

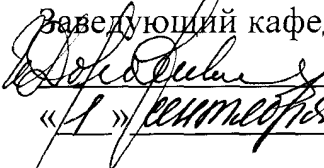
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет культуры и искусств»

Факультет музыкального и хореографического искусства

Кафедра эстрадной музыки

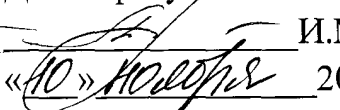
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 И.А.Дорофеева
«1» сентября 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

 И.М.Громович
«10» ноября 2025 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОСНОВЫ МУЗЫКАЛЬНОГО САУНД-ДИЗАЙНА

для специальности 6-05-0215-10 Компьютерная музыка,
профилизация: Компьютерная аранжировка музыкальных произведений

Составитель:

Г.Г. Поляков, старший преподаватель кафедры эстрадной музыки учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств»

Рассмотрено и утверждено на заседании Совета факультета музыкального и хореографического искусства 10.11.2025 г., протокол № 2

Рецензенты:

Кафедра художественного творчества и продюсерства Частного учреждения образования «Институт современных знаний имени А.М. Широкова» (протокол № 3 от 24.10.2025 г.);

Бударин Д.В., артист оркестра, ведущий мастер сцены государственного учреждения «Заслуженный коллектив Республики Беларусь «Национальный академический оркестр симфонической и эстрадной музыки Республики Беларусь имени М. Я. Финберга», заслуженный артист Республики Беларусь

Рассмотрено и обсуждено на заседании кафедры эстрадной музыки учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол № 1 от 01.09.2025)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	7
2.1 Содержание учебного материала.....	7
3. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	13
3.1 Практические задания.....	13
4. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ.....	15
4.1 Темы для управляемой самостоятельной работы студентов.....	15
4.2 Формы и средства диагностики.....	15
4.3 Перечень экзаменационных вопросов	15
4.4 Критерии оценки уровня знаний и умений учащихся.....	16
5. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	18
5.1 Учебная программа.....	18
5.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины.....	20
5.3 Список литературы.....	20

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Основы музыкального саунд-дизайна» предназначен для студентов, обучающихся по специальности 6-05-0215-10 Компьютерная музыка, профилизации Компьютерная аранжировка музыкальных произведений, в соответствии с требованиями Положения об учебно-методическом комплексе на уровне высшего образования, утвержденным постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 26.07.2011 №167.

Целью настоящего учебно-методического издания является формирование у учащихся комплекса специальных знаний, умений и навыков, в рамках освоения учебной дисциплины «Основы музыкального саунд-дизайна». Данная дисциплина предусмотрена учебным планом учреждения высшего образования по специальности 6-05-0215-10 Компьютерная музыка, профилизации Компьютерная аранжировка музыкальных произведений, и требованиями образовательного стандарта Республики Беларусь 6-05-0215-10-2023 Компьютерная музыка.

Цель учебно-методического комплекса обуславливает ряд его *основных задач*:

- предоставить краткий учебный материал по учебной дисциплине «Основы музыкального саунд-дизайна», а также список рекомендованной литературы;
- предоставить перечень заданий для проведения практических занятий по учебной дисциплине «Основы музыкального саунд-дизайна»;
- обеспечить преподавателей необходимыми методическими материалами для проведения аттестации учащихся по учебной дисциплине «Основы музыкального саунд-дизайна» (перечень экзаменационных вопросов, критерии оценки и др.);
- обеспечить оптимальное распределение академических часов для освоения студентами учебной дисциплины «Основы музыкального саунд-дизайна», в соответствии с учебной программой.

Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Основы музыкального саунд-дизайна» может использоваться как преподавателями, так и студентами направления компьютерной музыки, а его структура и содержание полностью отвечают поставленным задачам. Разделы учебно-методического комплекса, в сопровождении учебного процесса, помогают в формировании у студентов специальной компетенции: создавать музыкальные тембры и спецэффекты различных категорий с помощью современных программных и аппаратных средств.

