

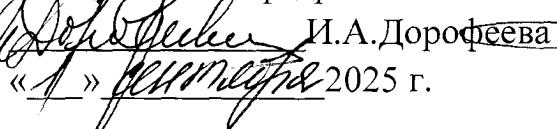
Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет культуры и искусств»

Факультет музыкального и хореографического искусства

Кафедра эстрадной музыки

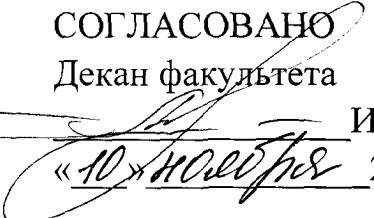
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

  
И.А.Дорофеева  
«1» ноября 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

  
И.М.Громович  
«10» ноября 2025 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**СТУДИЙНАЯ ЗАПИСЬ**

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.....	6
<b>2.1 Содержание учебного материала.....</b>	<b>6</b>
3. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	14
<b>3.1 Практические задания.....</b>	<b>14</b>
4. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ.....	16
<b>4.1 Темы для управляемой самостоятельной работы студентов.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2 Формы и средства диагностики.....</b>	<b>16</b>
<b>4.3 Перечень экзаменационных вопросов .....</b>	<b>16</b>
<b>4.4 Критерии оценки уровня знаний и умений учащихся.....</b>	<b>18</b>
5. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	19
<b>5.1 Учебная программа.....</b>	<b>19</b>
<b>5.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины.....</b>	<b>21</b>
<b>5.3 Список литературы.....</b>	<b>22</b>

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Студийная запись» 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 «Студийная запись». 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 «Студийная запись», а также список рекомендованной литературы;
- предоставить перечень заданий для проведения практических занятий по учебной дисциплине «Студийная запись»;
- обеспечить преподавателей необходимыми методическими материалами для проведения аттестации учащихся по учебной дисциплине «Студийная запись» (перечень экзаменационных вопросов, критерии оценки и др.);
- обеспечить оптимальное распределение академических часов для освоения студентами учебной дисциплины «Студийная запись», в соответствии с учебной программой.

Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Студийная запись» 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: использовать теоретические знания и практические навыки в области звукорежиссуры (студийной звукозаписи).

В соответствии с учебным планом, по учебной дисциплине «Студийная запись» предусмотрены как лекционные, так и практические занятия. В рамках лекционных занятий студенты изучают историю и теорию

музыкальной студийной звукозаписи, знакомятся с технологиями фиксации звука на информационный носитель. Практические занятия, в свою очередь, направлены на освоение способов и техник расстановки микрофонов в процессе записи музыкальных инструментов и голоса. 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 «Студийная запись» 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 изучение форматов аудиофайлов, а также программных средств обработки звука, используемых в практике современной студийной звукозаписи.

Структурными элементами учебно-методического комплекса являются:

- *теоретический раздел*. Он содержит краткий учебный материал по учебной дисциплине «Студийная запись», соответствующий учебной программе. Материал включает исторические сведения, а также теоретические тезисы по основным аспектам музыкальной студийной звукозаписи, как разновидности звукорежиссерской деятельности;

- *практический раздел*. В нем представлены практические задания, предназначенные для выполнения студентами в рамках практических занятий по учебной дисциплине «Студийная запись». Большое внимание уделяется техникам расстановки микрофонов – одного из важнейших аспектов музыкальной студийной звукозаписи;

- *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 «Студийная запись»;

- *вспомогательный раздел*. В него включены: учебная программа по учебной дисциплине «Студийная запись», предполагающая освоение наиболее важных аспектов данной разновидности звукорежиссерской деятельности, 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 В. Г. Динов, С. В. Мелихов, С. Л. Мишенков и В. А. Никамин, раскрывают музыкальную звукозапись в различных ракурсах – историческом, теоретическом, и практическом, способствуя тем самым ее эффективному и продуктивному освоению в рамках учебного процесса.

## 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 2.1 Содержание учебного материала

**История и теория студийной звукозаписи.** Звукозапись – процесс записи звуковых сигналов, результатом которого является фонограмма. Первым в мире звукозаписывающим устройством является *феноавтограф*, изобретенный парижским библиотекарем и торговцем книг Эдуаром Леоном Скоттом де Мартенвилем в 1857 году. В зависимости от технологии, выделяют 2 вида звукозаписи: *аналоговую* (механическую, фотографическую, магнитную) и *цифровую*.

