

УДК 378

DOI 10.52452/18115942\_2024\_1\_160

## АРТ-ИНФОРМАТИКА КАК НОВАЯ ОБЛАСТЬ ЗНАНИЙ В УСЛОВИЯХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ

© 2024 г.

*И.А. Нагаева, И.А. Кузнецов*

Нагаева Ирина Александровна, д.пед.н.; доц.; заведующая кафедрой естественно-научных дисциплин  
Московского международного университета  
i.a.nagaeva@yandex.ru

Кузнецов Игорь Александрович, старший преподаватель кафедры естественно-научных дисциплин  
Московского международного университета  
i.kuznetsov@mmu.ru

*Статья поступила в редакцию 14.06.2023*

*Статья принята к публикации 25.01.2024*

Рассматривается область знаний «Арт-информатика» как новый опыт интеграционных технологий. Выявлен синтез знаний естественных и гуманитарных наук. Авторами раскрыты особенности преподавания информационных технологий в высшей школе на основе интегрированного и конвергентного подходов.

Гармонично сформированные эмоционально-образное и рационально-логическое типы мышления позволяют нестандартно мыслить, предлагать креативные решения, выполнять нетривиальные задачи.

В рамках STEAM-конвергенции предлагаются новые пути освоения знаний и умений, использование современных технологий прогнозирования компетенций для повышения конкурентоспособности и цифровых инструментов для подбора образовательных активностей. Авторами предлагается концептуально новый межпредметно-интегративный подход к образовательному процессу подготовки специалистов в области культуры и искусства. Представленный материал позволяет сделать вывод о значимости междисциплинарного направления «Арт-информатика» в сфере технологического знания и искусства.

*Ключевые слова:* интегрированный подход, междисциплинарный синтез, информатика, искусство, информационные технологии, студенты.

### Введение

#### *Актуальность проблемы*

Постоянно возрастающая значимость и востребованность информационно-коммуникационных технологий в динамично изменяющейся социальной среде активизирует изучение в педагогической науке процессов оптимизации формирования профессиональных и социокультурных качеств будущих специалистов, что становится одной из самых значимых и явно востребованных задач в современной науке.

В современной гуманитарной парадигме образования отображена необходимость трансформации законов и постулатов естественно-научного знания соответственно требованиям к нравственности информации и ее оценке. Гуманитарное знание выступает составляющей фундаментального образования, формирующего не узко подготовленного профессионала, но личность с широким взглядом на природу, мир, человека [1]. Поэтому решение актуальных задач в сфере педагогики требует не только использования лучших традиций гуманитарного образования, но и осознания значения цифрови-

зации для гуманитарного знания и профессиональной деятельности именно на основе освоения искусства и продуктивной художественно-творческой деятельности.

Современная система высшего образования в последние годы стала носить «многофункциональный» характер, обеспечивающий охват смежных профессий для решения более широкого круга задач. Культура, искусство, являясь базисными элементами развития любого общества, попадают под влияние технологического прогресса. Появилась потребность создания и использования передовой концепции науки и образования, в основе которой лежит STEAM-конвергенция, подразумевающая совместное изучение искусства, науки и техники. Дословный перевод STEAM – Science (наука), Technology (технология), Engineering (инженерия), Arts (искусство), Mathematics (математика). Данный подход рассматривает творчество в самом широком смысле. Идея состоит в том, чтобы интегрировать концепции с реальным подходом и подготовить критически мыслящих людей.

Выделим преимущества инновационного подхода:

- сочетание трудносочетаемого: точности, логики, технологий, творчества;
- анализ проблемы в целом, не в разрезе конкретной науки или теории;
- опора на проектную деятельность;
- применение теоретических знаний и представлений на практике.

#### *Современные тенденции*

Технологии STEAM-конвергенции раскрывают гуманитарный синтез предметов, в котором искусство связано с культурологией, этнографией, историей, информационными технологиями, естественными науками и пр. Исследование показало, что в настоящее время актуальна проблема соотношения науки и искусства, категориального и художественного мышления, понятия и образа. В настоящее время технические возможности светотехники и звукозаписи, изобретение лазера и компьютера, запись и тиражирование звука и цвета, графических символов и текста изменили в гуманитарной сфере уровень соотношения знаний и художественной культуры.

