6	7
3	Синтаксис программы PD	8		4	4
4	Простые логические операции	11		6	5
5	Схема (patch),	10		4	6
6	Переменные	6		4	2
7	Таблицы	10		6	4
Итого в 7-м семестре		66		34	32
8-й семестр					
	Раздел 2. Интерактивная композиция				
1	Осцилляторы, генераторы оболочки.	8		4	4
2	Фильтры и задержка сигнала	7		4	3
3	Использование готовых схем	7		4	3
4	Подключение VST эффектов	7		4	3
5	Дополнительные библиотеки	12		6	6
6	Расширение GEM	7		4	3
7	Использование PD как плагина	10		4	6
8	Проблемы интерактивной музыкальной композиции	8		4	4
Итого во 8-м семестре:		99		34	65
Итого по курсу		165		68	97

5.2. Содержание программы

Раздел 1. Основы визуального программирования

Тема 1. Программы – конструкторы (PD, MaxMSP)

История создания программы. Ее состояние на сегодняшний день. Знакомство с сайтом программы, комьюнити, музыкальные примеры использования программы. Сравнение программ pd и MaxMSP, основные особенности программы pd. Демонстрация некоторых возможностей программы.

Тема 2. Объекты программы PD

Настройки программы. Подключение микрофонов и MIDI контроллеров. Выбор драйвера, тестирование. Аудио и MIDI потоки, их взаимодействие. Классы объектов – операторы, сообщения, массивы и объекты интерфейса. Объекты для графического ввода данных (кнопки, числовые поля, фейдеры и пр.) Свойства графических объектов и их изменения.

Тема 3. Синтаксис программы PD

Создание объектов и правила их соединения. Синтаксис сообщений.

Последовательность операций. Математические операции и используемые в них операторы. "Горячие" и "холодные" контакты. Счетчик событий. Объект "метроном".

Тема 4. Простые логические операции

Накопление сообщений с помощью объекта "pipe". Различные способы задержки контрольного сигнала. Единичные данные (atom) и списки (list). Управление аудио потоком, схема простейшего плеера.

Тема 5. Схема (patch),

Схема (patch), субпатч, заготовка (abstraction). Иерархия и соединение макро элементов. Передача и прием данных - объекты "send", "receive". Продолжение знакомства с новыми объектами.

Тема 6. Переменные

Понятие переменной. Включение переменных величин в сообщения. Упаковка разного рода данных в одно сообщение с последующим их разделением.

Тема 7. Таблицы

Объекты для записи данных в таблицы и их чтения. Виды таблиц (array). Их редактирование, в том числе, в реальном времени. Синтаксис сообщений для работы с таблицами и их редактирования. Запись звука в таблицу, его воспроизведение.

Раздел 2. Интерактивная композиция

Тема 1. Осцилляторы, генераторы оболочки

Частотная и амплитудная модуляция в синтезе звука. LFO осцилляторы. Стандартные оболочки звука и их подключение. Осцилляторы для варьирования потока данных.. Использование компьютерной клавиатуры и мыши в качестве контроллеров.

Тема 2. Фильтры и задержка сигнала

Обзор и классификация способов обработки и трансформации звука. Примеры нескольких простейших схем обработки: фильтры, задержка (delay), кольцевой модулятор, компрессор. Виртуальный микшер.

Тема 3. Использование готовых схем

Обзор имеющихся схем синтеза и обработки звука, различных схем управления. Соединение готовых схем и создание с их помощью достаточно сложной собственной схемы под конкретную задачу. Оптимизация и отладка схемы.

Тема 4. Подключение VST эффектов

Мост (bridge) Pd – VST. Подключение стандартных (VST) готовых эффектов и инструментов. Настройка дополнительных параметров, сохранение пользовательских установок. Обзор совместимых устройств.

Тема 5. Дополнительные библиотеки

Знакомство с внешними (external) библиотеками программы. Тестирование совместимости. Обзор дополнительных возможностей.