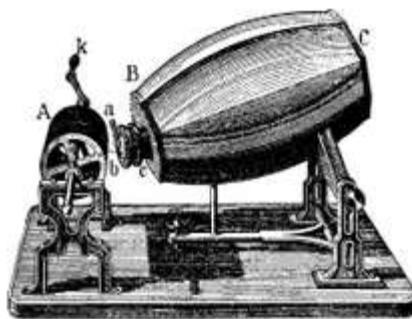


Рис. 1. Феноавтограф.

В 1877 году американским изобретателем и предпринимателем Томасом Эдисоном был изобретен фонограф, а в 1887 году американским изобретателем Эмилем Берлиннером был изобретен граммофон – устройства для записи и воспроизведения звука, получившим широкую мировую известность. С 1888 года работает звукозаписывающая компания Columbia Records, в настоящее время являющаяся дочерним подразделением Sony Music Entertainment. В конце 1890-х годов в Великобритании и Германии начинают работу филиалы американской звукозаписывающей компании Berliner Gramophone. В 1914 году в России был построен завод по производству грампластинок – «Пищущий Амур», а в 1938 году в Минске при Доме радио был открыт цех звукозаписи.

**Технические средства студийной звукозаписи.** К техническим средствам студийной звукозаписи причисляются:

- микрофоны
- рекордеры
- накопители аудиоданных
- устройства обработки звука
- коммутационное оборудование.

К популярным моделям микрофонов, зарекомендовавших себя в мировой практике звукозаписи, относятся:

- AKG C 414
- Electro-Voice RE 20
- Neumann U 87
- Sennheiser MD 421
- Shure SM 57.

Различают *конденсаторные* микрофоны, принцип работы которого основан на использовании свойств электрического конденсатора, и *динамические*, сходные по конструкции с динамическим громкоговорителем.

В качестве рекордера в практике студийной на сегодняшний день преимущественно используется компьютер с соответствующим программным обеспечением (Ableton Live, Apple Logic Pro X, Cockos R.E.A.P.E.R., Image-Line FL Studio, MAGIX Samplitude, PreSonus Studio One, Steinberg Cubase и др). Аудиоданные, в свою очередь, фиксируются на жестком диске, или SSD-накопителе. Из числа форматов цифровых аудиофайлов следует выделить AAC, AIFF, CDA, MP3, WAV и WMA.

В некоторых случаях запись производится на магнитную ленту, как в аналоговом, так и в цифровом виде.



*Рис. 2. (англ. Alesis Digital Audio Tape) – цифровой магнитофон, получивший широкое распространение в практике студийной звукозаписи в 1990-е годы.*

Из устройств обработки звука на этапе записи могут использоваться эквалайзеры (PuleTec EQP1A, API 550/560, maag EQ2/EQ4), а также компрессоры (API 2500, dbx-160, Fairchild 670, Teletronix LA-2A, Urei 1176 и др.).

Коммутационное оборудование предназначено для коммутирования (подключения) различных устройств друг к другу. К нему соединительные кабели, дибоксы, стойки, держатели и т. д.

**Студийная запись акустических музыкальных инструментов.** При записи акустических музыкальных инструментов (клавишных, клавишно-духовых, струнных щипковых, ударных) используются различные техники расстановки микрофонов (микрофонные техники), такие, как AB, XY, MS, ORTF.

Микрофонная техника АВ заключается в следующем: при записи по фронту перед исполнителями устанавливается два или несколько одинаковых по чувствительности и направленности микрофона на некотором расстоянии друг от друга. Микрофоны устанавливаются так, чтобы каждый канал мог работать на свою акустическую зону. Оси микрофонов могут быть как параллельными, так и развернутыми.



*Рис. 3. Рассстановка микрофонов по технике АВ.*

Суть микрофонной техники XY состоит в том, чтобы использовать два микрофона с направленностью «кардиоида» или «суперкардиоида», установленных на одной оси, с углом разворота в  $90^\circ - 120^\circ$ . Стереофонический эффект возникает за счет разности интенсивностей сигналов от источника (так называемая «интенсивностная» стереофония). Микрофонная техника XY обеспечивает правильную передачу панорамы, особенно если источник звука находится в определенных угловых пределах. Благодаря отсутствию в сигналах левого и правого каналов временных (фазовых) смещений, микрофонная техника XY обладает хорошей моносовместимостью.



