

Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан
НАО «Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан»
Центр компетенций и непрерывного образования

Образовательная программа
Курсов повышения квалификации педагогов
**«Цифровая трансформация музыкально-педагогической деятельности:
возможности и инструменты ИИ»**

г. Павлодар, 2026 г.

1. Общие положения

Актуальность: В современном мире искусственный интеллект (ИИ) стал неотъемлемой частью креативных индустрий. Для учителя музыки владение ИИ-инструментами — это способ преодолеть технические барьеры (сложность аранжировки, нехватку качественных фонограмм) и сосредоточиться на педагогическом творчестве.

Программа отвечает на вызовы цифровой трансформации, предлагая учителю роль «технологического навигатора». Актуальность программы обусловлена необходимостью интеграции высокотехнологичных решений (генерация звука, автоматическая нотация, Stem-splitting) в классическое музыкальное образование.

Программа опирается на ведущие мировые тренды: Human-AI Co-creation (совместное творчество человека и ИИ); Демократизация музыкального производства (снижение технического порога входа для создания композиций); Адаптивное обучение (персонализация музыкально-теоретической подготовки).

Программа разработана в соответствии со стратегическими задачами цифровизации образования Республики Казахстан и опирается на следующие нормативно-правовые акты:

1. Государственный общеобязательный стандарт образования (ГОСО), утвержденный [Приказом Министра просвещения РК от 3 августа 2022 года № 348](#). Программа направлена на достижение ожидаемых результатов обучения предмету «Музыка» через использование ИКТ-компетенций.

2. Профессиональный стандарт «Педагог», утвержденный [Приказом Министра просвещения РК от 15 декабря 2022 года № 500](#). Программа способствует развитию навыков проектирования цифровой образовательной среды и критической оценки ИИ-контента.

3. Концепция развития образования Республики Казахстан, ориентированная на формирование функциональной грамотности и развитие творческого потенциала личности через интеграцию искусства и технологий.

Интеграция инструментов искусственного интеллекта в учебный процесс позволяет учителю музыки не только автоматизировать рутинные задачи, но и стать модератором высокотехнологичного творческого поиска, обеспечивая конкурентоспособность отечественного музыкального образования на международном уровне.

Категория слушателей: Учителя музыки общеобразовательных школ, музыкальные руководители и педагоги дополнительного образования.

Количество часов: 80 часа.

Форма обучения: Очно-дистанционная.

Язык обучения: Русский

2. Глоссарий

Адаптивное обучение (Adaptive Learning) — системы, которые подстраивают сложность материала под темп и успехи конкретного ученика.

Автоматическое распознавание высоты звука (Pitch Detection) — ИИ-инструменты, которые в реальном времени проверяют точность интонирования ученика и дают мгновенную обратную связь.

Авторское право и ИИ — актуальная проблема определения владельца музыки, созданной нейросетью.

Audio-to-MIDI конвертация — процесс, при котором алгоритмы ИИ анализируют аудиозапись и превращают её в цифровые ноты (MIDI). Это позволяет быстро получить партитуру из аудиофайла.

Виртуальный аккомпаниатор — программа (например, SmartMusic), которая «слушает» живое исполнение ученика и подстраивает темп аккомпанемента под него.

Геймификация (Gamification) — использование ИИ-игр для заучивания нотной грамоты или тренировки слуха (например, приложения-тренажеры).

Глубокое обучение (Deep Learning) — подмножество машинного обучения, на котором базируются самые продвинутые музыкальные нейросети, способные понимать сложные гармонические структуры.

Генеративный ИИ (Generative AI) — технологии, способные создавать новый контент (тексты, изображения, музыку) на основе обучающих данных. Учитель может использовать их для создания уникальных упражнений.

DAW (Digital Audio Workstation): Цифровая звуковая рабочая станция — программное обеспечение для записи и редактирования музыки.

Интерактивное исполнительство — форма музицирования с использованием электронных инструментов и приложений.