Тема 6. Расширение GEM

Обзор видео расширения GEM. Демонстрация некоторых возможностей. Основные правила работы с GEM. Некоторые направления в современном искусстве мультимедиа. Художественные примеры.

Тема 7. Использование PD как плагина

Подключение PD в качестве VST плагина к другим программам (Cubase, AudioMulch). Подключение PD, виртуальные MIDI и Audio соединения. Интерактивные свойства ансамбля программ.

Тема 8. Проблемы интерактивной музыкальной композиции

Эстетические особенности интерактивного искусства. Смешанные техники, сочетание традиционного музицирования с обработкой и синтезом звука в реальном времени. Интерактивные жанры мультимедиа.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список литературы

Андерсен, А.В. Современные музыкально-компьютерные технологии : учебное пособие / А.В. Андерсен, Г.П. Овсянкина, Р.Г. Шитикова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Планета музыки, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-4134-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/115937> (дата обращения: 31.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Ситникова Ж. Ю. Системно-уровневый подход в преподавании курса «Музыкальная информатика». Екатеринбург, 2006. – 151 с.

https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_002976768/

Тараева Г.Р. Компьютер и инновации в музыкальной педагогике : в 3 книгах. Москваб Классика-XXI, 2007. Книга 1: Стратегии и методики. 128 с.

https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_003332877/ Книга 2: Технология презентации. 120 с. https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_003331204/ Книга 3: Интерактивное тестирование. 124 с.

https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_003331543/

Эклер Ю. Прогрессивный самоучитель работы на компьютере [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 496 с. — Режим доступа: https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_007565735/

6.2. Интернет ресурсы

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
2. Национальная электронная библиотека <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория музыкально-компьютерных технологий с необходимым количеством посадочных мест, оснащенная доской, учебно-методическими материалами.

№514: Принтер HP LaserJet 1160-1, Экран для проектора-1, Проектор Epson EH-TW3200-1, ПК + монитор + клавиатура + мышь-6, Наушники AKG K-240-3, Наушники AKG K-271-2, Наушники Yamaha RH-10M-1, Колонки Genelec-2, Стойка для колонок-2, Стойка для микрофонов-2, Цифровое пианино Yamaha Clavinova CVP-204-1, Синтезатор Yamaha SY99-1, Синтезатор Yamaha SY77-3, Синтезатор Vermona-1, MIDI-клавиатура Edirol PSR-30-1, MIDI-клавиатура M-Audio Keystation 61-2, Микшерный пульт Yamaha AM602-1, Микшерный пульт Behringer Eurorack UB1204FX-PRO-1, Микшерный пульт Nady SRM6-2, Микшерный пульт Behringer Xenyx QX1204USB-1, Аудиоинтерфейс Creative Sound Blaster Audigy2 ZS-1, Аудиоинтерфейс Focusrite Scarlett 6i6-2, Аудиоинтерфейс RME Fireface 400-1, Аудиоинтерфейс M-Audio Firewire 410-1, Ноутбук Lenovo-1, Микрофоны Shure-1, Микрофоны Rode-2, Стол студенческий-7, Стол преподавательский-1, Стул преподавательский-1, Стул студенческий-18, Колонки-2, Проектор+Экран-1, Учебная доска-1, Зеркало-1, Интерактивная электронная доска-1, Площадь помещения (кв.м)-62.8

Лицензионное программное обеспечение:

Программное обеспечение для создания и редактирования нотных партитур Avid Sibelius | Ultimate Standalone Perpetual - Multiseat NEW SEAT, образовательная лицензия; Программное обеспечение для работы со звуком, видео и графикой Cycling 74 Max 7; Программное обеспечение для создания музыки Steinberg Cubase 9.5 Pro Education Edition, образовательная лицензия; Комплект программного обеспечения индустриального стандарта для профессиональных музыкантов Native Instruments Komplete 11; Программное обеспечение нотный редактор MakeMusic Finale 25 Academic/Theological, образовательная лицензия; Программное обеспечение для мастеринга аудио Wave Lab Pro 9.5 Education Edition, образовательная лицензия; Программное обеспечение профессиональная система