*Рис. 4. Рассстановка микрофонов по технике XY.*

В случае с микрофонной техникой MS используются два совмещенных микрофона с диаграммами направленности типов «кардиоида» и «восьмерка», установленных в одной точке под углом в  $90^\circ$ . Название микрофонной техники образовано о первых букв слов Mid (центр) и Side (сторона). С помощью суммарно-разностного преобразования можно сформировать сигналы в двух стереоканалах. Микрофонная техника MS имеет ряд преимуществ: в частности, она позволяет регулировать как общую ширину стереобазы, так и ширину отдельных ее участков, занятых группами музыкантов-исполнителей. При этом микрофонная техника MS требует применения дополнительных узлов: инвертора полярности (фазы) и регуляторов панорамы.



*Рис. 5. Расстановка микрофонов по технике MS.*

Для реализации микрофонной техники ORTF (широко использовалась во французских радиовещательных системах) требуются два кардиоидных микрофона, разнесенных друг относительно друга на 17 – 18 см под углом  $110^\circ$ . Размещение микрофонов соответствует расстоянию между ушами человека, а угол моделирует теневой эффект человеческой головы. В результате этого достигается четкий и естественный стереообраз записываемого источника.



*Рис. 6. Расстановка микрофонов по технике ORTF.*

Запись струнных смычковых (скрипка, виолончель), а также духовых музыкальных инструментов (труба, тромбон, саксофон) может осуществляться при помощи специального микрофона «прищепки», устанавливаемого на корпус инструмента.



*Рис. 7. Микрофон «прищепка», установленный на корпус скрипки.*

Запись барабанной установки осуществляется с использованием специального комплекта микрофонов – например, AKG Drum Set Session, Beyerdynamic TG DRUM SET PRO, или Samson DK7. Микрофоны располагаются как точечно (каждому элементу установки соответствует свой микрофон), так и с использованием стерео-техник (например, AB, XY, или ORTF).



*Рис. 8. Комплект микрофонов Samson DK7 для записи барабанной установки.*

**Студийная запись электронных и электрифицированных музыкальных инструментов.** Для записи бас- и электрогитар применяются усилители различных моделей Fender, Marshall, Mesa/Boogie, а также «кабинеты» – специальные акустические системы с различным количеством и размером динамиков. Нередко применяются комбинированные усилители

(т. н. «комбоусилители»), сочетающие в одном корпусе непосредственно сам усилитель и акустическую систему. Запись может осуществляться как при помощи микрофонов, так и с использованием выходного линейного сигнала усилителя. Звучание усилителей для бас- и электрогитар может эмулироваться с помощью виртуальных средств, таких, например, как Kuassa Amplification, MAGIX Vandal и NI Guitar Rig и др.

Электронные музыкальные инструменты (аппаратные синтезаторы, семплеры, электронные барабанные установки и др.) могут быть записаны как с использованием усилителей, так и с помощью линейного выходного сигнала, либо по MIDI.

**Студийная запись виртуальных звуковых модулей.** В большинстве случаев запись виртуальных музыкальных инструментов производится в программной среде, что накладывает определенные ограничения по качеству звука, в частности – продуцирует побочные эффекты импульсно-кодовой модуляции – метода, посредством которого звуковая волна переводится в двоичный цифровой код (алиазинг, ошибки возникающие в результате транкейта и др.). Борьба с ними может осуществляться различными способами: при помощи передискретизации, с использованием дитеринга (от англ. *dither* – «дрожать») – низкоуровневого псевдослучайного шума, и др.

В качестве параметров цифрового аудио (частота дискретизации и разрядность) при записи виртуальных музыкальных инструментов могут выбираться:

- 44,1 кГц на 24 либо 32 бита;
- 48 кГц на 24 либо 32 бита;
- 88,1 кГц на 24 либо 32 бита;
- 96 кГц на 24 либо 32 бита.

При этом следует учесть, что при увеличении параметров увеличивается и размер звукового файла, а также возрастает нагрузка на центральный процессор компьютера.