В соответствии с учебным планом, по учебной дисциплине «Основы музыкального саунд-дизайна» предусмотрены как лекционные, так и практические занятия. В рамках лекционных занятий студенты изучают историю музыкального саунд-дизайна, знакомятся с устройством модульного синтезатора, а также видовой классификацией музыкального звука. Практические занятия, в свою очередь, направлены на освоение непосредственно методов синтеза звука – таблично-волнового, частотно-модуляционного, аддитивного и др. Структурой и содержанием данного учебно-методического комплекса обеспечивается качественное проведение учебных занятий как лекционной, так и практической направленности.

Наряду с лекционными и практическими занятиями, по учебной дисциплине «Основы музыкального саунд-дизайна» предусмотрена управляемая самостоятельная работа студентов, примерный перечень тем для которой также приведен в данном учебно-методическом издании. Управляемая самостоятельная работа направлена, главным образом, на углубленное освоение студентами технических основ музыкального саунд-дизайна, что позитивно сказывается на приобретении ими обозначенной специальной компетенции.

Структурными элементами учебно-методического комплекса являются:

- *теоретический раздел*. Он содержит краткий учебный материал по учебной дисциплине «Основы музыкального саунд-дизайна», соответствующий учебной программе. Материал включает исторические сведения, а также теоретические тезисы по основным аспектам музыкального саунд-дизайна, как вида творческой деятельности;

- *практический раздел*. В нем представлены практические задания, предназначенные для выполнения студентами в рамках практических занятий по учебной дисциплине «Основы музыкального саунд-дизайна». Задания способствуют развитию специальных практических навыков: изменения высоты и продолжительности музыкального звука, работы с амплитудной огибающей музыкального звука, наложения музыкальных тембров и др.:

- *раздел контроля знаний*. Включает темы для управляемой самостоятельной работы студентов, формы и средства диагностики, перечень экзаменационных вопросов, а также критерии оценки уровня знаний и умений учащихся по учебной дисциплине «Основы музыкального саунд-дизайна»;

- *вспомогательный раздел*. В него включены: учебная программа по учебной дисциплине «Основы музыкального саунд-дизайна», предполагающая освоение наиболее важных аспектов данного вида творчества, а также учебно-методическая карта учебной дисциплины.

Представленный в учебно-методическом комплексе список основной и дополнительной литературы включает наименования новейших и наиболее актуальных источников по данной тематике. Учебные пособия таких известных авторов, как И. Б. Горбунова, В. Г. Динов, А. И. Зубец раскрывают музыкальный саунд-дизайн в различных аспектах – историческом, теоретическом, и практическом, способствуя тем самым его эффективному и продуктивному освоению в рамках учебного процесса.

2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 Содержание учебного материала

История музыкального саунд-дизайна. Благодаря возможностям электроакустической аппаратуры, звукозапись и обработка звука перешли на новый уровень, при котором стало возможным не только точное звуковоспроизведение, но и высококачественное моделирование звука – в том числе – создание необычных звуковых эффектов, при помощи синтеза и обработки. Все это поспособствовало развитию самостоятельного вида творческой деятельности, направленного на создание различных звуковых элементов, получившего в последствии название «саунд-дизайн» или «звуковой дизайн» (англ. *Sound Design*).

Так, в период 1950 – 1970 гг. появляются первые звуковые (музыкальные) синтезаторы, в числе которых *RCA* и *AHC*, а также модульные системы *Buchla* и *Moog*, открывшие новый мир звуковых возможностей для композиторов и аранжировщиков. Эти синтезаторы дали музыкантам возможность создавать уникальные звуки, моделируя различные аспекты звукового сигнала – такие, как тембр, высота тона и динамика. В 1980-х гг. на передний план выходит звучание таких аналоговых и цифровых полифонических синтезаторов, как *Prophet-5* и *Yamaha DX7*. Эти инструменты расширили спектр электронных звуков и тембров, доступных музыкантам, смещая границы между акустической и экспериментальной музыкой.



Рис. 1. Синтезатор Yamaha DX7

Вместе с синтезаторами на становление и последующее развитие саунд-дизайна оказали влияние процессоры звуковых эффектов. Ранние аналоговые эффекты, например, пленочное эхо и пружинная реверберация, были заменены цифровыми приборами, предлагающими большую гибкость и

точность. Такие эффекты, как цифровая реверберация, хорус и питч-шифтер (профессоры изменения высоты тона) расширили творческие возможности, доступные композиторам и аранжировщикам, позволяя им применять более сложные пространственные и ритмические элементы, создавать многослойные звуковые текстуры и работать с новыми тембрами [1, с. 12 – 13].