видеомонтажа Magix VEGAS Pro 15 ESD.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости обучающихся

8.1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине в рамках компонентов компетенций
ПК-6 Способен осуществлять переложение музыкальных произведений для различных видов творческих коллективов: хора (вокального ансамбля) или оркестра (инструментального ансамбля)	<i>Знать:</i> основные этапы эволюции оркестровых стилей XVIII – XXI веков; приемы оркестровых переложений, их преломление в связи с жанрово-стилистическими, фактурными особенностями произведения, характером мелодики, метrorитмического рисунка, гармонического языка, принципов формообразования;
	<i>Уметь:</i> делать профессионально грамотные переложения инструментальных, вокально-инструментальных сочинений для разных составов хора и оркестра (ансамбля); при изучении незнакомой партитуры на глаз выделять наиболее важные, узловые моменты оркестрового развития симфонической музыки; определять характерные особенности индивидуального почерка композитора;
	<i>Владеть:</i> навыками графического оформления оркестровой партитуры; навыками историко-стилевого анализа оркестровой фактуры (в устном и письменном виде).

8.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Формами промежуточной аттестации являются контрольное занятие в конце 7-го семестра и зачёт с оценкой в конце 8-го семестра.

Зачет ставится на основании представленной студентом самостоятельной работы по тематике раздела и устного собеседования по пройденному материалу. При оценке самостоятельной работы необходимо учитывать оригинальность замысла, художественную ценность и техническое выполнение — количество и сложность использованных приемов, эффектов, аккуратность монтажа или макета, качество звучания.

Для зачета в конце **8-го семестра** требуется:

Представление творческой работы, демонстрирующей владение интерактивными компьютерными технологиями. Допускается использование самостоятельно записанного текста.

Собеседование по темам курса.

Процедура экзаменов и зачетов регламентируется Положением о порядке проведения промежуточной аттестации и текущем контроле успеваемости обучающихся в Санкт-Петербургской государственной консерватории имени Н. А. Римского-Корсакова.

8.3. Критерии оценивания сформированности компонентов компетенций

ПК-6. Способен осуществлять переложение музыкальных произведений для различных видов творческих коллективов: хора (вокального ансамбля) или оркестра (инструментального ансамбля)

Индикаторы достижения компетенции	Уровни сформированности компетенции			
	Нулевой	Пороговый	Средний	Высокий
Вид аттестационного испытания для оценки компонента компетенции: Устный ответ на вопросы билета				
<i>Знать:</i> основные этапы эволюции оркестровых стилей XVIII – XXI веков; приемы оркестровых переложений, их преломление в связи с жанрово-стилистическими, фактурными особенностями произведения, характером мелодики, метроритмического рисунка, гармонического языка, принципов формообразования;	<i>Не знает</i> основные этапы эволюции оркестровых стилей XVIII – XXI веков; приемы оркестровых переложений, их преломление в связи с жанрово-стилистическим и, фактурными особенностями произведения, характером мелодики, метроритмического рисунка, гармонического языка, принципов формообразования;	<i>Знает частично</i> основные этапы эволюции оркестровых стилей XVIII – XXI веков; приемы оркестровых переложений, их преломление в связи с жанрово-стилистическим и, фактурными особенностями произведения, характером мелодики, метроритмического рисунка, гармонического языка, принципов формообразования;	<i>Знает в достаточной степени</i> основные этапы эволюции оркестровых стилей XVIII – XXI веков; приемы оркестровых переложений, их преломление в связи с жанрово-стилистическим и, фактурными особенностями произведения, характером мелодики, метроритмического рисунка, гармонического языка, принципов формообразования;	<i>Знает в полной мере</i> основные этапы эволюции оркестровых стилей XVIII – XXI веков; приемы оркестровых переложений, их преломление в связи с жанрово-стилистическими, фактурными особенностями произведения, характером мелодики, метроритмического рисунка, гармонического языка, принципов формообразования;
Вид аттестационного испытания для оценки компонента компетенции: Экспресс-анализ нотного текста, исполнение музыкального фрагмента				
<i>Уметь:</i> делать профессионально грамотные переложения инструментальных, вокально-	<i>Не умеет</i> делать профессионально грамотные переложения инструментальных, вокально-	<i>Умеет, допуская фактические ошибки и неточности,</i> делать профессионально грамотные	<i>Умеет в достаточной мере</i> делать профессионально грамотные переложения	<i>Умеет свободно</i> делать профессионально грамотные переложения инструментальных, вокально-