Интеллектуальные тьюторские системы (ITS) — программы, имитирующие работу репетитора: они объясняют теорию, проверяют домашние задания и указывают на ошибки в технике игры.

Интеллектуальный поиск семплов — поиск звуков по текстовому описанию (например, «грустная виолончель в пустом зале») для аранжировок.

Компьютерное зрение (Computer Vision) — в музыке используется для анализа постановки рук пианиста или скрипача через камеру.

Критериальное оценивание: Процесс сопоставления достигнутых результатов учащихся с заранее определенными критериями.

Музыкальная компьютерная технология (МКТ) — область, объединяющая музыкальное искусство и IT-ресурсы.

Нейросетевой мастеринг — автоматическая обработка звука для придания учебным записям студийного качества без глубоких знаний звукорежиссуры.

Персонализация обучения — использование данных ИИ для создания индивидуальной образовательной траектории для каждого ребенка.

Предвзятость алгоритмов (Algorithmic Bias) — риск того, что ИИ может отдавать предпочтение только западным музыкальным традициям, игнорируя фольклор и другие культуры.

Промпт (от англ. prompt) — это текстовый запрос, команда или инструкция, которую пользователь вводит для взаимодействия с нейросетью,

чтобы получить конкретный результат (текст, изображение, музыку или программный код).

Синтез голоса (Voice Synthesis) — технология создания вокальных партий. Помогает учителю продемонстрировать, как должна звучать партия, даже если он сам не обладает нужным тембром.

Совместное творчество (Human-AI Co-creation) — формат урока, где ученик и ИИ вместе сочиняют мелодию или аранжировку.

Секвенсор: Устройство или приложение для записи и воспроизведения музыкальных данных в реальном времени.

Stem Splitting (Разделение на стемы) — технология выделения отдельных дорожек (вокал, барабаны, бас) из готового трека. Идеально для создания «минусовок» или анализа конкретной партии.

Стилевой перенос (Style Transfer) — применение характеристик одного музыкального стиля к другому (например, исполнение «Чижика-пыжика» в стиле Баха).

Чат-бот (LLM) — текстовый помощник (вроде меня), способный составить план урока, написать сценарий школьного мюзикла или составить викторину по биографии композитора.

Цифровая грамотность учителя — навык критического оценивания и эффективного использования ИИ-инструментов в классе.

Цифровая музыкальная среда — совокупность программных и аппаратных средств для создания и анализа музыки.

3. Тематика Программы

Научная и практическая новизна. Настоящая Программа обладает высокой степенью новизны, обусловленной интеграцией передовых достижений в области нейросетевых технологий в традиционную музыкальную педагогику. В отличие от существующих курсов повышения квалификации, которые зачастую ограничиваются обзором офисного ПО или общих педагогических ИКТ, данная программа фокусируется на узкоспециализированных музыкальных облачных сервисах и мобильных приложениях.

Новизна заключается в пересмотре самого метода работы со звуковым материалом. Программа вводит в практику учителя музыки инструменты, которые ранее были доступны только профессиональным звукорежиссерам и композиторам:

- Нейросетевая деконструкция трека (Stem Splitting): мгновенное разделение готовой аудиозаписи на вокальные и инструментальные партии для создания учебных пособий.
- Интеллектуальная нотация (Audio-to-MIDI): автоматическое преобразование живого исполнения в цифровой нотный текст.
- Генеративный дизайн звука: создание уникальных фонограмм и звуковых ландшафтов по текстовому описанию (промпту).

3.2. Практико-ориентированный подход и мобильные технологии Особое внимание в тематике уделяется мобильности обучения. В 2026 году учитель музыки не должен быть привязан к мощной стационарной студии. Программа

демонстрирует, как с помощью планшета или смартфона и облачных вычислений решать сложные творческие задачи прямо в учебном классе: от оперативной правки аранжировки до создания многоголосного хора из одного голоса ученика.