Запись виртуальных музыкальных инструментов обычно осуществляется при помощи т. н. «рендеринга» (англ. *rendering*), или «экспорта», как в нелинейном режиме («оффлайн-рендеринг», «оффлайн-экспорт»), так и в режиме реального времени («онлайн-рендеринг» или «риалтайм-рендеринг», «риалтайм-экспорт»). Данная функция доступна, например, в виртуальной рабочей станции PreSonus Studio One посредством команды Song/Export Mixdown или Export Stems. В виртуальной рабочей станции Steinberg Cubase рендеринг может быть выполнен при помощи команды File/Export/Audio Mixdown или Selected Tracks соответственно. Для рендеринга (экспорта) в реальном времени, в первом случае следует выбрать

опцию «Use realtime processing», во втором случае – опцию «Realtime Export».

**Студийная запись голоса.** Для записи голоса в студии используются микрофоны (от греч. μικρός – маленький, φωνη – звук) – электроакустические приборы, преобразовывающие звуковые колебания в колебания электрического тока. Они бывают различных видов, каждый из которых отличается своими техническими характеристиками (амплитудно-частной характеристикой, направленностью и др.). К популярным моделям студийных микрофонов, получивших широкое распространение в целях записи голоса, причисляются:

- Neumann U 87;
- Neumann TLM 103;
- Rode NTK;
- AKG C214;
- LEWITT LCT 440 PURE;
- Октава МК-105;
- Shure SM7B и др.

Наиболее распространены динамический и конденсаторный микрофоны. Динамический микрофон по устройству представляет собой мембрану, соединенную с легким токопроводом, помещенным в сильное магнитное поле. Колебания давления воздуха (звук) воздействуют на мембрану и приводят в движение токопровод. Когда токопровод пересекает силовые линии магнитного поля, в нем наводится ЭДС индукции. ЭДС индукции пропорциональна как амплитуде колебаний мембранны, так и частоте колебаний. Конденсаторный микрофон по конструкции представляет собой конденсатор, одна из обкладок которого выполнена из эластичного материала (обычно полимерная пленка с нанесенной металлизацией). При воздействии на нее звуковых колебаний, она изменяет емкость конденсатора. Если конденсатор заряжен, то изменение емкости конденсатора приводит к изменению напряжения, которое и является полезным сигналом с микрофона. Важнейшей характеристикой любого микрофона является его направленность (кардиоидная, круговая, «восьмерка»).

В целях достижения высокого качества записи голоса в студии микрофоны устанавливаются с помощью специальных антивибрационных подвесов – т. н. «пауков», препятствующих проникновению ударных и структурных шумов. Для предотвращения искажений, возникающих на взрывных согласных «б» и «п» используют ветрозащитные экраны – «поп-фильтры». Обычно поп-фильтр состоит из одного или нескольких слоев акустически полупрозрачного материала, такого, как нейлон, натянутого вокруг круглой рамки. Бывают также металлические поп-фильтры, в которых

вместо нейлона для предотвращения искажений используется тонкое металлическое сито.



*Рис. 9. Студийный микрофон с антивибрационным подвесом и поп-фильтром.*

При записи вокальных ансамблей следует придерживаться «правила 3 к 1». Данное правило гласит, что источники звука должны быть размещены таким образом, чтобы расстояние между микрофонами было не менее чем в 3 раза больше расстояния между каждым отдельным микрофоном и соответствующим ему источником звука.

Для записи голоса к видеороликам, а также проведения онлайн-стримов могут использоваться речевые микрофоны. Они отличаются компактным размером и часто выполняются в виде «петличек», что позволяет легко закреплять их на одежде диктора.



*Рис. 10. Речевой петличный микрофон Rode SmartLav+.*

Речевые петличные микрофоны нередко используются в сочетании с портативными цифровыми рекордерами, например Zoom H6 или Tascam DR-40.