инструментальных сочинений для разных составов хора и оркестра (ансамбля); при изучении незнакомой партитуры на глаз выделять наиболее важные, узловые моменты оркестрового развития симфонической музыки; определять характерные особенности индивидуального почерка композитора;	инструментальных сочинений для разных составов хора и оркестра (ансамбля); при изучении незнакомой партитуры на глаз выделять наиболее важные, узловые моменты оркестрового развития симфонической музыки; определять характерные особенности индивидуального почерка композитора;	переложения инструментальных, вокально-инструментальных сочинений для разных составов хора и оркестра (ансамбля); при изучении незнакомой партитуры на глаз выделять наиболее важные, узловые моменты оркестрового развития симфонической музыки; определять характерные особенности индивидуального почерка композитора;	инструментальных, вокально-инструментальных сочинений для разных составов хора и оркестра (ансамбля); при изучении незнакомой партитуры на глаз выделять наиболее важные, узловые моменты оркестрового развития симфонической музыки; определять характерные особенности индивидуального почерка композитора;	инструментальных сочинений для разных составов хора и оркестра (ансамбля); при изучении незнакомой партитуры на глаз выделять наиболее важные, узловые моменты оркестрового развития симфонической музыки; определять характерные особенности индивидуального почерка композитора;
--	--	---	---	--

Вид аттестационного испытания для оценки компонента компетенции:

Устный ответ на вопросы билета, экспресс-анализ нотного текста

<i>Владеть:</i> навыками графического оформления оркестровой партитуры; навыками историко-стилевого анализа оркестровой фактуры (в устном и письменном виде).	<i>Не владеет</i> навыками графического оформления оркестровой партитуры; навыками историко-стилевого анализа оркестровой фактуры (в устном и письменном виде).	<i>Частично владеет</i> навыками графического оформления оркестровой партитуры; навыками историко-стилевого анализа оркестровой фактуры (в устном и письменном виде).	<i>В целом владеет</i> навыками графического оформления оркестровой партитуры; навыками историко-стилевого анализа оркестровой фактуры (в устном и письменном виде).	<i>В полной мере владеет</i> навыками графического оформления оркестровой партитуры; навыками историко-стилевого анализа оркестровой фактуры (в устном и письменном виде).
---	---	---	--	--

Оцениваемые компоненты промежуточной аттестации и диапазон баллов оценивания компонентов компетенций:

Оцениваемые компоненты	Баллы
------------------------	-------

	(макс. количество – 100 баллов)			
	нулевой	пороговый	средний	высокий
а) музыкальная состоятельность представленной работы	0-10	11-14	15-17	18-20
б) качество технического выполнения представленной работы	0-10	11-14	15-17	18-20
в) понимание задач поставленных в практической работе	0-10	11-14	15-17	18-20
г) умение реализовать поставленные задачи	0-10	11-14	15-17	18-20
д) содержание и полнота ответа на поставленные дополнительные вопросы	0-10	11-14	15-17	18-20
	50	70	85	100