Устройство модульного синтезатора. Ранние синтезаторы, такие, как *Buchla* и *Moog*, имели аналоговую природу и использовали ряд фундаментальных аспектов звука для его моделирования. Такие элементы, как генераторы (осцилляторы), обрезные фильтры и огибающие, составляли основу большинства синтезаторов, позволяя музыкантам произвольно формировать состав гармоник, динамические характеристики, высоту и другие аспекты звукового сигнала.

Осциллятор является основным генератором звука в синтезаторе. С его помощью производятся звуковые волны различной формы, и, следовательно – с различным набором гармоник. Базовые формы волны:

- синусоидальная/sine, содержит только основную частоту, без гармоник;
- прямоугольная/square, также известная как меандр, характеризуется резким переходом между высокими и низкими значениями амплитуды, создает яркий звук с большим количеством нечетных гармоник;
- пилообразная/saw, характеризуется линейным ростом амплитуды, за которым следует резкое падение, образует яркий, «жужжащий» звук;
- треугольная волна/triangle, отличается линейным подъемом и спадом амплитуды, формирует звук с содержанием только нечетных гармоник, однако более мягкий и округлый, по сравнению с прямоугольной и пилообразной формами волны.



Рис. 2. Осциллятор музыкального синтезатора Massive X, с синусоидальной и прямоугольной формами волны

Наряду с осцилляторами звуковой волны базовых форм, многие синтезаторы также имеют генераторы шума. Они используются для создания перкуссионных звуков, звуковых эффектов, или в качестве составной части тонального музыкального тембра.

Важными функциональными компонентами любого музыкального синтезатора являются *фильтры*, отвечающие за формирование обертонового содержания и, как следствие – тембра звука. Избирательно удаляя или выделяя определенные частотные составляющие звукового сигнала, фильтры позволяют осуществлять т. н. «вычитающий» или *субтрактивный* синтез.

Различают следующие виды фильтров, используемых в модульных музыкальных синтезаторах:

- *фильтр нижних частот/Low Pass Filter, LPF*. Этот фильтр пропускает низкие частоты, ослабляя либо полностью удаляя высокие. С его помощью можно придать звучанию теплую, «приглушенную» окраску;

- *фильтр верхних частот/High Pass Filter, HPF*. Данный фильтр напротив – ослабляет либо полностью удаляет низкие частоты, делая звук более «тонким» и «воздушным»;

- *полосовой фильтр/Band Pass Filter, BPF*. Используется для создания «резонирующих», спектрально сфокусированных звуков, посредством ослабления или удаления частот выше и ниже выбранного диапазона;

- *режсекторный фильтр/Notch*. Удаляет из спектра сигнала выбранную частоту. Используется для создания т. н. «фазовых» звуковых эффектов (напр. флэнжера или хоруса), придания тембру звука специфической окраски, либо удаления неблагоприятных резонансов.

Усилители, управляемые напряжением/Voltage-Controlled Amplifiers, VCA), в качестве компонентов модульного музыкального синтезатора, контролируют громкость всех, либо отдельного осциллятора. Как правило, усилитель, управляемый напряжением, по умолчанию подключен к *генератору огибающей/Envelope* – немаловажному составному элементу синтезатора, что дает возможность задавать основные микродинамические характеристики музыкального звука. К таким характеристикам относятся:

- *атака/attack* – время, за которое амплитуда достигает своего максимального уровня, с момента звукоизвлечения. «Быстрая» атака создает более резкий звук, в то время как «медленная» приводит к более мягкому звучанию;

- *спад/decay* – время, за которое амплитуда спадает до своего среднего значения. Перкуссионные звуки (например, звуки ударных инструментов) характеризуются быстрым спадом, тогда как длительное время спада больше соответствует продолжительным тональным звукам (скрипка, флейта и др.);

- *удержание/sustain* – определяет время продолжительности звука до отпуская клавиши. Большие значения данного параметра соответствуют длинным звукам, малые – коротким;

- *угасание/release* – время, за которое звук перестанет быть слышимым после отпуская клавиши. Короткий период угасания создает более резкие окончания, в то время как более длительное время данного параметра – более плавное звучание и соединение предыдущего звука с последующим (легато).

