

УДК 37.018.43:004.9  
DOI 10.26118/8165.2026.36.39.044

**Минкин Александр Владимирович**  
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Филиал в г. Елабуга  
**Гарькавый Алексей Юрьевич**  
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Филиал в г. Елабуга

### **Формирование культурно-исторической компетентности с помощью мобильного приложения «Museum»**

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования, направленного на разработку и апробацию мобильного приложения «Museum» для платформы Android как инструмента формирования культурно-исторической компетентности учащихся. На основе теоретического анализа и синтеза определена структура компетентности и разработана педагогическая модель приложения, реализующая принцип трехуровневого погружения в культурно-исторический контекст: информационно-аналитический, деятельностно-исследовательский и рефлексивно-оценочный уровни. Описаны проектно-технологические методы, использованные для создания прототипа, включая UX/UI-дизайн и современный стек разработки на Kotlin. Результаты педагогического эксперимента с участием учащихся 9-х классов (N=64) подтвердили статистически значимое повышение уровня знаний и мотивации в экспериментальной группе по сравнению с контрольной. Обсуждаются дидактические возможности и ограничения внедрения приложения, а также перспективы его развития. Исследование демонстрирует эффективность педагогически обоснованного мобильного приложения как ядра новой образовательной практики в области культурно-исторического образования.

**Ключевые слова:** культурно-историческая компетентность, мобильное обучение, музейная педагогика, мобильное приложение, Android, цифровая трансформация образования, геймификация, педагогический эксперимент.

**Minkin Alexander Vladimirovich**  
Kazan (Volga Region) Federal University Branch in Yelabuga  
**Garkavy Alexey Yurievich**  
Kazan (Volga Region) Federal University Branch in Yelabuga

### **Formation of cultural and historical competence using the Museum mobile application**

**Annotation.** The article presents the results of a study aimed at the development and testing of the mobile application "Museum" for the Android platform as a tool for the formation of cultural and historical competence of students. Based on theoretical analysis and synthesis, the competence structure is determined and a pedagogical application model is developed that implements the principle of three-level immersion in the cultural and historical context: information-analytical, activity-research and reflexive-evaluative levels. The design and technological methods used to create a prototype are described, including UX/UI design and a modern Kotlin development stack. The results of a pedagogical experiment involving 9th grade students (N=64) confirmed a statistically significant increase in the level of knowledge and motivation in the experimental group compared with the control group. The didactic possibilities and limitations of the application implementation, as well as its development prospects are discussed. The study demonstrates the effectiveness of a pedagogically grounded mobile application as the core of a new educational practice in the field of cultural and historical education.

**Keywords:** cultural and historical competence, mobile learning, museum pedagogy, mobile application, Android, digital transformation of education, gamification, pedagogical experiment.

**Введение.** Современный этап развития общества, характеризующийся процессами глобализации и цифровизации, предъявляет новые требования к системе образования. В контексте становления информационного общества и перехода к модели «образования на протяжении всей жизни» (lifelong learning) ключевой задачей становится формирование у обучающихся целостного мировоззрения, системы ценностей и способности к критическому осмыслению культурно-исторического контекста. Культурно-историческая компетентность, понимаемая как интегративное личностное качество, выражающееся в системе знаний о культурном наследии, умениях анализировать исторические процессы и артефакты, а также в ценностном отношении к культурному многообразию, выступает одной из фундаментальных целей гуманитарного образования [1, 10].

Однако традиционные методы формирования данной компетентности, зачастую ограниченные рамками аудиторных занятий и учебников, сталкиваются с рядом вызовов. Среди них – снижение мотивации учащихся, привыкших к интерактивным и мультимедийным форматам коммуникации; абстрактность исторического знания, оторванного от визуального и материального контекста; ограниченный доступ к подлинным памятникам культуры ввиду географических, финансовых или временных барьеров [2, 9]. Музейная педагогика, как междисциплинарная область, исторически призванная преодолевать эти разрывы через аутентичную образовательную среду и эмоциональное восприятие, сама нуждается в цифровой трансформации и новых инструментах взаимодействия с цифровым поколением обучающихся [3, 5, 7].

Цифровая трансформация образования, ускоренная глобальными трендами последних лет, актуализирует внедрение мобильных технологий как одного из наиболее персонализированных и доступных каналов передачи знаний. Мобильные устройства, будучи неотъемлемой частью повседневной жизни современного школьника и студента, превращаются из потенциального источника отвлечения в мощный образовательный инструмент. Их ключевые преимущества – персональный характер использования, постоянная доступность (anytime, anywhere), поддержка мультимедийного контента (аудио, видео, 3D-модели, дополненная реальность) и возможности для социального взаимодействия – создают уникальную среду для конструирования неформальных и персонализированных образовательных траекторий.