IV. Шкала оценивания:

Баллы	Оценки
86 – 100	Отлично
71 – 85	Хорошо
51 – 70	Удовлетворительно
0 – 50	Неудовлетворительно

Оценка «отлично/зачет» выставляется в случае, если студент владеет практическими навыками в работе с материалом пройденным в течении всего курса, грамотно выполняет поставленные задачи, понимает теоретические основы обработки разного рода музыкальной информации на компьютере, способен применять полученные навыки и знания в учебных работах по специальности и, в дальнейшем, в собственных творческих работах (например, самостоятельно монтировать многоканальную запись, создавать электронно-акустическую музыку, прикладную музыку с использованием компьютера и т.п.).

Оценка «хорошо/зачет» выставляется в случае, когда студент, в целом, владея практическими навыками работы с материалом, допускает отдельные ошибки или неточности, недостаточно логично доказывает свою точку зрения, или достаточно формально относится к заданиям, предполагающим творческую активность. Также данная оценка выставляется в случае, если студент затрудняется дать полный, исчерпывающий ответ на один из вопросов билета или дополнительный вопрос.

Оценка «удовлетворительно/зачет» выставляется в случае, когда студент слабо владеет материалом вопроса, допускает в практических заданиях серьезные ошибки, а его самостоятельная работы с художественной точки зрения формальна и неубедительна.

Оценка «неудовлетворительно/незачет» выставляется в том случае, когда студент демонстрирует либо полное незнание технологии использования компьютера в профессиональной деятельности композитора, либо наличие бессистемных, отрывочных знаний, и проявляет беспомощность при ответе на дополнительные или наводящие вопросы.

8.4. Контрольные материалы

Се мес тр	№ темы	Вопросы и задания
8	1	1) Установка и настройка программы PD 2) Интерфейс программы 3) Самостоятельная настройка программы
	2	1) Что такое патч и объект в программе PD 2) Что такое сообщение в программе PD 3) Соединение объектов
	3	1) Синтаксис программы PD 2) Последовательность передачи команд 3) Создание простейшего патча
	4	1) Подключение аудио входов-выходов 2) Понятие субпатча 3) Освоение простых логических и арифметических операций
	5	1) Интерактивные патчи 2) Триггеры звука и тишины 3) Обратные связи
	6	1) Переменные величины в сообщениях 2) Понятие абстракции 3) Графические элементы интерфейса
	7	1) Таблицы и массивы 2) Управление аудио таблицами 3) Механизмы создания петли
9	1	1) Осцилляторы и схемы управления 2) Создание оболочки звука 3) Что такое размер блока и что определяет этот параметр
	2	1) Фильтры и их типы 2) Линии задержки сигнала 3) Создание поноценного плеера
	3	1) Подключение готовых схем, превращение их в субпатчи 2) Использование патчей ARGOPD 3) Создание схемы синтеза звука (Фазовая модуляция)
	4	1) Использование VST эффектов 2) Создание патча с VST эффектами 3) Работа над созданием оригинальной схемы
	5	1) Обзор дополнительных библиотек 2) Синтаксис подключения дополнительных библиотек 3) Работа над созданием оригинальной схемы
	6	1) Видео расширение GEM 2) Создание интерактивной схемы с использованием датчика движения

		3) Работа над созданием оригинальной схемы
	7	1) Подключение PD как плагина в программе Cubase 2) Использование инструмента Egregor 3) Работа над созданием оригинальной схемы
	8	1) Инсталляции с использованием PD 2) Другие интерактивные программы 3) Работа над созданием оригинальной схемы

Приложение 1. Методические рекомендации для преподавателей

В организации образовательного процесса используются различные образовательные технологии:

- развитие критического мышления;
- моделирование групповой работы; подготовка творческих проектов; использование средств мультимедиа.

Формы занятий – лекции по темам курса и групповые практические занятия, во время которых должно быть предусмотрено не только выполнение студентом конкретных заданий по теме, но и возможность самостоятельной творческой работы, эксперимента и поиска при консультативном участии преподавателя. Задача развития творческих способностей композитора является приоритетной, этому подчинено, в частности, распределение материала по разделам курса.