Облачный характер используемых сервисов (Suno, Udio, Fadr, BandLab AI и др.) обеспечивает доступность технологий для каждого педагога, независимо от технической оснащённости конкретной школы, что снимает барьер «цифрового неравенства».

3.3. Трансформация ролей: от теории к сотворчеству Ключевым отличием и преимуществом данной программы является смещение акцента с теоретического изучения алгоритмов на активное создание цифрового контента.

- Для учителя ИИ становится «виртуальным ассистентом», который берет на себя рутинную нагрузку: подготовку тестовых заданий, написание партитур, создание качественных минусовок. Это освобождает время для живого музицирования и общения с классом.

- Для ученика ИИ выступает в роли «творческого катализатора». Тематика программы включает методики, где ученик перестает быть пассивным слушателем и становится активным создателем (соавтором). Благодаря ИИ даже учащиеся, не владеющие в совершенстве исполнительской техникой, получают возможность реализовать свои композиторские идеи, что резко повышает их вовлеченность и интерес к предмету.

3.4. Содержательные доминанты программы Программа последовательно раскрывает тематику через три уровня взаимодействия:

1. Инструментальный уровень: освоение интерфейсов и логики работы музыкальных нейросетей.

2. Продуктивный уровень: создание конкретных образовательных продуктов (фонограмм, планов, упражнений).

3. Методический уровень: интеграция этих продуктов в реальную практику уроков музыки в соответствии с требованиями ГОСО РК.

Таким образом, тематическое наполнение программы позволяет не просто «ознакомить» педагога с новыми технологиями, а полностью перевооружить его инструментарий, превращая урок музыки в современную творческую лабораторию, соответствующую вызовам цифровой эпохи.

4. Цель, задачи и ожидаемые результаты программы

Цель: Формирование профессиональных компетенций учителя музыки в области эффективного и этичного использования инструментов искусственного интеллекта для оптимизации учебного процесса, развития творческого потенциала учащихся и автоматизации рутинных педагогических задач.

Задачи:

- Освоение технологического инструментария;
- Познакомить слушателей с современными ИИ-сервисами для работы со звуком и нотным текстом;
- Внедрение ИИ в методику преподавания (Методическая задача);

- Разработать сценарии уроков и учебных активностей с использованием адаптивных систем и генеративных моделей;
- Развитие навыков критического анализа и этики (Аналитическая задача);
- Сформировать понимание возможностей и ограничений ИИ в искусстве, включая вопросы авторского права и музыкальной эстетики.

Ожидаемые результаты

По окончании курса слушатель будет:

Знать: Принципы работы музыкальных нейросетей и основы промпт-инжиниринга.

Уметь: Создавать качественные фонограммы («минусовки»), оцифровывать аудио в ноты и проектировать современные уроки с применением ИИ.

Владеть: Методиками вовлечения учащихся в сотворчество с использованием интеллектуальных систем.

5. Структура и содержание Программы (Учебный план)

Программа распределена по модулям, обеспечивающим логический переход от теории к практике. Обучение организовано в смешанном формате, что позволяет эффективно распределить нагрузку: Офлайн-часть: Практические воркшопы, групповые дискуссии и защита итоговых проектов. Онлайн-часть: Интерактивные лекции, работа с облачными ИИ-сервисами и выполнение лабораторных работ под руководством тьютора. Самостоятельная работа (СРС): Апробация полученных навыков в личной педагогической практике и подготовка портфолио.

Содержание разделов Программа включает четыре тематических модуля: Теоретико-правовой: Изучение терминологии и вопросов авторского права. Организационно-методический: Использование чат-ботов для планирования и создания тестов. Технологический: Практическая работа с аудио-стемами, MIDI-конвертацией и генеративными моделями (Suno, Udio). Проектный: Разработка методик внедрения ИИ в коллективное творчество детей.