Специалист, который хочет быть успешным в современных реалиях, должен комбинировать и постоянно развивать навыки изобретателя и новатора, оперативно реагировать на постоянное изменение набора ключевых умений.

Современные интегративные процессы привели к появлению отраслей знаний междисциплинарного характера. В последнее время мы видим активное внедрение технологий искусственного интеллекта в различные сферы, например музыку и дизайн.

В 2010 году сотрудники института искусств (Калифорния) А. Капур и М. Дарлинг создали самообучающегося робота-композитора Karmetik Machine Orchestra, который может исполнять музыкальные произведения на аналоговых инструментах.

В 2016 году научно-исследовательское подразделение Sony Computers Science Laboratories представило Flow Mashines – искусственный интеллект на основе нейросетей. Французский композитор Б. Карре создал трек Dady's Car совместно с Flow Mashines, который обучался на 13 000 различных композициях.

Руководитель подразделения Sony CSL Ф. Паше разработал DeepBach, нейросеть для создания симфонической музыки без вмешательства человека. Обучение нейросети основано на прослушивании известных классических музыкальных произведений.

В 2019 году был заключен первый в истории человечества контракт между компанией Warner Music и нейросетью Endel, которая создаёт и исполняет музыкальные треки в зависимости от настроения пользователя.

Современные возможности искусственного интеллекта в данной области:

- генератор голоса, решения для клонирования голоса, воспроизводство естественно звучащих голосов для различных приложений;
- генераторы текстов песен.

На данный момент существуют различные генераторы звука с искусственным интеллектом на основе нейросетей: Riffusion, Jukebox, Aiva, Musenet, Boomy, Ecrett music, Mubert, Amper music, Soundraw. Генераторы работают на принципах нотной генерации (запись аудио с помощью последовательного ряда символов), создания аудиосигнала (генерирование последовательности нот, создание аудиоэффектов, подбор переходов и тональностей, перевод цифровой информации в музыкальные произведения) [2].

В мае 2022 года Tele2 и компания Platforma, специализирующаяся на разработке бизнес-решений на основе больших данных, запустила проект по созданию музыкальных композиций, воплощающих звучание пяти российских городов: Москвы, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Архангельска и Казани. Для создания треков были использованы два типа данных: фотографии линии горизонта и геоданные городов. С помощью нейросети линия горизонта была преобразована в форму волны, отвечающую за тембр, а плотность населения в разных районах города стала основой для секвенсора, который расставил ноты и задал ритм. Популярные музыканты каждого из этих городов (симфонический оркестр, битмейкер CVPELLV, инди-исполнитель Радиф Кашапов, рэпер Ира PSP, музыкант Михаил Карлос) создали собственные композиции, основанные на треках, сгенерированных нейросетью [3].

В марте 2023 года «Русская медиагруппа» (PMГ) объявила о запуске онлайн-станции Neuro Flow, все треки в эфире которой созданы с помощью нейросети Mubert. По указанному музыкальному направлению нейросеть создала треки, а также названия, описания и обложки [4].

Применение возможностей ИИ в фотографии:

- удаление фона или водяных знаков;
- генерация портрета человека;
- создание уникальных изображений;
- создание логотипов;
- повышение качества изображения;
- подбор шрифтовых пар или палитры цветов.

Наиболее распространённые и простые в использовании инструменты ИИ для создания изображений: NightCafe, DALL-E, Deep Dream, Artbreeder, Big Sleep, DeepAI, StarryAI, Fotor, Runway ML, WOMBO Dream.

Нейросетью Midjourney созданы изображения городов России в образе людей [5].

Современное историческое знание сейчас развивается в направлении визуальной истории, которая изучает человека и общество с помощью работы с визуальными источниками. Применение цифровых технологий оказывается более удобным и соответствующим духу времени инструментом для воссоздания событий прошлого, построения визуальной исторической шкалы времени.