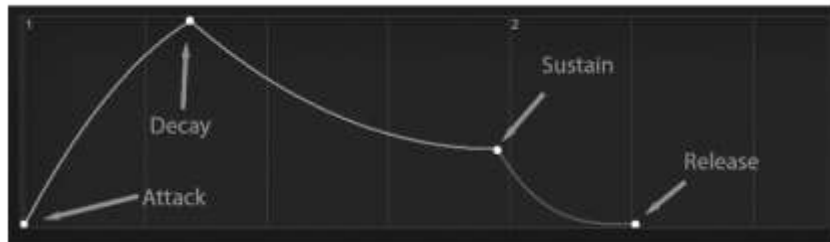


Рис. 3. Огибающая ADSR

Генераторы низкой частоты (Low Frequency Oscillators, LFO), в составе функциональных элементов модульного синтезатора, предназначены для создания ритмичной циклической модуляции в различные параметры музыкального звука. Модуляция таких параметров звучания, как вибрато или тремоло, обычно характеризуется частотой не выше 20 Гц, которую и генерируют LFO.

Многие современные модульные синтезаторы оснащены *арпеджаторами* – специальными устройствами, позволяющими воспроизводить звуки взятого на клавиатуре аккорда или интервала последовательно. Использование арпеджаторов присуще для музыки самых разных жанров – от популярной, до рок- и электронной танцевальной музыки, в частности таких ее стилей, как «транс», «хаус» и «техно». наряду с арпеджаторами, в модульные музыкальные синтезаторы, как аппаратные, так и программные, нередко встраиваются *процессоры звуковых эффектов*. Это позволяет музыкантам получать еще большие краски в процессе синтеза (дизайна) музыкальных тембров [1, с. 118 – 119, 128 – 135, 139].

Разновидности музыкального звука. Тембр звука, генерируемый при помощи синтезаторов, насчитывает несколько разновидностей, а именно:

1) *lead* – яркий, пронзительный, применяется, как правило, для озвучивания тематических мелодических линий;

2) *bass* – мощный, с большим количеством низких частот, служит для озвучивания басовых партий;

3) *pad* – обычно мягкий, используется для озвучивания гармонических партий, основанных на крупных длительностях;

4) *pluck* – по характеру близок к тембру струнных щипковых музыкальных инструментов, четкий, применяется для озвучивания арпеджио или второстепенных мелодических и гармонических элементов.

Свои разновидности имеет и синтетический музыкальный тембр звука, получаемый с помощью драм-машин:

- 1) *kick* – по звучанию схож с тембром большого барабана («бас-бочки»);
- 2) *snare* – схож с тембром малого барабана;
- 3) *clap* – аналогичен хлопку в ладоши;
- 4) *tom* – схож с тембром томов;
- 5) *percussion* – тембры данной категории соответствуют шейкеру, тамбурину и другим перкуSSIONным ударным инструментам.
- 6) *cymbal* – ассоциируется со звучанием тарелок.

Синтез музыкального звука. Различают следующие методы синтеза музыкального звука:

1) *субтрактивный*, или *вычитающий* – один из наиболее распространенных и наиболее используемых методов синтеза как в аппаратных, так и в программных синтезаторах. основная концепция субтрактивного синтеза состоит в применении фильтров к исходному звуковому сигналу, с целью получения новых тембров и текстур.

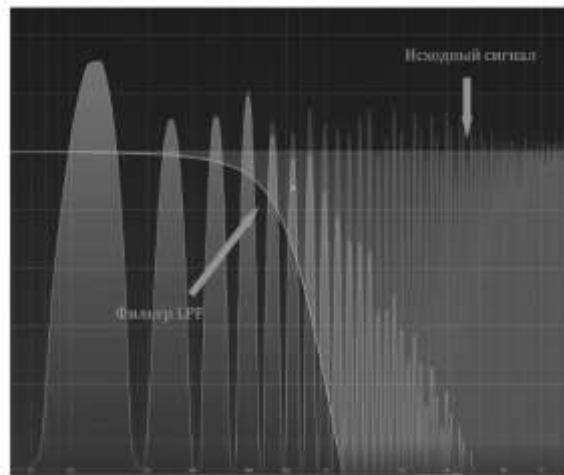


Рис. 4. Применение фильтра к исходному звуковому сигналу

2) *аддитивный* синтез – основан на объединении сигналов с нескольких отдельных осцилляторов, для создания тембра со сложной формой волны. С его помощью можно производить почти бесконечное разнообразие звуков, несмотря на то, что он требует больших вычислительных ресурсов и сложного управления.