№	Название модулей и тем	Теория	Практика	СРС	Всего
1	Модуль 1. Теоретические и этические основы ИИ	4	8	5	17
1.1	Введение в технологии ИИ: классификация и терминология	2	2	2	6
1.2	Авторское право и этика использования нейросетей	1	3	1	5
1.3	Обзор рынка музыкального ИИ	1	3	2	6
2	Модуль 2. ИИ в планировании и аналитике	4	8	5	17

2.1	Проектирование планов уроков через LLM (чат-боты)	2	3	2	7
2.2	Разработка интерактивных тестов и викторин	1	3	1	5
2.3	Адаптивные системы для мониторинга успеваемости	1	2	2	5
3	Модуль 3. ИИ-инструментарий для работы со звуком	5	10	5	20
3.1	Создание и обработка аудио (стемы, мастеринг, реставрация)	2	4	2	8
3.2	Генеративные системы (Suno, Udio) для создания аранжировок	2	3	1	6
3.3	Конвертация Audio-to-MIDI и работа с нотными редакторами	1	3	2	6
4	Модуль 4. Методика и проектная деятельность	6	12	8	26
4.1	Геймификация урока музыки с помощью ИИ-приложений	2	4	2	8
4.2	Реализация творческих проектов (соавторство с ИИ)	2	4	2	8
4.3	Итоговая аттестация (защита проекта)	2	4	4	10
	ИТОГО	20	40	20	80

Краткое содержание курса

Содержание самостоятельной работы слушателя

Модуль 1. Теоретические и этические основы ИИ

Тема 1.1. Введение в технологии ИИ: классификация и терминология

- В чем принципиальное различие между «слабым» ИИ (Narrow AI) и «сильным» ИИ (General AI) в контексте музыкального искусства?
- Изучите понятие «генеративные состязательные сети» (GAN) и «трансформеры»: какая из этих архитектур чаще всего лежит в основе современных музыкальных нейросетей?
- Составьте словарь базовых терминов (машинное обучение, нейрон, датасет, диффузия) и адаптируйте их определения для объяснения учащимся на уроках музыки.

Тема 1.2. Авторское право и этика использования нейросетей

- Кто является субъектом авторского права на произведение, созданное в соавторстве с ИИ, согласно законодательству Республики Казахстан?

- Изучите проблему «дипфейков» в музыке: этично ли использовать ИИ-модели голосов ушедших из жизни великих исполнителей для учебных целей?
- Каковы основные риски «галлюцинаций» ИИ при подготовке фактологического материала по истории музыки?

Тема 1.3. Обзор рынка музыкального ИИ

- Проведите сравнительный анализ 3-х популярных ИИ-платформ (например, AIVA, Soundraw, Loudly). В чем их жанровые ограничения?
- Какие инструменты ИИ на сегодняшний день являются бесплатными или условно-бесплатными для образовательного сектора в РК?

Модуль 2. ИИ в планировании и аналитике

Тема 2.1. Проектирование планов уроков через LLM (чат-боты)

- Сравните эффективность промптов: чем отличается «простой запрос» от «ролевого промпта» при создании сценария урока?
- Как интегрировать нейросетевой план урока в существующую школьную программу, чтобы не нарушить требования календарно-тематического планирования (КТП)?

Тема 2.2. Разработка интерактивных тестов и викторин

- Как использовать ИИ для создания разноуровневых заданий по теме «Музыкальные инструменты» для учащихся с разной степенью вовлеченности?
- Изучите возможности экспорта тестов из чат-ботов в онлайн-платформы (Quizizz, Kahoot, LearningApps).

Тема 2.3. Адаптивные системы для мониторинга успеваемости

- Каким образом ИИ может помочь учителю в анализе прогресса творческих навыков (например, динамики чистоты интонирования или ритмической точности)?
- Рассмотрите возможности ИИ в автоматизации проверки теоретических работ учащихся.