В этом контексте разработка специализированных мобильных приложений, направленных на освоение культурно-исторического наследия, представляется закономерным и перспективным направлением. Однако существующие решения на рынке зачастую носят либо сугубо информационно-справочный характер (электронные каталоги), либо развлекательный (квестовые игры с упрощенным историческим контекстом), не будучи основанными на целостной педагогической модели. Возникает противоречие между техническими возможностями мобильных платформ и недостаточной педагогической обоснованностью их применения для системного формирования культурно-исторической компетентности [8, 9].

Таким образом, актуальность данного исследования обусловлена:

1. Социально-педагогической потребностью в новых эффективных инструментах формирования культурно-исторической компетентности в условиях цифровой среды.

2. Технологическими возможностями мобильных платформ (в частности, Android как наиболее распространенной ОС), которые еще не в полной мере востребованы в музейно-педагогической практике.

3. Необходимостью преодоления разрыва между теорией музейной педагогики, дидактикой исторического образования и практикой мобильной разработки через создание междисциплинарной педагогико-технологической модели.

Цель исследования – разработать, технологически реализовать и педагогически апробировать модель мобильного приложения для платформы Android, направленного на формирование культурно-исторической компетентности учащихся основной и старшей школы.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

1. Провести теоретический анализ и синтез для определения структуры культурно-исторической компетентности и выявления педагогических принципов (дидактических, психологических, эргономических), которые должны лечь в основу проектирования образовательного мобильного приложения.

2. Спроектировать архитектуру, пользовательские сценарии (UX/UI) и функциональные модули приложения «Museum», обеспечивающие реализацию выявленных педагогических принципов и поэтапное формирование компонентов компетентности (когнитивного, деятельностного, ценностно-эмоционального).

3. Реализовать прототип приложения на платформе Android, интегрирующий ключевые запланированные функции (интерактивные коллекции, контекстные задания, элементы геймификации, персонализированные рекомендации) с использованием современных технологий разработки.

4. Организовать и провести педагогическую апробацию прототипа приложения в условиях реального образовательного процесса, оценить его эффективность и влияние на уровень культурно-исторической компетентности учащихся, а также собрать обратную связь для дальнейшего совершенствования продукта.

**Методы исследования.** Исследование, направленное на разработку, реализацию и апробацию мобильного приложения «Museum» как инструмента формирования культурно-исторической компетентности, носит междисциплинарный характер. Для решения поставленных задач был использован комплекс взаимодополняющих методов, объединенных в три основные группы: теоретические, проектно-технологические и эмпирические (оценочные).

Теоретические методы были применены на начальном этапе исследования для формирования концептуального фундамента проекта. Системный анализ и синтез был использован для изучения феномена культурно-исторической компетентности как сложной, многоуровневой системы. Метод позволил декомпозировать компетентность на структурные компоненты (когнитивный, деятельностный, ценностно-эмоциональный) и операционализировать их в виде конкретных образовательных результатов (знания, умения, отношения), достижимых в цифровой среде. Применялся для анализа предметной области как целостной системы, включающей педагогику (цели, принципы), контент (культурно-историческое наследие) и технологическую платформу (мобильное устройство, ОС Android).

Сравнительно-сопоставительный анализ проводился с целью изучения существующих отечественных и зарубежных мобильных приложений в сфере культуры и образования (например, Google Arts & Culture, Smartify, приложения ведущих мировых музеев, российские проекты типа «Артефакт»). Анализовались их функциональные возможности, интерфейсные решения, педагогические стратегии (при их наличии), сильные и слабые стороны. Это позволило выявить рыночные ниши, лучшие практики (best practices) и типичные ошибки, которые необходимо избегать при проектировании «Museum».

Моделирование являлось ключевым методом на этапе проектирования. На основе данных теоретического анализа была построена педагогическая модель приложения [8, 10, 12]. Эта модель представляет собой абстрактное описание взаимосвязей между педагогическими целями (формирование компонентов компетентности), принципами

обучения (наглядность, интерактивность, персонализация, связь с личным опытом, проблемность), технологическими функциями приложения (например, функция «Расследование» для развития аналитического мышления, «Личный куратор» для персонализации, «Виртуальная галерея» для эмоционального восприятия), ожидаемыми действиями и результатами пользователя. Также методом структурно-функционального моделирования была описана архитектура программного продукта.