3) синтез на основе *частотной модуляции* – заключается в модуляции одной формы волны (называемой несущей) другой формой волны

(модулирующей). Частотно-модуляционный синтез дает возможность генерировать широкий спектр сложных тембров, богатых гармониками.

4) *таблично-волновой* синтез, при котором для генерации тембров используется набор одноцикловых волновых форм, представленных в виде таблицы. Он дает возможность создавать динамичные, «развивающиеся» тембры, в которых звук может проходить путь от простых форм до сложных, богатых гармониками текстур.

5) *гранулярный* синтез – это метод синтеза, который включает в себя разбиение аудиосигнала на небольшие фрагменты – т. н. «зерна», или «гранулы», длиной от нескольких до сотен миллисекунд. Затем эти «зерна» обрабатываются различным способом, после чего воспроизводятся в заданной последовательности. Благодаря гранулярному синтезу можно создавать сложные, «развивающиеся» звуковые текстуры и уникальные звуковые «ландшафты», которые трудно или невозможно получить с помощью других методов синтеза [1, с. 140 – 147].

Наслоение тембров. *Лейеринг* (англ. *layering*), или *наслоение* – важная техника саунд-дизайна, которая включает объединение нескольких звуков, инструментов или текстур, создающее более богатый и сложный характер музыкальных звуков. Лейеринг следует рассматривать как комбинацию классических приемов, основанных на акустических свойствах инструментов, и современных технологических средств, позволяющих объединять различные инструменты с помощью звукозаписи, звукоусиления и обработки.

Для эффективного наслоения тембров в звуковом дизайне необходимо:

- учитывать частотный диапазон каждого отдельного слоя;
- комбинировать звуки с *разными* тембрами, для получения более сложных текстур;
- использовать звуки с различными динамическими характеристиками, чтобы создать более нюансированный тембр;
- применять различные виды модуляции к каждому отдельному слою, чтобы создать ощущение «движения» звука;
- добавлять различные эффекты к каждому отдельному слою, чтобы повысить сложность текстуры звука;
- использовать кроссфейдерные техники, чтобы смешивать слои, создавая плавный переход между различными звуками или текстурами [1, с. 69, 153].

3. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1 Практические задания

1. Продемонстрировать возможные способы изменения высоты и продолжительности музыкального звука в виртуальной рабочей станции Ableton Live.
2. Продемонстрировать возможные способы изменения высоты и продолжительности музыкального звука в виртуальной рабочей станции Avid ProTools.
3. Продемонстрировать возможные способы изменения высоты и продолжительности музыкального звука в виртуальной рабочей станции Cocos R.E.A.P.E.R.
4. Продемонстрировать возможные способы изменения высоты и продолжительности музыкального звука в виртуальной рабочей станции Magix Samplitude.
5. Продемонстрировать возможные способы изменения высоты и продолжительности музыкального звука в виртуальной рабочей станции PreSonus Studio One.
6. Продемонстрировать возможные способы изменения высоты и продолжительности музыкального звука в виртуальной рабочей станции Steinberg Cubase.
7. Используя любую на выбор виртуальную рабочую станцию (DAW), произвести реверсирование музыкального фрагмента.
8. Обработать звуковой фрагмент при помощи виртуального процессора эффектов *Illformed Glitch*.
9. Обработать звуковой фрагмент при помощи виртуального процессора эффектов *iZotope Stutter*.
10. Продемонстрировать процесс работы с параметрами амплитудной огибающей (ADSR) в виртуальном модульном синтезаторе *Lennar Digital Sylenth1*.
11. Продемонстрировать процесс работы с параметрами амплитудной огибающей (ADSR) в виртуальном модульном синтезаторе *NI Massive*.
12. Продемонстрировать процесс работы с параметрами амплитудной огибающей (ADSR) в виртуальном модульном синтезаторе *Reveal Sound Spire*.
12. Создать уникальный музыкальный тембр методом синтеза. Использовать любой программный синтезатор на выбор.
14. Создать уникальный музыкальный тембр методом наложения («лэйринга»).

