

Научное мнение. 2025. № 9. С. 90–95.

Nauchnoe mnenie. 2025. № 9. P. 90–95.

Научная статья

УДК 37.016

DOI: [https://doi.org/10.25807/22224378\\_2025\\_9\\_90](https://doi.org/10.25807/22224378_2025_9_90)

## ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИЕ АНСАМБЛЕВОМУ МУЗИЦИРОВАНИЮ СКРИПАЧЕЙ: ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ

Фу Вэньлинь<sup>1</sup>, Александра Викторовна Устюгова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия

<sup>1</sup> [fuwenlin@yandex.com](mailto:fuwenlin@yandex.com)

<sup>2</sup> [uav80@mail.ru](mailto:uav80@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2604-6897>

**Аннотация.** В статье рассматривается интеграция цифровых технологий в обучение ансамблевому музицированию скрипачей как актуальное направление развития музыкального образования в условиях цифровой трансформации. Анализируются возможности применения нотных редакторов, онлайн-платформ, виртуальной и дополненной реальности, специализированных приложений и систем искусственного интеллекта для развития технических и коммуникативных навыков, а также компенсации дефицита живого взаимодействия. Подчеркивается роль педагога в формировании интерпретационных и эмоционально-выразительных умений. Сделан вывод, что комплексное использование цифровых инструментов в сочетании с традиционным обучением создает условия для всестороннего развития студентов, расширяет возможности самостоятельной работы и повышает качество подготовки будущих исполнителей.

**Ключевые слова:** музыкальное образование, ансамблевое музицирование, цифровизация, виртуальная реальность, нотные редакторы, образовательные приложения, искусственный интеллект, интерпретация

Original article

## INTEGRATING DIGITAL TECHNOLOGIES INTO TEACHING ENSEMBLE MUSIC PERFORMANCE TO VIOLINISTS: PEDAGOGICAL STRATEGIES AND METHODS

Fu Wenlin<sup>1</sup>, Alexandra V. Ustyugova<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia

<sup>1</sup> [fuwenlin@yandex.com](mailto:fuwenlin@yandex.com)

<sup>2</sup> [uav80@mail.ru](mailto:uav80@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2604-6897>

**Abstract.** The article examines the integration of digital technologies into teaching ensemble music performance to violinists as a relevant direction in the development of music education in the context of digital transformation. It analyses the potential of music notation editors, online platforms, virtual and augmented reality, specialised applications, and artificial intelligence systems for developing technical and communication skills, as well as compensating for the lack of live interaction. The role of the teacher in shaping interpretative and emotionally expressive skills is emphasised. It is concluded that the comprehensive use of digital tools in combination with traditional teaching creates conditions for the all-round development of

students, expands opportunities for independent work, and improves the quality of training for future performers.

**Keywords:** music education, ensemble music-making, digitalisation, virtual reality, music notation editors, educational applications, artificial intelligence, interpretation

Цифровизация в XXI в. предстает как неизбежный и закономерный процесс, обусловленный стремительным развитием технологий, ускорением информационного обмена, активным использованием цифровых коммуникационных платформ и ростом объемов доступных данных. В современных условиях цифровизация перестает быть лишь объективной реальностью и превращается в ключевой инструмент, грамотное использование которого становится залогом эффективности профессиональной деятельности в различных сферах.

Как подчеркивается в научной литературе, цифровизация это не просто процесс перевода информации в цифровой формат. Она охватывает более широкий комплекс изменений, включая инфраструктурные преобразования, повышение интенсивности взаимодействия, модернизацию материально-технической базы и адаптацию смежных отраслей к генерации, обработке и передаче данных в цифровой среде [1, с. 353].

Особую значимость цифровые технологии приобретают в тех сферах, где успешная деятельность невозможна при замедленном информационном обмене. Одной из таких сфер является образование [2, с. 131]. В рамках музыкального образования цифровизация открывает принципиально новые форматы взаимодействия между педагогом и обучающимися, а также между самими учащимися. Она способствует расширению возможностей анализа и интерпретации музыкального материала, а также создает условия для индивидуализации учебного процесса.

Перечисленные тенденции приобретают особую актуальность в контексте обучения ансамблевому музицированию скрипачей, где критически важны точность координации, гибкость взаимодействия и своевременность обратной связи. В условиях цифровой трансформации задача разработки и внедре-

ния эффективных педагогических стратегий, ориентированных на интеграцию цифровых решений в процесс ансамблевой подготовки, становится неотъемлемой частью деятельности современного музыкального педагога.