Для практической реализации теоретической модели и создания рабочего программного продукта был использован комплекс проектно-технологических методов. Переход от концепции к функциональному прототипу осуществлялся через последовательное применение методологии UX/UI-дизайна и принципов современной программной инженерии. На первом этапе были детально разработаны пользовательские сценарии (User Stories), описывающие типичные образовательные задачи целевой аудитории, что позволило четко определить функциональные требования. Затем в среде Figma были созданы wireframes и интерактивные прототипы интерфейса, что дало возможность визуализировать логику навигации и взаимодействия до начала написания кода и провести первичную оценку юзабилити. Параллельно велась работа над визуальным дизайном (UI), в рамках которого была сформирована целостная дизайн-система, учитывающая тематику культурного наследия и возрастные особенности учащихся.

Разработка программной части велась в соответствии с итеративной Agile-методологией, близкой к фреймворку Scrum, что обеспечило гибкость процесса и возможность адаптации к уточняющим требованиям. Для построения архитектуры приложения использовался объектно-ориентированный анализ и проектирование. Технологической основой реализации стал современный стек разработки для платформы Android: язык программирования Kotlin, архитектурный паттерн MVVM (Model-View-ViewModel) и набор библиотек Jetpack (Room для работы с локальной базой данных, Retrofit для сетевых запросов, Coil для загрузки изображений). Такой технологический выбор гарантировал создание надежного, производительного и масштабируемого приложения.

Оценка работоспособности, педагогической эффективности и пользовательской приемлемости приложения проводилась с помощью системы взаимодополняющих эмпирических методов. Основу составил педагогический эксперимент, включивший констатирующий и формирующий этапы [11]. На констатирующем этапе в контрольной и экспериментальной группах было проведено входное тестирование для фиксации исходного уровня культурно-исторической компетентности. В ходе формирующего этапа в экспериментальной группе учебный процесс по выбранным темам был обогащен использованием приложения «Museum», в то время как контрольная группа занималась по традиционной методике.

Для сбора разносторонних данных применялись опросные методы. Анкетирование, проведенное до и после эксперимента, позволило получить количественные данные о динамике когнитивного и ценностного компонентов компетентности. Для углубленного понимания субъективного опыта пользователей и педагогов были проведены полуструктурированные интервью, давшие богатый качественный материал о мотивационных аспектах, трудностях и педагогическом потенциале приложения. Дополнительным источником объективной информации стала экспертная оценка прототипа, выполненная независимой комиссией, в которую вошли педагоги-методисты, специалисты по музейной педагогике и опытные IT-разработчики. Эксперты анализировали продукт по специально разработанным критериальным картам, охватывающим педагогическое содержание, дидактическое соответствие и техническое качество.

Важным методом, позволившим оценить сформированность деятельностного компонента компетентности, стал анализ продуктов учебной деятельности учащихся.

Исследовались созданные в приложении виртуальные коллекции, текстовые заметки, результаты выполнения интерактивных заданий и квестов. Для статистической обработки количественных данных, полученных в ходе анкетирования и тестирования, использовался пакет SPSS Statistics [4]. С учетом результатов проверки распределения на нормальность, для сравнения групп применялись непараметрические критерии: U-критерий Манна-Уитни для независимых выборок и T-критерий Уилкоксона для связанных выборок. Также рассчитывались основные описательные статистики (средние значения, стандартные отклонения) и уровень статистической значимости различий (p-value).

Интеграция теоретических, проектно-технологических и эмпирических методов обеспечила целостный, циклический характер исследования, где каждый этап – от концептуализации и проектирования до реализации и апробации – логически вытекал из предыдущего и создавал основу для последующего, что гарантировало обоснованность и достоверность полученных результатов.

**Результаты и обсуждение.** В результате исследования была разработана и реализована педагогическая модель мобильного приложения «Museum», основанная на принципе трехуровневого погружения в культурно-исторический контекст. Информационно-аналитический уровень обеспечивается за счет мультимедийных карточек экспонатов, хронологических лент и интерактивных карт, формируя базовые знания. Деятельностно-исследовательский уровень реализован через квестовые задания и инструменты для создания личных коллекций, развивая аналитические умения. Рефлексивно-оценочный уровень поддерживается системой персональных рекомендаций («Личный куратор») и модулем для создания виртуальных выставок, способствуя формированию ценностного отношения. На основе этой модели создан работоспособный прототип для Android, включающий «Конструктор выставки», квестовый движок и офлайн-доступ к контенту. Интерфейс приложения, представленный на Рис. 1, реализует принцип наглядности и обеспечивает интуитивную навигацию между модулями.