### Материалы и методы исследования

Цель этого исследования заключается в обосновании внедрения направления «Арт-информатика» в рамках STEAM-подхода, а также создании соответствующего учебного предмета.

Для осуществления исследовательской работы было использовано несколько методов. Вначале был проведен анализ научных источников, чтобы получить теоретическую основу. Методологическую основу исследования составили теоретические положения об интеграции, межпредметных связях и комплексном взаимодействии искусств (И.М. Красильников, Т.В. Надолинская, Б.М. Неменский, Л.Г. Савенкова, Б.П. Юсов и др.) [6–10]. Затем было выполнено обобщение научных выводов, педагогического опыта и систематизация данных по диагностике и статистической обработке экспериментальных данных. Эффективность обучения студентов оценивалась различными критериями, основанными на показателях готовности к интерактивному мультимедийному проектированию, уровня общекультурного развития, информационной грамотности.

По результатам проведения анализа образовательных программ общеобразовательного процесса (ОПОП) по различным гуманитарным направлениям подготовки, таким как 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью», 42.03.02 «Журналистика», 50.03.01 «Искусства и гуманитарные науки», 51.03.01 «Культурология», 54.03.01 «Дизайн», выявлено, что общепрофессиональная компетенция, а именно способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, присутствует во всех образовательных программах.

В рамках STEAM-подхода к образовательному процессу И.А. Нагаевой предложено и разработано новое направление, известное как «Арт-информатика». Инновационное направле-

ние является областью, которая направлена на создание художественных информационных продуктов в виде интерактивных мультимедийных проектов. Арт-информатика объединяет искусство и информатику, отражая их взаимодействие и взаимную связь [11, 12].

И.А. Нагаева разработала одноименный учебный курс об использовании новых информационных технологий в междисциплинарной подготовке студентов. Курс направлен на расширение и углубление знаний и навыков в области информационных технологий, применяемых в профессиональной подготовке студентов высших учебных заведений [13]. В рамках курса рассматриваются такие темы, как основные методы оперирования информацией, преобразования графической, аудио- и видеоинформации, анимации и интерактивных презентаций, а также разработки собственных мультимедийных ресурсов. Кроме того, студенты знакомятся с онлайн-ресурсами и сервисами, такими как конструкторы сайтов и видео, а также с основами нейросетей с использованием ресурса PlaygroundAI.com [13].

Освоение направления арт-информатики представляет собой процесс информатизации обучения и художественно-творческой деятельности студента [14]. Компьютеризация затрагивает сферы искусства, культуры, основными функциями которых являются творчество и коммуникация, а информационных технологий – преобразование информации. В рамках арт-информатики студенты занимаются художественным творчеством используя современные информационно-коммуникационные технологии для создания уникальных и общественно значимых информационных ресурсов.

Использование технологий арт-информатики в образовательных организациях позволяет обновлять содержание дисциплин и способствует личностному развитию обучающихся. Конвергенция художественного творчества и информационной деятельности обеспечивает широкие возможности применения технологий арт-информатики в профессиональной сфере, связанной с распространением культурных ценностей.

Учебный курс можно разбить на две части: базовую (универсальную) и вариативную (позволяющую выстроить индивидуальную траекторию обучения). Преобразование традиционного учебника в комплекс образовательных ресурсов и инструментов позволит связать обучение с реальной экономикой.

Студенты, изучая курс «Арт-информатика», развивают универсальные и профессиональные навыки, которые позволяют им применять свои знания и умения в различных областях, таких как аудио- и видеооформление мультимедий-

ных проектов; 3D-моделирование; создание виртуальных экскурсий и онлайн-выставок, художественное проектирование [13]. При освоении современных информационных технологий предлагалось следующее программное обеспечение: графические редакторы GIMP, Paint 3d, MyPaint, Adobe Photoshop, 3D Builder, Sketchbook; редактор нот Guitar Pro; аудиоредакторы Sound Forge, Adobe Audition; видеоредакторы Sony Vegas Pro, Pinnacle Studio; программа – эмуляция традиционных средств в рисунке и живописи ArtRage; разработка анимационных проектов Adobe Animate CC; разработка презентаций MS Power Point; онлайн-сервисы для созданий презентаций и видео Wideo, Animation Maker, MakeWebVidos, Renderforest, Prezi, PowToon, GoAnimate; симулятор фотоэлектронного оптического музыкального инструмента (синтезатора АНС).