Классическое обучение скрипачей обладает определенной спецификой, обусловленной как особенностями самого инструмента, так и его функциональной ролью в сольном и ансамблевом исполнительстве. Ансамблевое музицирование представляет собой важнейшую составляющую образовательного процесса, поскольку способствует развитию не только исполнительских, но и коммуникативных навыков. С одной стороны, учащийся осваивает технические элементы игры на скрипке, такие как легато, стаккато, двойные ноты и др., а также развивает слух, ритмическое чувство и интонационную точность. С другой, формируются навыки музыкального мышления, импровизации, командного взаимодействия и способность нести ответственность за свою партию в общем ансамблевом контексте [3, с. 7].

Педагог играет ключевую роль в формировании умений коммуникативного и интерпретационного характера, необходимых для успешного ансамблевого музицирования. Успешность обучения во многом зависит от способности ученика воспринимать игру партнеров, чувствовать музыкальный поток и вовлекаться в коллективное исполнение. В числе методических рекомендаций для преподавателей акцентируется внимание на развитии у учащихся творческих и импровизационных способностей, гибкой адаптации к индивидуальным особенностям студентов, формировании навыков продуктивного общения и обмена опытом [4, с. 199]. Таким образом, педагогическое сопровождение в процессе обучения ансамблевому музицированию предполагает не только развитие технических навыков, но и создание условий для

раскрытия творческой индивидуальности обучающихся и формирования их умений коллективной работы.

Одна из наиболее известных методик, применяемых в обучении скрипачей, принадлежит В. Х. Мазелю. Она направлена на формирование органичной связи между моторно-двигательной и эмоциональной сферами исполнительской деятельности. Особое внимание в рамках данной методики уделяется постановке рук, скрипичной осанке и аппликатуры. При этом важным условием успешного овладения техническими навыками является не только их индивидуальная отработка, но и выполнение упражнений в составе ансамбля. Таким образом, подчеркивается, что техническое совершенствование должно идти параллельно с развитием коммуникативных способностей в контексте коллективного музицирования [5, с. 156]. Комплексное освоение навыков из обеих сфер рассматривается как необходимое условие профессионального роста и творческой перспективности молодого музыканта.

Теоретические основы обучения скрипачей ансамблевому музицированию предполагают приоритетное значение интегративного развития технических и коммуникативных умений. Сформированные методические подходы должны сочетаться с постоянно обновляющимися формами взаимодействия между учащимися. На фоне возрастающей значимости коммуникативного компонента в ансамблевой практике интеграция цифровых технологий открывает перед педагогами и студентами новые возможности для совместного анализа, взаимодействия и совершенствования исполнительского процесса.

Цифровизация музыкального образования происходит в русле общей цифровой трансформации системы образования. В современных условиях в учебную практику активно внедряются программные решения для прослушивания и записи звука, платформы для удаленной коммуникации, дополненные виртуальные среды, обучающие приложения с алгоритмизированной структурой и обширные базы знаний. Все эти инструменты способствуют оптимизации образовательного

процесса и расширяют его дидактический потенциал. Как будет показано далее, несмотря на эффективность каждого отдельного цифрового решения, именно их совокупное и целенаправленное использование обеспечивает качественный прирост в подготовке студентов.

Особое внимание в литературе уделяется развитию нотных редакторов, позволяющих визуализировать звуковой материал в виде нотной графики с функцией редактирования, копирования и сопоставления партий различных инструментов. Использование виртуальных синтезаторов и программ, воспроизводящих MIDI-дорожки, в том числе и скрипичные, приобретает особую значимость в ансамблевой подготовке. Программные комплексы, такие как *Finale*, *Sibelius* и *Encore*, предоставляют возможность гибкой адаптации нотного материала, его прослушивания на разных скоростях и экспорта для различных инструментальных составов. Как отмечается в исследованиях, указанные редакторы обладают значительным потенциалом в области аранжировки и оценки звучания ансамбля в целом и отдельных его участников [6, с. 130]. Благодаря этим технологиям учащиеся развивают навыки музыкального мышления, звукового воображения, а также получают возможность точной работы над штрихами, динамикой и интонацией, приближенной к условиям реального ансамблевого исполнения. Кроме того, функция редактирования партий позволяет студентам индивидуально отрабатывать свои входы, синхронизацию с другими инструментами и баланс звучания в ансамбле, что имеет первостепенное значение при освоении партий [7, с. 227].