15. Продемонстрировать процесс работы с виртуальным музыкальным синтезатором *Korg M1*.

16. Продемонстрировать процесс работы с виртуальным инструментом для создания перкуSSIONНЫХ музыкальных звуков *Bazz ISM*.

17. Продемонстрировать процесс работы с виртуальным инструментом для создания перкуSSIONНЫХ музыкальных звуков *Guda Audio DrumR*.

18. Продемонстрировать процесс работы с виртуальным инструментом для создания перкуSSIONНЫХ музыкальных звуков *Guda Audio KickR*.

19. Продемонстрировать процесс создания шумового спецэффекта «свип» при помощи белого шума.

20. Продемонстрировать процесс работы с виртуальным музыкальным синтезатором *Air Music Technology The Riser*.

4. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1 Темы для управляемой самостоятельной работы студентов

1. Арпеджиаторы в устройстве модульного музыкального синтезатора.
2. Процессоры звуковых эффектов в устройстве модульного музыкального синтезатора.
3. Модуляционные звуковые эффекты в практике музыкального саунд-дизайна.
4. Белый шум как средство для создания шумовых спецэффектов.
5. Программный синтезатор Air Music Technology The Riser в практике музыкального саунд-дизайна.
6. Гранулярный синтез в практике музыкального саунд-дизайна.

4.2 Формы и средства диагностики

К промежуточным формам контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине «Основы музыкального саунд-дизайна» причисляются:

- проверка домашнего задания;
- контрольный урок.

Итоговая форма контроля знаний студентов – экзамен.

К числу рекомендуемых средств диагностики знаний студентов по учебной дисциплине «Основы музыкального саунд-дизайна» относятся:

- беседа, дискуссия;
- опрос (устный, письменный);
- практическое задание.

4.3 Перечень экзаменационных вопросов

1. Музыкальный саунд-дизайн как вид творческой деятельности, его значимость в практике современной компьютерной аранжировки.
2. История развития музыкального саунд-дизайна.
3. Музыкальные синтезаторы RCA и АНС.
4. Модульный синтезатор как инструмент музыкального саунд-дизайна.
5. Звуковой осциллятор как основной функциональный элемент модульного музыкального синтезатора.
6. Фильтры и генераторы огибающей в устройстве модульного музыкального синтезатора.
7. Генераторы низкой частоты в устройстве модульного музыкального синтезатора.
8. Тональные и нетональные музыкальные звуки.
9. Синтетические музыкальные звуки категории «лид» и «пэд».
10. Синтетические музыкальные звуки категории «бас» и «плак».

11. Синтетические перкуссионные звуки «кик» и «снейр».
12. Синтетические перкуссионные звуки «клэп» и «симбалс».
13. Шумовые спецэффекты (Noise FX), способы их создания.
14. Изменение высоты и продолжительности звука в практике музыкального саунд-дизайна.
15. Реверсирование звука в практике музыкального саунд-дизайна.
16. Огибающая ADSR, ее влияние на характеристики музыкального звука.
17. Звуковые эффекты «глитч» и «статтер».
18. Синтез звука в практике музыкального саунд-дизайна, его виды и методы.
19. Синтезаторы Korg Wavestation и Korg M1 в практике музыкального саунд-дизайна.
20. Синтезаторы NI Absynth, NI Massive в практике музыкального саунд-дизайна.
21. Синтезаторы Lennar Digital Sylenth1 и Reveal Sound Spire в практике музыкального саунд-дизайна.
22. Программные инструменты Bazz ISM, Guda Audio DrumR и KickR в практике музыкального саунд-дизайна.
23. Лэеринг как метод музыкального саунд-дизайна.
24. Обработка звука в процессе лэеринга.