### 3. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

#### **3.1 Практические задания**

1. Выполнить запись акустической скрипки/виолончели с выбором оптимальной микрофонной техники.
2. Выполнить запись электроскрипки/электровиолончели с выбором подходящего оборудования и оптимального способа его настройки.
3. Выполнить запись бас-/электрогитары с последующей возможностью использования реампинга.
4. Осуществить аппаратный реампинг партии бас-/электрогитары. Продемонстрировать процесс настройки усилителя, в соответствии с жанром и стилем музыкальной партии.
5. Осуществить программный реампинг партии бас-/электрогитары. Использовать любые виртуальные средства гитарного звукоусиления на выбор (MAGIX Vandal, NI Guitar Rig, Kuassa Amplification One и др.).
6. Произвести запись акустической гитары с использованием микрофонной техники АВ.
7. Произвести запись акустической гитары с использованием микрофонной техники XY.
8. Произвести запись акустической гитары с использованием микрофонной техники MS.
9. Выполнить запись акустического фортепиано с использованием микрофонной техники АВ.
10. Выполнить запись баяна/аккордеона с выбором оптимальной микрофонной техники, исходя из типа и содержания музыкальной партии.
11. Выполнить запись трубы/тромбона/саксофона, с выбором подходящего оборудования и оптимального способа его настройки.
12. Выполнить запись флейты/кларнета, с выбором подходящего оборудования и оптимального способа его настройки.
13. Выполнить запись акустической барабанной установки, используя специализированный комплект микрофонов.
14. Выполнить запись ксилофона/виброфона/металлофона, с использованием микрофонной техники АВ.
15. Продемонстрировать в технику расстановки микрофонов ORTF.
16. Продемонстрировать в действии использование обзорных микрофонов.
17. Продемонстрировать в действии использование эмбиентных микрофонов.
18. Продемонстрировать процесс записи нехроматической перкуссии (шайкера, тамбурина, маракасов и др.).
19. Произвести запись аппаратного музыкального синтезатора/семплера.
20. Произвести запись аппаратного процессора эффектов.

21. Произвести запись электронной ударной установки.
22. На примере виртуальной рабочей станции PreSonus Studio One, выполнить рендеринг музыкальной партии в реальном времени.
23. На примере виртуальной рабочей станции Steinberg Cubase, выполнить рендеринг музыкальной партии в реальном времени.
24. На примере виртуальной рабочей станции PreSonus Studio One, выполнить запись любого VST-инструмента в реальном времени.
25. На примере виртуальной рабочей станции Steinberg Cubase, выполнить запись любого VST-инструмента в реальном времени.
26. Произвести запись любого VST-модуля обработки звука в реальном времени. Использовать виртуальную рабочую станцию PreSonus Studio One/ Steinberg Cubase на выбор.
27. Произвести запись сольного вокала с прямым аппаратным мониторингом для исполнителя.
28. Произвести запись сольного вокала с программным мониторингом для исполнителя.
29. Произвести запись вокального ансамбля с использованием микрофонной техники «3 к 1».
30. Произвести запись хорового коллектива с выбором оптимального способа расстановки микрофонов.

## 4. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

### **4.1 Темы для управляемой самостоятельной работы студентов**

1. История развития мировой индустрии студийной звукозаписи, звукозаписывающие компании «Sony Music Entertainment», «Universal Music Group», «Мелодия», «Союз».
2. Форматы звуковых файлов (*AAC, AIFF, CDA, MP3, WAV, WMA*).
3. Виртуальные средства гитарного звукоусиления *Kuassa Amplification, MAGIX Vandal и NI Guitar Rig*.
4. Особенности записи электронной барабанной установки.
5. Особенности записи звука в цифровой программной среде.
6. Запись голоса с помощью речевых микрофонов.

### **4.2 Формы и средства диагностики**

К промежуточным формам контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине «Студийная запись» причисляются:

- проверка домашнего задания;
- контрольный урок.

Итоговая форма контроля знаний студентов – экзамен.

К числу рекомендуемых средств диагностики знаний студентов по учебной дисциплине «Студийная запись» относятся:

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

### **4.3 Перечень экзаменационных вопросов**

1. Студийная звукозапись как разновидность звукорежиссерской деятельности.
2. Технические аспекты студийной звукозаписи.
3. Творческие аспекты студийной звукозаписи.
4. Профессиональные задачи инженера звукозаписи.
5. Технологии записи звука.
6. Микрофон как средство студийной звукозаписи.
7. Модели микрофонов, получившие широкое распространение в практике мировой звукозаписи.
8. Магнитная лента как накопитель аудиоданных.
9. Эквализация звука на этапе записи.
10. Компрессия звука на этапе записи.