Наряду с нотными редакторами важную роль в обучении ансамблевому музицированию играют платформы, обеспечивающие удаленную коммуникацию. Такие приложения, как *Zoom*, *Microsoft Teams* и *Google Meet*, уже стали неотъемлемой частью делового и образовательного взаимодействия. Однако для музыкального образования они являются лишь общими средствами связи и не учитывают специфики ансамблевой рабо-

ты. В отличие от них, специализированные платформы, такие как JamKazam, Sofasession, Smule и Jamulus, разработаны с учетом требований музыкальной практики. Эти решения обеспечивают передачу звука без значительных искажений и задержек, что критически важно для ансамблевой синхронизации [8, с. 63]. Для скрипачей участие в онлайн-ансамблях с помощью таких платформ позволяет не только сохранить интонационную точность, но и адаптироваться к звучанию других инструментов, развивая слуховые ориентиры даже при отсутствии физического контакта с партнерами.

С целью компенсации отсутствующих элементов живого ансамблевого взаимодействия все более широкое распространение получают дополненные виртуальные среды, имитирующие участие в коллективном музицировании. Современные цифровые технологии, включая решения в области виртуальной и дополненной реальности, позволяют воссоздавать условия ансамблевой игры с точной пространственной локализацией звуков, визуализацией партнеров и обеспечением интерактивной обратной связи. Такие платформы, как Metaverse Studio [9] и Xperimenta Project [10], а также аналогичные цифровые решения предоставляют обучающимся возможность погружения в виртуальное сценическое пространство, максимально приближенное к реальной концертной среде. Для скрипачей особенно значимо, что данные технологии позволяют контролировать интонацию, штрих и динамику в режиме реального времени по отношению к партиям виртуальных инструментов, способствуя развитию координации, слухового восприятия и ансамблевого мышления. Включение подобных решений в педагогическую практику позволяет частично компенсировать нехватку живого взаимодействия и организовывать индивидуальные занятия в условиях, имитирующих реальный сценический опыт.

В контексте интеграции цифровых технологий в музыкальное образование важную роль играют специализированные приложения, ориентированные на индивидуализированное обучение вокалу и игре на музы-

кальных инструментах, включая скрипку. Современные цифровые решения, такие как Simply Violin, Yousician и Violin Notes Tutor — реализуют алгоритмический подход к образовательному процессу. Они автоматически выстраивают индивидуальные траектории обучения на основе анализа типичных исполнительских ошибок, предоставляют подборки полезных материалов, а также сохраняют выполненные учеником задания для последующего анализа и отслеживания прогресса [11, с. 169–172]. Геймифицированные элементы, включающие баллы, уровни и достижения, способствуют повышению мотивации, а визуализированные графики прогресса особенно полезны для начинающих скрипачей, испытывающих трудности с самоорганизацией.

Существенным технологическим достижением является внедрение в данные приложения функций искусственного интеллекта, в частности систем распознавания звука в режиме реального времени. Несмотря на то что специализированных решений, адаптированных для анализа именно скрипичного звучания, пока не создано, представляется перспективным развитие функционала, позволяющего визуализировать отклонения от эталонного исполнения, а также предлагать коррекцию интонации и смычковой техники.

Важно подчеркнуть, что представленные цифровые инструменты не могут полностью заменить педагога, особенно в аспектах художественной интерпретации, эмоциональной выразительности и индивидуального подхода. Основная ценность таких решений заключается в возможности самостоятельной отработки технических элементов постановки рук, смены позиций, освоения штрихов с получением оперативной обратной связи. Однако они не могут рассматриваться как полноценная альтернатива живому педагогическому сопровождению, поскольку профессиональный опыт, внимание и вовлеченность преподавателя остаются ключевыми факторами в формировании личности исполнителя.

С развитием информационных технологий, систем искусственного интеллекта, а также с расширением возможностей современных сетей обучающимся стало значи-

тельно проще находить специализированные ресурсы, форумы и онлайн-базы знаний, содержащие как теоретические сведения, так и практические рекомендации по игре на скрипке. Среди них особого внимания заслуживают платформы Violinmasterclass [12] и The Violin Lab [13], предлагающие подробные видеоуроки по технике игры, музыкальной теории и интерпретации произведений различных эпох. Кроме того, указанные ресурсы предоставляют доступ к обширным коллекциям нотных материалов от классического репертуара до редких современных сочинений и позволяют пользователям обмениваться аранжировками, адаптированными под конкретный уровень подготовки. Подобные платформы способствуют ускоренному получению информации, развитию самостоятельной работы с нотным материалом, расширению репертуара и повышению исполнительского мастерства.