4.4 Критерии оценки уровня знаний и умений учащихся

1 балл – «неудовлетворительно»: отказ от ответа, либо полное отсутствие знаний в рамках учебной программы, невладение специальной терминологией, неспособность выполнить практическое задание.

2 балла – «неудовлетворительно»: отсутствие знаний по большей части экзаменационных вопросов, фрагментарные и крайне поверхностные знания лишь по некоторым из вопросов в рамках учебной программы, некорректное использование специальной терминологии, неспособность выполнить практическое задание.

3 балла – «неудовлетворительно», «не зачтено»: фрагментарные и крайне поверхностные знания в рамках учебной программы, неверная интерпретация основных терминов и понятий, неспособность выполнить практическое задание.

4 балла – «удовлетворительно», «зачтено»: базовые знания по большей части экзаменационных вопросов, владение основными терминами и понятиями, наличие базовых практических навыков.

5 баллов – «почти хорошо»: базовые знания по всем экзаменационным вопросам, владение специальной терминологией, способность привести пример из практики, наличие базовых практических навыков.

6 баллов – «хорошо»: уверенные знания по всем вопросам в рамках учебной программы, способность раскрыть содержание любого специального термина или понятия, наличие уверенных практических навыков.

7 баллов – «очень хорошо»: полные и систематизированные знания в рамках учебной программы, уверенное владение специальной терминологии, корректная интерпретация понятий, способность решить любую практическую задачу.

8 баллов – «почти отлично»: глубокие и систематизированные знания по всем вопросам в рамках учебной программы, владение специальной терминологией на высоком уровне, способность найти наиболее оптимальное решение любой поставленной практической задачи.

9 баллов – «отлично»: глубокие и систематизированные знания по всем разделам учебной программы, безупречное владение специальной терминологией, способность подробно раскрыть содержание любого понятия, умение быстро и эффективно решить любую поставленную практическую задачу.

10 баллов – «превосходно»: глубокие и систематизированные знания по всем разделам учебной программы, а также по актуальным профессиональным вопросам, выходящим за ее пределы, безупречное владение специальной терминологией, способность найти нестандартное эффективное решение любой поставленной практической задачи.

5. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

5.1 Учебная программа

Тема 1. Введение

Цель, задачи, содержание учебной дисциплины «Основы музыкального саунд-дизайна». Роль и практическая значимость учебной дисциплины в системе профессиональной подготовки специалиста высшей квалификации по специальности 6-05-0215-10 Компьютерная музыка, профилизации Компьютерная аранжировка музыкальных произведений. Взаимосвязь дисциплины со специальными и профильными учебными дисциплинами «Акустика», «Аранжировка и переложение музыкальных произведений», «Виртуальные музыкальные инструменты», «Компьютерная аранжировка», «Основы микширования», «Специализированное компьютерное обеспечение». Учебно-методическое обеспечение дисциплины. Организация самостоятельной работы студентов.

Тема 2. История музыкального саунд-дизайна

Музыкальный саунд-дизайн как вид творческой деятельности. Предпосылки к формированию и последующее развитие музыкального саунд-дизайна. Творчество П. Шеффера, Г. Аймерта, К. Штокхаузена, Э. Вареза, В. Карлос, А. Зацепина. Первые музыкальные синтезаторы RCA и АНС. Роль саунд-дизайна в современной популярной музыке.

Тема 3. Устройство модульного синтезатора

Модульный синтезатор как электронный музыкальный инструмент. Синтезаторы Дональда Буклы и Роберта Муга. Звуковой осциллятор (англ. *VCO, voltage-controlled oscillator*) как главный функциональный элемент модульного синтезатора. Фильтры и генераторы огибающей. Генератор низкой частоты (англ. *LFO, low-frequency oscillator*), его функция в формировании синтетического музыкального звука. Арпеджиатор и процессор эффектов в строении модульного синтезатора.

Тема 4. Разновидности музыкального звука

Тональные (pitched) и нетональные (unpitched), монофонические (mono) и полифонические (poly) музыкальные звуки. Синтетические музыкальные звуки категорий «лид», «пэд», «бас», «плак», их акустические характеристики и функции в современной музыкальной аранжировке. Синтетические перкуссионные звуки «кик», «снейр», «клэп», «симбалс».

Шумовые спецэффекты (Noise FX) и их применение в современной популярной музыке.