Огромное значение имеет, также, знакомство с лучшими образцами электронно-акустической музыки, прикладной музыки, качественными звукозаписями, мультимедийными композициями, их прослушивание, разбор и анализ, как с технической, так и творческой стороны.

Важным воспитательным моментом является использование в обучении только легальных (лицензионных) программ. Необходимо знакомить студентов со свободными и бесплатными программами, которые следует рекомендовать для самостоятельной домашней работы.

Закрепление пройденного материала осуществляется в форме экспресс-тестирования на текущих аудиторных занятиях, промежуточного тестирования по результатам освоения содержания основных разделов курса, финального тестирования по завершении учебного процесса.

Приложение 2. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Акцент в организации самостоятельной работы студентов ставится на практических занятиях, направленных на освоение интерактивных музыкально-компьютерных технологий, создания оригинальных композиций, как чисто электронных, так и смешанных, с участием традиционных акустических инструментов.

Важным элементом обучения является самостоятельное прослушивание и анализ

музыкальных произведений созданных с применением компьютерных технологий, участие в обсуждениях работ других студентов, наконец, участие в публичных показах, обсуждениях, дискуссиях связанных с тематикой курса.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Андерсен А.В., Овсянкина Г.П., Шитикова Р.Г. — Современные музыкально-компьютерные технологии "Лань, Планета музыки" 2013

Кирн П. Цифровой звук. Реальный мир изд. дом Вильямс 2007г.

Королев А.А. Бесплатные программы для музыканта С-Петербург «Композитор» 2008.

Керюган Т.С. Ценова В.С. Композиторы о современной композиции «Научно-издательский центр «Московская консерватория» 2009г.

Харуто А.В. «Интерактивные компьютерные технологии для музыканта: Теоретические основы» Учебное пособие М. Издательство ЛКИ 2009

Харуто А. В. Компьютерный анализ звука в музыкальной науке. Издательство: Научно-издательский центр "Московская консерватория", 2015.

Чепмен Н, Чепмен Д. Цифровые технологии мультимедиа изд. дом Вильямс. 2006

Rapport Boris Pitch detection Department of Computer Science, University of Aarhus 2007

Puckette Miller The Theory and Technique of Electronic Music World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. 2007

Ritsch W. Bangbook – institut fur elektronische musik und akustik 2004

Алдошина И. А., Приттс Р. Музыкальная акустика. СПб., «Композитор» 2006

Деревских В. Синтез и обработка звука на РС БХВ-Петербург 2002

Ефимова, Морозов, Угринович. Курс компьютерной технологии с основами информатики /АБФ 2003

Зарипов Р.Х. Машинное сочинение песенных мелодий// Известия АН СССР. Техн. Кибернетика, 1990. - № 5. - С. 119 - 125.

Уайт П. Творческая звукозапись Библиотека журнала IN/OUT М., 1997 .

Музыкальная литература для самостоятельной работы

Я. Ксенакис. Orient-Occident

Нанкерроу. Studies

С. Райх. Pendulum music

Харви. Mortuos Plango, Ritual Melodies

Строппа. Little I

Б. Пармеджани. De natura sonorum

П. Аблингер. WEISS WEISSLICH, Три минуты для оркестра

Манури, Паккет. en Echo

Ф. Манури. Partita
Д.Л. Адамс. Inuksuit, Wail
Горлинский. Предельно гранулированный рай
Христу. Анапарастасис
Мьюли. Mother tongue
Бейл. Black Jack
Бейл. Exit to enter
Valdes R.S. hoert V-c+PD
Fausto Romitelli. Trash TV Trance
Rashad Becker. Dances I
R. Sendo. Introduction aux tenebres
де Мей. Light Music, Musique de tables
А. Шуберт. Hello