Цель изучения данного курса заключается в развитии творческого потенциала студентов через использование медиаинструментов. Курс поможет расширить опыт студентов в области информационных технологий и их прикладных возможностей в художественной деятельности. Он также предоставит студентам возможность овладеть аудио-, видео- и графическими инструментами в процессе своего обучения [14].

Ключевые идеи STEAM-конвергенции (междисциплинарный синтез знаний естественных и гуманитарных наук, конвергенция сферы культуры и искусства с информационными и коммуникационными технологиями) положены в основу направления «Арт-информатика», что позволяет сделать акцент на различных видах деятельности, а не на отдельных предметах; разрабатывать междисциплинарные проектные и исследовательские практики; активизировать потребность в самообразовании и творческой деятельности; актуализировать роль самоорганизации в процессе обучения. Подход арт-информатики позволяет студентам активно и заинтересованно осваивать информационные технологии в областях, связанных с искусством и культурой, таких как музыкально-компьютерное творчество, медиаобразование, анимация, телевизионная журналистика, создание видео и др.

Внедрение инфокоммуникационных технологий позволяет экспериментировать с эмоционально-образными компонентами различных видов искусств в условиях учебного процесса в образовательных учреждениях.

### Результаты

Студенты осваивают новейшие информационно-коммуникационные технологии, вовлека-

ются в процесс творческого проектирования, одновременно привлекая к участию других студентов и преподавателей. Одновременно перестраиваются образовательная среда и образовательное пространство в вузе. Только привлекая именно современное программное обеспечение, новейшие достижения в области цифровых технологий и средств и развивая способность создавать креативные медиапродукты, возможно обучить и подготовить специалиста с высоким уровнем компетенции и квалификации, умеющего продуцировать новую художественную информацию.

Учебный процесс осуществлялся на основе интегрированного и конвергентного подходов.

1. В русле рассматриваемой проблемы возможны два уровня интеграции: 1) предметный (внешний) – объединение знаний об одних и тех же явлениях действительности из различных предметных областей; 2) технологический (внутренний) – использование возможностей компьютерных технологий для создания художественного образа в творческом процессе. Процесс интеграции идёт в направлении создания новых предметов и спецкурсов, обновления содержания дисциплин, разработки интегрированных занятий на основе одного или нескольких предметов.

2. Конвергентный подход основан на междисциплинарном синтезе естественно-научного и гуманитарного знания; переориентации учебной деятельности с познавательной на исследовательскую, проективно-конструктивную, сетевую коммуникацию; сочетает междисциплинарный и прикладной характер, является инструментом в развитии критического мышления и исследовательских компетенций. Конвергенция обеспечивает построение целостных учебных дисциплин, в которых интегрируются научные знания в области искусства и технологические достижения.

Подход STEAM-конвергенции нашёл отражение в опоре на знания из области физики (законы восприятия света, теория звука), математики (золотое сечение, симметрия), из области инженерии (эквалайзер, мультимедийный компьютер), из различных сфер искусства (декоративно-прикладное искусство, изобразительное искусство, музыка, архитектура и пр.), что является концептуально новым межпредметно-интегративным подходом к освоению современных информационных технологий будущими специалистами в области культуры и искусства.

Студенческие мультимедийные проекты, как результат выполнения учебных заданий, можно увидеть на странице автора [ianagaeva.ru](http://ianagaeva.ru): «Пуш-

кинские места в Санкт-Петербурге», «Туристические места Казани», «Русская живопись», «Стили живописи», «Музеи-усадьбы Москвы», «Дивные места России и их архитектура», «Художники-передвижники», «Памятники архитектуры на грани исчезновения», «Живопись в кино», «Храмовые фрески», «Виртуальная картинная галерея»; «Русская архитектура за рубежом», «Самые знаменитые картины мира», «Русские художники-пейзажисты», «Великие русские художники», «Ипатьевская долина»; «Шедевры отечественной и зарубежной литературы», «Музей-усадьба Ясная Поляна», «Поэзия панелек».