Модуль 3. ИИ-инструментарий для работы со звуком

Тема 3.1. Создание и обработка аудио (стема, мастеринг, реставрация)

- Проанализируйте технологию Stem-splitting: в каких педагогических ситуациях на уроке музыки необходимо изолировать вокал от аккомпанемента?
- Каковы возможности нейросетевых фильтров в восстановлении архивных записей классической музыки?

Тема 3.2. Генеративные системы (Suno, Udio) для создания аранжировок

- Изучите структуру промпта для Suno/Udio: как корректно прописать темп (BPM), инструментовку и эмоциональный фон произведения?
- Как использовать генеративные системы для создания «быстрых фонограмм» под конкретные вокальные возможности школьного ансамбля?

Тема 3.3. Конвертация Audio-to-MIDI и работа с нотными редакторами

- Каковы основные ограничения при конвертации полифонической музыки из аудио в MIDI?
- Продумайте алгоритм переноса MIDI-файла, созданного ИИ, в нотные редакторы (MuseScore, Sibelius) для последующей коррекции.

Модуль 4. Методика и проектная деятельность

Тема 4.1. Геймификация урока музыки с помощью ИИ-приложений

- Какие элементы игровых механик (баллы, уровни, соревнования) можно усилить с помощью мобильных ИИ-приложений на уроках слушания музыки?
- Рассмотрите концепцию «виртуального оркестра» под управлением ИИ как форму геймификации.

Тема 4.2. Реализация творческих проектов (соавторство с ИИ)

- Разработайте пошаговую инструкцию для учащихся: «Как написать гимн класса, используя нейросеть для текста и нейросеть для музыки».
- Каким образом учитель может оценивать вклад ученика в проекте, созданном при помощи ИИ? Определите границы между «технической помощью ИИ» и «авторским замыслом».

Тема 4.3. Итоговая аттестация (защита проекта)

- Подготовьте ответы на возможные вопросы комиссии: в чем заключается методическая ценность выбранного вами ИИ-инструмента?
- Сформулируйте краткую рефлексию: как изменится ваша нагрузка и качество преподавания после внедрения изученных инструментов?

6. Организация учебного процесса

Учебный процесс организован в два этапа: очный (интенсивные тренинги в аудитории) и дистанционный (работа на платформе вуза, ZOOM вебинары, СРС). Всего 80 часа, из которых:

- 20 часов — теория,
- 40 — онлайн (практика),
- 20 — самостоятельная работа слушателей.

7. Учебно-методическое обеспечение Программы

Включает теоретический лекционный материал (PDF), видео-уроки по работе в музыкальном софте, практические кейсы и чек-листы для самопроверки. Используется деятельностный подход: слушатели выполняют задания, которые сразу могут внедрить в свою практику.

Учебно-методический комплекс программы спроектирован как цифровая экосистема, обеспечивающая слушателю полный цикл освоения материала: от

теоретического осмысления до практического внедрения в учебный процесс. Обеспечение программы включает следующие компоненты:

Теоретический блок и информационные ресурсы

- Интерактивные лекционные материалы (в формате PDF и e-book): иллюстрированные пособия, содержащие базу терминов, классификацию музыкальных нейросетей и правовые основы использования ИИ в образовании. Материалы адаптированы для быстрого чтения и содержат гиперссылки на упоминаемые сервисы.

- База знаний «AI-Music-Bank»: постоянно обновляемый перечень нейросетевых инструментов с аннотациями на русском и казахском языках, классифицированный по педагогическим задачам (генерация, анализ, реставрация, нотация).

Визуально-практический блок

- Видео-инструкции и скринкасты (Screen-cast tutorials): серия пошаговых видеуроков по работе в специализированном музыкальном софте и облачных платформах (Suno, Udio, Fadr, BandLab AI и др.). Видео демонстрируют реальный процесс создания продукта «с нуля» — от ввода промпта до финального мастеринга аудиофайла.

- Библиотека «живых» примеров: коллекция аудио- и видеоматериалов «до и после обработки ИИ», которые педагоги могут использовать в качестве демонстрационного материала на собственных уроках.