Педагогическая апробация в рамках учебного модуля с участием учащихся 9-х классов г. Елабуги (N=64) выявила статистически значимые положительные изменения в экспериментальной группе. Количественный анализ с использованием U-критерия Манна-Уитни показал, что у учащихся, использовавших приложение, значительно повысился уровень знаний (средний балл 4.2 против 3.7 в контрольной группе) и интерес к культурному наследию (рост на 32% против 8%). Качественные данные, полученные из интервью и анализа созданных в приложении артефактов, свидетельствуют о повышении учебной вовлеченности, развитии навыков анализа и сравнения, а также о формировании элементов индивидуальной образовательной траектории благодаря функции персонализации.

Обсуждение результатов позволяет утверждать, что эффективность приложения обусловлена его способностью преодолевать формат пассивного потребления информации, трансформируя ученика в активного исследователя. Геймифицированные элементы выступили действенным средством структурирования содержания и поддержания мотивации [2]. Успех апробации подтверждает важность воплощения четкой дидактической модели в технологическом решении, где каждая функция несет педагогическую цель [6]. Вместе с тем, выявлены и риски, такие как скользящее, поверхностное взаимодействие с контентом у части пользователей и необходимость специальной методической подготовки педагогов для интеграции приложения в учебный процесс [9]. Таким образом, исследование демонстрирует, что педагогически обоснованное мобильное приложение способно стать ядром новой образовательной практики, обеспечивающей интерактивное, персонализированное и компетентностно-ориентированное культурно-историческое образование.

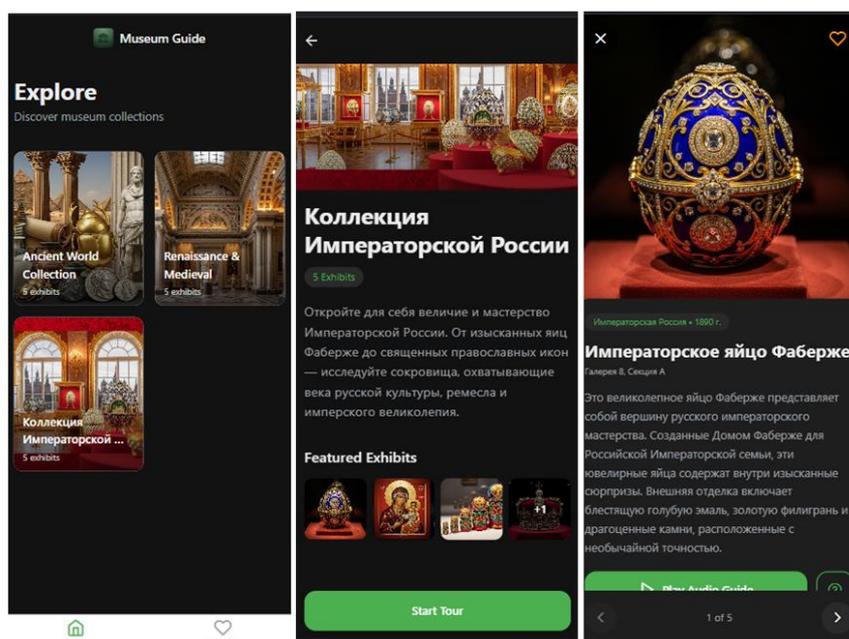


Рис. 1 – Скриншоты интерфейса приложения «Museum»

### Заключение

Проведенное исследование подтвердило эффективность целенаправленного использования мобильных технологий в формировании культурно-исторической компетентности учащихся. Разработанная педагогическая модель приложения «Museum», основанная на принципе трехуровневого погружения (информационно-аналитический, деятельностно-исследовательский, рефлексивно-оценочный уровни), обеспечила системный подход к организации учебной деятельности, трансформирующий пассивного потребителя информации в активного интерпретатора и исследователя культурного наследия.

Реализация работоспособного прототипа на платформе Android продемонстрировала возможность технического воплощения сложных дидактических принципов – интерактивности, персонализации и геймификации – в едином цифровом продукте. Результаты педагогической апробации, включающие как количественные данные статистической обработки, так и качественный анализ продуктов деятельности и обратной связи пользователей, свидетельствуют о значимом положительном влиянии использования приложения на повышение уровня знаний, рост познавательной мотивации и развитие метапредметных аналитических умений у учащихся экспериментальной группы по сравнению с контрольной.