Эффективность проектной деятельности в рамках изучения данного курса проявляется в следующем: наличие стабильного уровня качественных творческих результатов; постоянное развитие и реализация креативного потенциала каждого студента и всей группы; разнообразие достижений каждого студента с учетом различных видов деятельности, авторских разработок, масштаба и сложности проектов; повышение самооценки студентов и объективная оценка их достижений. Представленные проекты уникальны, оригинальны и персонализированы, имеют культурно-просветительную направленность.

Настоящие достижения студентов подтверждают на практике результативность внедрения учебного курса «Арт-информатика» в подготовку студентов гуманитарного профиля и являются обоснованием введения направления «Арт-информатика» в рамках STEAM-подхода.

### Заключение

Работы студентов позволяют проследить поэтапный процесс формирования компетенций применения современной технической базы и цифровых технологий в создании интерактивных мультимедиа-продуктов в различных знаковых системах (фото, аудио, видео, графической) и дальнейшего совершенствования.

Проведенное исследование в рамках совместного научного и образовательного проекта позволило выявить новые аспекты изучаемой проблемы. В результате разработка интеграционных направлений обучения и внедрение новых учебных программ в систему высшего гуманитарного образования сформировались как одно из направлений исследований научной школы Е.Ф. Командышко «Педагогический потенциал искусства» [15].

Научным результатом в области методологии и технологии профессионального образования стала разработка И.А. Нагаевой педагогической системы электронного обучения студен-

тов гуманитарного профиля в условиях освоения арт-информатики. Основной отличительной характеристикой данной педагогической системы является направленность на художественно-творческое развитие личности и выполнение конкретных творческих задач, а также практических упражнений в условиях освоения арт-информатики. Концептуальная модель вышеназванной системы раскрывает реальные возможности для личностного общекультурного, творческого и профессионального развития студентов на современном этапе.

В процессе обучения на занятиях по курсу «Арт-информатика» формируется способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, что влияет на дальнейшее развитие креативной деятельности, приобретение культурологических знаний и освоение цифровых технологий.

Современному обществу требуется личность с креативным и критическим мышлением, основанным на научных методах познания, мотивированная на творческую деятельность. Концепция введения направления арт-информатики является междисциплинарной и интегративной основой для преодоления границ между искусством и технологическим знанием, которая будет мотивировать студентов к самореализации в креативных проектах с помощью современных конвергентных технологий [13].

Проведенное исследование не исчерпывает всех аспектов обучения в области информационных технологий, что предполагает дальнейший поиск путей в совершенствовании профессиональной подготовки студентов гуманитарных направлений. Данная тема, представленная в докладе на международной конференции «Актуальные тенденции развития образования: лучшие российские и международные практики», заинтересовала широкий круг педагогов-исследователей. Однако в рамках одной публикации весьма сложно осветить весь спектр вопросов, связанных со стремительным внедрением современных информационных технологий в гуманитарные сферы.

### Список литературы

1. Гаража Н.А. Гуманитарные науки в экономике будущего // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2023. № 4-2. С. 168–172. URL: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=2780> (дата обращения: 07.06.2023).
2. От сюит до Nirvana: послушайте созданную нейросетью музыку // Сайт «РБК тренды». URL: <https://trends.rbc.ru/trends/> (дата обращения: 08.04.2023).
3. Нейросеть написала музыку для пяти городов России // Сайт «Новости Timeweb Community». URL:

<https://timeweb.com/ru/community/articles/neyroset-na-pisala-muzyku-dlya-ryati-gorodov-rossii-na-baze-bolshih-dannyh> (дата обращения: 29.03.2023).