Инструменты самопроверки и контроля качества

- Методические чек-листы (Check-lists): пошаговые алгоритмы действий для выполнения типовых задач (например, «5 шагов для очистки вокала от шума» или «Чек-лист проверки этичности сгенерированного контента»).

- Интерактивные тренажеры: тесты и ситуационные задачи, позволяющие слушателю самостоятельно оценить уровень усвоения материала перед переходом к следующему модулю.

Деятельностный подход и кейс-технологии В основу методического обеспечения заложен деятельностный подход, который превращает процесс обучения в проектирование реальных педагогических артефактов. Программа предлагает слушателям работу над практическими кейсами, максимально приближенными к реальности:

- Кейс «Реставрация архива»: восстановление качества старой записи школьного гимна.

- Кейс «Цифровой композитор»: создание оригинальной музыкальной темы для школьного спектакля в соавторстве с ИИ.

- Кейс «Умный тест»: автоматизированная генерация проверочных заданий по теме «Оперное искусство».

Техническая поддержка и среда взаимодействия

- Виртуальный методический кабинет: закрытое облачное пространство, где слушатели размещают свои работы для получения обратной связи (Peer-to-Peer) и консультаций экспертов.

- Шаблоны учебной документации: готовые формы планов-конспектов уроков и технологических карт, интегрирующих ИИ-инструменты в соответствии с требованиями ГОСО РК.

Такое комплексное обеспечение гарантирует, что каждый выполненный в ходе обучения проект становится частью личной методической копилки учителя, готовой к немедленному внедрению в педагогическую практику.

8. Оценивание результатов обучения

Оценка проводится через:

1. Текущее тестирование по модулям.
2. Выполнение практических заданий (создание цифровой партитуры).
3. Итоговую защиту творческого проекта (методическая разработка урока с использованием ИКТ).

Критерии оценивания итогового творческого проекта

Итоговая защита представляет собой презентацию методической разработки урока музыки (или внеклассного мероприятия), в которую интегрирован контент, созданный с помощью инструментов ИИ.

Оценка проводится по 100-балльной системе, разделенной на 5 ключевых блоков:

1. Методическая целесообразность (25 баллов)

- Соответствие ГОСО РК: Насколько цели урока соотносятся с государственными стандартами и ожидаемыми результатами обучения.

- Логика интеграции ИИ: Является ли использование нейросети оправданным (решает ли оно конкретную педагогическую задачу) или оно добавлено «ради декорации».

- Структура урока: Наличие всех этапов (вводный, основной, рефлексия) и четкое место ИИ-технологии в этой структуре.

2. Технологическая сложность и качество (25 баллов)

- Владение инструментарием: Умение работать с профессиональными сервисами (Suno, Udio, Fadr, нейронные нотаторы и др.).

-Качество итогового продукта: Чистота аудиозаписи (после реставрации/разбивки), точность нотного текста (после MIDI-конвертации) или художественная ценность сгенерированной композиции.

-Промпт-инжиниринг: Демонстрация умения составлять грамотные запросы для получения нужного результата.

3. Креативность и инновационность (20 баллов)

- Оригинальность идеи: Насколько необычно и увлекательно представлена тема урока через ИИ.

- Вовлеченность учащихся: Предполагает ли проект активную деятельность учеников (сотворчество с ИИ) или только пассивный просмотр/прослушивание.

4. Цифровая этика и критическое мышление (15 баллов)

- Проверка фактов: Проявил ли учитель умение проверять «галлюцинации» ИИ (даты, факты, музыкальные термины).

- Соблюдение авторских прав: Указание на использование ИИ в материалах, соблюдение условий лицензий используемых сервисов.

5. Качество презентации и защиты (15 баллов)

- Умение аргументировать: Способность педагога обосновать выбор конкретного ИИ-инструмента.

- Визуальное оформление: Качество презентационных материалов и методической документации (план-конспект).