Тема 5. Изменение и обработка музыкального звука

Изменение высоты (pitch) и продолжительности (time) музыкального звука. Реверсирование музыкального звука. Изменение параметров амплитудной огибающей (ADSR). Гранулярные звуковые эффекты и эффекты сбоя («глитч», «статтер»). Обработка музыкального звука динамическими, спектральными, пространственными и модуляционными эффектами.

Тема 6. Синтез музыкального звука

Виды и методы синтеза (цифровой и аналоговый, таблично-волновой, частотно-модуляционный, аддитивный, субтрактивный, гранулярный, векторный). Базовые формы волны (синусоидальная, прямоугольная, треугольная, пилообразная, импульсная). Применение фильтров и генераторов огибающей. Модуляция с помощью генераторов низкой частоты (LFO). Работа с программными синтезаторами *Korg Wavestation*, *Lennar Digital Sylenth1*, *NI Absynth*, *NI Massive*, *Reveal Sound Spire*. Дизайн перкуссионных музыкальных звуков с помощью программных инструментов *Bazz ISM*, *Guda Audio DrumR* и *KickR*.

Тема 7. Дизайн шумовых спецэффектов

«Сви́п» (от англ. *Sweep* – «мчаться», «проноситься») как шумовой спецэффект, широко использующийся в современной популярной музыке. Разновидности шумового спецэффекта «сви́п» («райз», «фол»). Создание шумового спецэффекта «сви́п» с помощью белого шума. Использование программного синтезатора *Air Music Technology The Riser* в целях создания шумового спецэффекта «сви́п» и динамичных музыкальных переходов.

Тема 8. Наслоение тембров

Наслоение («лэеринг», от англ. *Layer* – слой) как метод музыкального саунд-дизайна. Наслоение тембров тональных звуков. Наслоение тембров перкуссионных звуков. Обработка звуков в процессе наслоения. Использование программного музыкального синтезатора *Korg M1* в целях наслоения тембров.

5.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Количество часов УСП	Форма контроля
		Всего	лекции	практические		
1	2	3	4	5	6	7
Введение		1	1			
1.	История музыкального саунд-дизайна	1	1			Опрос, беседа, дискуссия
2.	Устройство модульного синтезатора	3	2		1	Опрос, беседа, дискуссия
3.	Разновидности музыкального звука	2	2			Опрос
4.	Изменение и обработка музыкального звука	7		6	1	Опрос, практическое задание
5.	Синтез музыкального звука	8		6	2	Опрос, практическое задание
6.	Дизайн шумовых спецэффектов	7		6	1	Опрос, практическое задание
7.	Наслоение тембров	5		4	1	Опрос, практическое задание
Всего		34	6	22	6	

5.3 Список литературы

Основная:

1. Зубец, А. И. Основы музыкальных технологий: компьютерная аранжировка и оркестровка, электронная музыка : учебное пособие / А. И. Зубец. – 2-ое изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань : Планета музыки, 2025. – 332 с. : ил.

2. Гаранян, Г. А. Аранжировка для эстрадных инструментальных и вокально-инструментальных ансамблей / Г. Гаранян. – Москва : Музыка, 1983. – С. 152-177. : ноты.

Дополнительная:

3. Горбунова, И.Б. Музыкальный синтезатор / И. Б. Горбунова // ИКОНИ / ICONI («Искусство. Культура. Образование. Научные исследования»). — 2019. — № 4. — С. 111-129. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/314729> (дата обращения: 18.09.2025)
4. Динов, В. Г. Компьютерные звуковые станции глазами звукорежиссера : учеб. пособие / В. Г. Динов. – 2-е, стер. – СПб. : Планета музыки, 2021. – 328 с.
5. Садкова, О. В. Словарь терминов музыкальной акустики и психоакустики: учебное пособие / О. В. Садкова. – Нижний Новгород : ННГК им. М.И. Глинки, 2012. – 164 с. – URL: <https://e.lanbook.ru/book/108430> (дата обращения: 03.03.2025).
6. Динов, В. Г. Звуковая картина. Записки о звукорежиссуре [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Г. Динов. – 11-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Планета музыки, 2023. – 488 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/316079> (дата обращения: 03.03.2025).