4. В России появилась ИИ-радиостанция с созданными нейросетью треками // Сайт 4pda.to. URL: [https://4pda-to.turbopages.org/4pda.to/s/2023/03/28/411397/v\\_rossii\\_poyavilas\\_ii\\_radiostantsiya\\_s\\_sozdannymi\\_nejrosetyu\\_trekami/](https://4pda-to.turbopages.org/4pda.to/s/2023/03/28/411397/v_rossii_poyavilas_ii_radiostantsiya_s_sozdannymi_nejrosetyu_trekami/) (дата обращения: 31.03.2023).

5. Нейросеть показала города России в людском облике, и от этих шедевров глаз не оторвать // Сайт life.ru. URL: <https://life.ru/p/1559908> (дата обращения: 12.04.2023).

6. Красильников И.М. Электронное музыкальное творчество в системе художественного образования: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. М., 2007. 494 с.

7. Надолинская Т.В. Подготовка педагогов-музыкантов к игровому моделированию интегративных уроков музыки в условиях высшего профессионального образования: Автореферат дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. М., 2008. 44 с.

8. Неменский Б.М. Педагогика искусства / Ред. Д.Д. Зуев. М.: Просвещение, 2007. 253, [2] с. (Библиотека учителя).

9. Савенкова Л.Г. Проблема комплексного взаимодействия искусств в исследованиях института ху-

дожественного образования и культурологии // Учитель музыки. 2018. № 1. С. 9–17.

10. Юсов Б.П. Полихудожественный подход как способ развития креативных способностей личности [Электронный ресурс]. 2012. URL: [http://www.newtemper.com/dom/semya/polihudozhestvennyu\\_podhodkak\\_sposob\\_razvitiya\\_kreativnyh\\_sposobnostey\\_lichnosti\\_616](http://www.newtemper.com/dom/semya/polihudozhestvennyu_podhodkak_sposob_razvitiya_kreativnyh_sposobnostey_lichnosti_616) (дата обращения: 16.03.2021).

11. Нагаева И.А. Арт-информатика: основы, технологии, перспективы: Монография. М.; Берлин: Директ-Медиа, 2021. 121 с.

12. Нагаева И.А. Педагогическая система электронного обучения студентов гуманитарного профиля в условиях освоения арт-информатики: Дис. ... д-ра пед. наук. М., 2022. 408 с.

13. Нагаева И.А. Арт-информатика: Учебное пособие. М.; Берлин: Директ-Медиа, 2021. 369 с.

14. Нагаева И.А. Использование информационно-коммуникационных технологий в подготовке будущих специалистов сферы культуры и искусства // Казанский педагогический журнал. 2020. № 4. С. 99–106.

15. Направления исследований научной школы «Педагогический потенциал искусства» / Сост. Е.Ф. Командышко, д.п.н. М.: ФГБНУ «ИХОиК РАО», 2023. 36 с.

#### ART-INFORMATICS AS A NEW KNOWLEDGE FIELD IN CONDITIONS OF PROFESSIONAL ORIENTATION OF INTERDISCIPLINARY RELATIONS

*I.A. Nagaeva, I.A. Kuznetsov*

Moscow International University

The article considers the field of knowledge «Art-Informatics» as a new experience in integration technologies. An interdisciplinary synthesis of natural science and humanitarian knowledge has been identified. The author revealed the features of teaching information technology in higher education based on integrated and convergent approaches. The harmonious development of rational-logical and emotional-imaginative types of thinking contributes to the formation of the ability to think creatively, propose innovative solutions, and perform non-trivial tasks. Within the scope of STEAM convergence, new ways of learning and skill development are proposed, including the use of modern technology for competence prediction to enhance competitiveness, and digital tools for selecting educational activities. A new interdisciplinary direction of modern informatics called «Art-Informatics» is suggested, which results in the transformation of the system of accumulation, reproduction, transmission, and transformation of knowledge in the field of culture and art. The presented material allows for the conclusion of the significance of inter-subject integrative approaches for overcoming interdisciplinary boundaries in the fields of art and technological knowledge.

*Keywords:* integrated approach, interdisciplinary synthesis, informatics, arts information technology, students.