Шкала перевода баллов в оценку:

Баллы	Оценка	Характеристика
90–100	Отлично (А)	Проект готов к немедленному внедрению, высокая степень новизны и технического исполнения.
75–89	Хорошо (В)	Методически грамотный проект, ИИ применен уместно, но есть небольшие замечания по качеству контента.
50–74	Удовлетворительно (С)	Инструменты ИИ использованы на базовом уровне, требуется доработка методической части.
Ниже 50	Не зачтено	Проект не соответствует целям программы или ИИ-инструменты применены формально.

При защите рекомендуется обращать внимание не только на красоту финальной песни или картинки, но и на то, как учитель планирует объяснять детям принципы работы этих технологий. Это подчеркивает роль педагога как наставника в цифровом мире.

9. Посткурсовое сопровождение

В посткурсовом сопровождении используются следующие формы работы, как привлечение слушателей, прошедших программу и успешно применяющих полученные теоретические знания, практические умения и навыки. профессиональные компетенции в педагогической практике к участию в совместных мероприятиях по обмену опытом, сотрудничеству в учебно-методической и научно-исследовательской деятельности (проведение мастер-классов, вебинаров, инновационных проектов, круглых столов, совместные научные публикации на основе обобщения собственного педагогического опыта и т.д)

10. Список литературы

Основная:

1. Алексеева Л. Л. Музыкально-эстетическое развитие детей и юношества в условиях цифровой эпохи. — М.: Сфера, 2023. Профильное издание о том, как классическое музыкальное образование адаптируется к «цифре».
2. Горбунова И. Б. Музыкальное программирование. — СПб, 2022.

3. Идрисова Р. С. Инновационные методы преподавания музыки в школе. — Алматы, 2023.
4. Минаков А. Искусственный интеллект и нейросети в образовании: практическое руководство для педагога. — М.: Спарк Интеграция, 2024. Бестселлер последних лет, ориентированный именно на практическое применение ИИ в классе.
5. Холмс У., Бялик М., Фейдл Ч. Искусственный интеллект в образовании. Перспективы и проблемы для преподавания и обучения. — М.: Альпина PRO, 2022 (с актуальными дополнениями 2024). Фундаментальный труд, объясняющий саму структуру ИИ-обучения.
6. **Дополнительная:**
7. Абдуллин Э. Б., Николаева Е. В. Теория музыкального образования: учебник. — М.: Прометей, 2020. (Для методологической основы).
8. Ангелова Э. Мастер нейросетей. Обучение нейросети: полное руководство. — М., 2025.
9. Зверев Д. Prompt (запросы) к нейросетям: примеры, формулы, шаблоны для генерации контента. — М., 2025.
10. Копцева Н. П., Менжуренко Ю. Н. Творчество человека и искусственного интеллекта в образовании: вызовы 2025 года // Научный вестник. — 2025.
11. Красильников И. М. Электронное музыкальное творчество. — М., 2021.
12. Марков С. В. Мультимедиа технологии в музыкальном вузе: специфика и опыт применения // Вестник МГИМ имени А. Г. Шнитке. — 2023.
13. Мяо Ф., Холмс У. Руководство по использованию генеративного искусственного интеллекта в образовании и научных исследованиях. — ЮНЕСКО, 2024.
14. Савельева И. П., Голубев К. Э. Использование интерактивных информационных технологий в деятельности педагога-музыканта // Мир педагогики и психологии. — 2024. № 04 (93).
15. Смит Э. Мастерство Промтов: Искусство взаимодействия с ИИ. — М., 2025.
16. Цифровые ресурсы в образовании: международный опыт и практика РК. — Астана, 2024.
17. Li P., Wang B. Artificial Intelligence in Music Education // International Journal of Human-Computer Interaction. — 2024.
18. Cheng Lee. The use of digital technology in school music education: Artificial intelligence and emerging practices. — Music Mark Research, 2024.