11. Способ расстановки микрофонов АВ.
12. Способ расстановки микрофонов XY.
13. Способ расстановки микрофонов MS.
14. Способ расстановки микрофонов ORTF.
15. Техника расстановки микрофонов «3 к 1».
16. Обзорные микрофоны в практике музыкальной студийной звукозаписи.
17. Особенности записи акустической барабанной установки.
18. Особенности записи электронной барабанной установки.
19. Особенности записи перкуссии (хроматической, нехроматической).
20. Особенности записи акустического фортепиано.
21. Особенности записи струнно-щипковых музыкальных инструментов (акустическая гитара, укулеле).
22. Особенности записи струнно-смычковых музыкальных инструментов (скрипка, виолончель).
23. Особенности записи духовых музыкальных инструментов.
24. Особенности записи аккордеона.
25. Инstrumentальные усилители, их применение в практике студийной звукозаписи.
26. Гитарный «стек», его составляющие.
27. Реампинг в практике студийной звукозаписи.
28. Виртуальные средства гитарного звукоусиления Kuassa Amplification.
29. Сравнительная характеристика виртуальных гитарных студий MAGIX Vandal и NI Guitar Rig.
30. Особенности записи аппаратных синтезаторов.
31. Импульсно-кодовая модуляция как метод оцифровки звука.
32. Побочные эффекты импульсно-кодовой модуляции, методы борьбы с ними.
33. Выбор параметров цифрового аудио в виртуальных рабочих станциях PreSonus Studio One и Steinberg Cubase.
34. Настройка маршрутизации в виртуальных рабочих станциях PreSonus Studio One и Steinberg Cubase.
35. Способы рендеринга музыкальных партий, созданных с помощью виртуальных музыкальных инструментов (VSTi).
36. Акустическая перезапись виртуальных музыкальных инструментов.
37. Запись виртуальных модулей обработки звука (VST), ее способы.
38. Ветрозащитный экран («поп-фильтр») и его применение.
39. Мониторинг при записи голоса в студии, его варианты и способы.
40. Особенности запись голоса с помощью речевых микрофонов.

#### **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»: увереные 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 терминологией, 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 «Студийная запись». 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», «Виртуальные музыкальные инструменты», «Инструментоведение и инструментовка», «Компьютерная аранжировка», «Мастеринг музыкальных фонограмм», «Основы микширования», «Специализированное компьютерное обеспечение». Учебно-методическое обеспечение дисциплины. Организация самостоятельной работы студентов.

#### *Тема 2. История и теория студийной звукозаписи*

Студийная звукозапись как разновидность звукорежиссерской деятельности, технические и творческие аспекты студийной звукозаписи. Акустические основы студийной звукозаписи. Профессиональные задачи инженера звукозаписи. Музыкальное продюсирование на этапе студийной звукозаписи. Технологии студийной записи звука (механическая запись, фотографическая запись, магнитная запись, цифровая запись), их эволюция. История развития мировой индустрии студийной звукозаписи, звукозаписывающие компании «Sony Music Entertainment», «Universal Music Group», «Мелодия», «Союз».

#### *Тема 3. Технические средства студийной звукозаписи*

Микрофон как средство студийной звукозаписи. Модели микрофонов, получившие широкое распространение в мировой практике студийной записи музыкальных инструментов и голоса (*AKG C 414, Electro-Voice RE 20, Neumann U 87, Sennheiser MD 421, Shure SM 57* и др.). Рекордеры и накопители данных, запись на магнитную ленту. Компьютерное обеспечение, использующееся в целях студийной записи звука. Форматы звуковых файлов (*AAC, AIFF, CDA, MP3, WAV, WMA*). Эквалайзер и компрессор, их использование в процессе записи звука. Коммутационное оборудование в практике студийной звукозаписи.

*Тема 4. Студийная запись акустических музыкальных инструментов*

Способы расстановки микрофонов (*AB*, *XY*, *MS*, *ORTF*), их выбор при записи акустических музыкальных инструментов. Использование обзорных и эмбиентных микрофонов в процессе записи акустических музыкальных инструментов. Запись акустической барабанной установки, хроматической и нехроматической перкуссии. Запись акустического фортепиано. Запись струнно-щипковых и струнно-смычковых акустических музыкальных инструментов. Запись деревянных и медных духовых музыкальных инструментов. Особенности записи клавишно-духовых музыкальных инструментов (аккордеон, баян, гармонь).