Таким образом, интеграция в образовательный процесс мобильного приложения, построенного на синтезе принципов музейной педагогики и мобильного обучения, действительно способствует более эффективному формированию культурно-исторической компетентности. Практическая значимость работы заключается в создании апробированного цифрового инструмента и методического подхода к его использованию, которые могут быть адаптированы для системы общего и дополнительного образования, а также для расширения просветительских функций музеев.

Перспективы дальнейших исследований видятся в развитии контентной базы приложения, разработке авторского инструментария для педагогов по созданию собственных заданий и маршрутов, а также в изучении долгосрочного эффекта его использования и возможностей интеграции с технологиями дополненной реальности (AR) для создания иммерсивных образовательных сред. Ключевым условием успешного внедрения остается преодоление выявленного ограничения – необходимость системной методической подготовки педагогов для перехода от эпизодического использования технологии к ее органичному включению в педагогический дизайн учебного процесса.

### Список источников

1. Блясова И. Ю. Формирование историко-культурных компетенций в процессе профессиональной подготовки студентов педагогических вузов / И. Ю. Блясова, Л. Ю. Зайцева // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 58-2. – С. 40-44. – EDN YSTWAW.
2. Иванова С. В. Геймификация как новый значимый элемент современного образовательного пространства / С. В. Иванова, О. Б. Иванов // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. – 2022. – Т. 20, № 3. – С. 24-37. – DOI 10.51314/2073-2635-2022-3-24-37.
3. Климова В. К. Цифровизация в музейной практике: опыт российских музеев / В. К. Климова // Музей. – 2024. – № 9. – С. 42-47. – EDN CYKVDZ.
4. Кутликова И. В. Возможности применения методов статистического анализа для верификации данных педагогических исследований / И. В. Кутликова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. – 2025. – № 2-2. – С. 53-56. – DOI 10.37882/2223-2982.2025.2-2.19.
5. Лапин Е. С. Научно-информационный потенциал музея в контексте цифровизации / Е. С. Лапин, Е. А. Полякова, И. А. Пичкурова // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. – 2022. – № 61. – С. 72-81. – DOI 10.31773/2078-1768-2022-61-72-81.
6. Ломаско П. С. Результаты апробации цифровых дидактических средств для международной образовательной смарт-среды / П. С. Ломаско, А. Л. Симонова, А. С. Черненко // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева (Вестник КГПУ). – 2025. – № 3(73). – С. 18-34.
7. Пичкурова И. А. Новые цифровые технологии современного музейного мира / И. А. Пичкурова // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. – 2022. – № 58. – С. 62-66. – DOI 10.31773/2078-1768-2022-58-62-67.
8. Столяров, Б.А. Музейная педагогика: История, теория, практика: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2014. – 216 с.
9. Титова С. В. Дидактические проблемы интеграции мобильных приложений в учебный процесс / С. В. Титова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2016. – Т. 21, № 7-8(159-160). – С. 7-14. – DOI 10.20310/1810-0201-2016-21-7/8(159/160)-7-14.
10. Хуторской А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. 2-е изд. [Электронное издание]. – М.: Эйдос, 2023. – 416 с.
11. Шапкин В. В. Еще раз о педагогическом эксперименте в научном исследовании / В. В. Шапкин // Традиционное прикладное искусство и образование. – 2020. – № 4(35). – С. 69-76. – DOI 10.24412/2619-1504-2020-435-68-75.
12. Юхневич М. Ю. Я поведу тебя в музей : Учеб. пособие по музейной педагогике / М.Ю. Юхневич; М-во культуры Рос. Федерации. Рос. ин-т культурологии. — М.: Рос. ин-т культурологии, 2001. — 223 с.

### Сведения об авторах

**Минкин Александр Владимирович**, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры математики и прикладной информатики, ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Елабужский институт, г. Елабуга, Россия.

**Гарькавый Алексей Юрьевич**, студент 5 курса Высшей школы инженерных и общественных наук, ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Елабужский институт, г. Елабуга, Россия.

### Information about the authors

**Minkin Alexander Vladimirovich**, PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Mathematics and Applied Computer Science, Kazan (Volga Region) Federal University, Yelabuga Institute, Yelabuga, Russia.

**Garkavy Alexey Yurievich**, 5th year student of the Higher School of Engineering and Social Sciences, Kazan (Volga Region) Federal University, Yelabuga Institute, Yelabuga, Russia.