В результате проведенного анализа установлено, что рассмотренные цифровые технологии включая нотные редакторы, программные средства для воспроизведения и редактирования музыкальных файлов, платформы для онлайн-коммуникации, специализированные образовательные приложения для скрипачей, а также инструменты на базе искусственного интеллекта обладают значительным педагогическим потенциалом и спо-

собны эффективно решать широкий спектр учебных задач. Каждое из данных решений удовлетворяет определенные потребности обучающихся: от освоения техники игры и чтения нотного текста до анализа исторического контекста произведения, прослушивания партий и получения объективной оценки собственного исполнения. Их значение особенно возрастает в условиях ограниченного личного взаимодействия, характерного для современной цифровой эпохи.

Наибольший эффект достигается при комплексном использовании цифровых инструментов в рамках целостного образовательного процесса, что обеспечивает развитие технических и коммуникативных навыков, восполняет дефицит живого взаимодействия и расширяет возможности самостоятельной работы и творческого самовыражения. Синергия этих технологий формирует уникальный образовательный опыт и способствует повышению качества подготовки будущих исполнителей.

При этом занятия с педагогом остаются ключевым элементом музыкального обучения, обеспечивая профессиональную интерпретацию, передачу практического опыта, развитие художественного вкуса и индивидуального исполнительского стиля — аспектов, которые пока не могут быть полноценно реализованы средствами цифровых технологий.

### Список источников

1. Бондарева Г. А., Петрова Н. П. Цифровизация и цифровые технологии в образовании // Мир науки, культуры, образования. 2019. № 5. С. 353–355.
2. Агибова И. М. Условия и факторы организации эффективной самостоятельной работы студентов с использованием информационных и коммуникационных технологий // Вестник Поморского университета. 2010. № 5. С. 128–134.
3. Гладких А. В., Гладких О. В. Ансамбль как форма художественной деятельности // Наука. Искусство. Культура. 2016. № 1 (19). С. 5–12.
4. Григорьев В. Ю. Методика обучения игре на скрипке. М.: Классика-XXI, 2006. 256 с.
5. Исаева А. А. Методика В. Мазеля как основополагающая в начальном периоде обучения на скрипке // Мир науки, культуры, образования. 2020. № 6 (85). С. 155–157.
6. Буторина Н. И., Коновалов А. А. Цифровые технологии в музыкальном образовании. Екатеринбург: РГППУ, 2022. 158 с.
7. Тюльпинова Г. И. Цифровая поддержка процесса обучения в скрипичном образовании // Сборник статей V Международной научно-практической конференции (14–15 нояб. 2024 г.). М.: Московский государственный психолого-педагогический университет, 2024. С. 223–230.

8. Арбузов С. С., Коновалов А. А. Применение мобильных устройств при обучении ансамблевому исполнению музыки // Педагогическое образование в России. 2022. № 3. С. 61–68.

9. Home / Metaverse studio. URL: <https://www.metaverse-studio.fr/en/> (дата обращения: 11.05.2025).

10. Xperimenta Project / Audiofanzine. URL: <https://en.audiofanzine.com/xperimenta-project/> (дата обращения: 11.05.2025).

11. Моисеев Е. О. Электронные образовательные ресурсы как педагогический инструментарий в процессе обучения эстраднему пению // Музыкальное искусство и образование, 2020. Т. 8. № 2. С. 161–176.

12. ViolinMasterclass. URL: <https://www.violinmasterclass.com> (дата обращения: 11.05.2025).

13. Violin Lab. URL: <https://violinlab.com> (дата обращения: 11.05.2025).

Статья поступила в редакцию 11.08.2025; одобрена после рецензирования 29.08.2025; принята к публикации 12.09.2025.

The article was submitted 11.08.2025; approved after reviewing 29.08.2025; accepted for publication 12.09.2025.

### **Информация об авторах:**

Фу Вэньлин — аспирант кафедры музыкально-исполнительского искусства Института изящных искусств.

А. В. Устюгова — доктор искусствоведения, доцент кафедры музыкально-исполнительского искусства Института изящных искусств.

### **Information about the Authors:**

Fu Wenlin — postgraduate student at the Department of Musical and Performing Arts, Institute of Fine Arts;

A. V. Ustyugova — Doctor of Sciences (Art History), associate professor at the Department of Musical and Performing Arts, Institute of Fine Arts.