*Тема 5. Студийная запись электронных и электрифицированных музыкальных инструментов*

Инструментальные усилители, их применение в практике студийной звукозаписи. Усилители для бас- и электрогитар (на примере моделей *Fender*, *Marshall*, *Mesa/Boogie*). Комбоусилители. Кабинет как типологическая разновидность акустической системы, использование кабинетов в практике инструментальной студийной звукозаписи. Гитарный «стек», его составляющие. Реампинг, его применение в практике студийной записи бас- и электрогитары. Программный реампинг. Виртуальные средства гитарного звукоусиления *Kuassa Amplification*, *MAGIX Vandal* и *NI Guitar Rig*. Особенности записи электропиано «Родес» и органа Хаммонда. Запись электроскрипки. Запись аппаратных синтезаторов, семплеров и процессоров эффектов. Запись электронной барабанной установки.

*Тема 6. Студийная запись виртуальных звуковых модулей*

Особенности записи звука в цифровой программной среде. Побочные эффекты импульсно-кодовой модуляции, методы борьбы с ними. Выбор параметров цифрового аудио и настройка маршрутизации в виртуальных рабочих станциях *PreSonus Studio One* и *Steinberg Cubase*. Рендеринг партий, озвученных виртуальными музыкальными инструментами (VSTi), его способы. Запись виртуальных музыкальных инструментов в реальном времени. Акустическая перезапись виртуальных музыкальных инструментов. Способы записи виртуальных модулей обработки звука (VST).

*Тема 7. Студийная запись голоса*

Разновидности и технические характеристики микрофонов, используемых в целях студийной записи голоса. Выбор микрофона в зависимости от акустических характеристик голоса и певческих возможностей исполнителя. Использование ветрозащитного экрана («поп-

фильтра») при записи голоса в студии. Мониторинг при записи голоса в студии. Запись сольного вокала. Запись камерных вокальных ансамблей, микрофонная техника «3 к 1». Установка и настройка микрофонов при записи хоровых коллективов. Запись голоса с помощью речевых микрофонов.

## 5.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Всего	Количество аудиторных часов		Количество часов УСР	Форма контроля
			лекции	практические		
1	2	3	4	5	6	7
	Введение	2	2			
1.	История и теория студийной звукозаписи	6	2		2	Опрос, тест
2.	Технические средства студийной звукозаписи	16		12	4	Опрос, беседа, дискуссия
3.	Студийная запись акустических музыкальных инструментов	12		12		Опрос, практическое задание
4.	Студийная запись электронных и электрифицированных музыкальных инструментов	12		12	2	Опрос, практическое задание
5.	Студийная запись виртуальных звуковых модулей	14		10	4	Опрос, практическое задание
6.	Студийная запись голоса	10		8	2	Опрос, практическое задание
<b>Всего</b>		<b>72</b>	<b>4</b>	<b>54</b>	<b>14</b>	

### 5.3 Список литературы

*Основная:*

1. Динов, В. Г. Звуковая картина. Записки о звукорежиссуре: 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).
2. Динов, В. Г. Компьютерные звуковые станции глазами звукорежиссера : учеб. пособие / В. Г. Динов. – 2-е, стер. – СПб. : Планета музыки, 2021. – 328 с.
3. Никамин, В. А. Микрофоны: учебное пособие / В. А. Никамин. – Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. – 115 с. URL: <https://e.lanbook.ru/book/180108> (дата обращения: 03.03.2025).

*Дополнительная:*

4. Мелихов, С. В. Радиовещание, радиосвязь и электроакустика / С. В. Мелихов, А. А. Титов. – Москва : ТУСУР, 2012. – 49 с. – URL: <https://e.lanbook.ru/book/112112> (дата обращения: 03.03.2025).
5. Мишенков, С. Л. Электроакустика и звуковое вещание: учебное пособие / С. Л. Мишенков, О. Б. Попов. – Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. – 156 с. – URL: <https://e.lanbook.ru/book/111082> (дата обращения: 03.03.2025).
6. 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).
7. Шабунова, И. М. Инструменты и оркестр в европейской музыкальной культуре: учеб. пособие / И. М. Шабунова. – 2-е изд., стер. – СПб. : Планета музыки, 2018. – 336 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107070> (дата обращения: 03.03.2025).