



ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННЫХ СОСТЯЗАНИЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В РАМКАХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дудышева Е.В., Чередниченко А.И.

*Бийский филиал им. В. М. Шукшина ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет»
dudysheva@yandex.ru*

В статье анализируется инструментарий социально-экологического воспитания обучающихся в цифровой образовательной среде. Подчеркивается важность интеграции обучения и дистанционных состязаний для повышения мотивации, на примере создания цифровых моделей социокультурных артефактов через фотограмметрию. При проектировании цифровых сред для конкурсов необходимо решать задачи подготовки педагогов, безопасного хранения работ и доступа для оценивания через распределенное размещение в системах управления обучением и открытых сайтах конкурсов. Критериальная оценка работ может включать закрытое оценивание экспертами и открытое онлайн-голосование с элементами цифровой геймификации.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, дополнительное образование, цифровые социокультурные артефакты, дистанционные состязания, цифровая геймификация.

Digital educational environment for organizing distance competitions with social and ecological orientation in supplementary education. Dudysheva E.V., Cherednichenko A.I. Shukshin Biysk Branch of the Altai State Pedagogical University.

The article analyzes the tools of socio-ecological upbringing in the digital educational environment. The importance of integrating training and distance competitions to increase motivation is emphasized, using the example of creating digital models of socio-cultural artifacts through photogrammetry. When designing digital environments for competitions, it is necessary to solve the problems of training teachers, secure storage of works and access for assessment through distributed placement in learning management systems and open competition sites. Criteria-based assessment of works may include closed assessment by experts and open online voting with elements of digital gamification.

Keywords: digital educational environment supplementary education, digital social and ecological artifacts, distance competitions, digital gamification.

Введение

В современных условиях формирование социально-экологического сознания обучающихся приобретает особую значимость, выступая ключевым элементом гармоничного взаимодействия человека одновременно с природной средой и окружающим социумом. Социально-экологическое воспитание требует комплексного подхода, интегрированного в региональное образовательное пространство, что подразумевает активное вовлечение организаций, реализующих программы дополнительного образования и способных создать образовательную среду для формирования ответственного отношения к экологическим проблемам и социальному диалогу. Особую актуальность данная задача приобретает в контексте современных вызовов: усиления миграционных процессов, стирающих традиционные социокультурные границы, и цифровой трансформации, существенно изменяющей формы коммуникации и обучения. В связи с этим исследования, направленные на разработку методов формирования гражданско-этнической идентичности и экологически ориентированного поведения через образовательные практики, становятся стратегически важными для развития российских регионов.

Цифровые технологии позволяют трансформировать образовательный процесс в познавательную интерактивную деятельность, повышая мотивацию и вовлеченность детей и молодежи. Этнопедагогика, опирающаяся на культурные традиции и традиционные ценности, предлагает механизмы укрепления гражданской идентичности через осознание принадлежности к местному сообществу. Объединение данных подходов призвано обеспечить эффективное усвоение экологических принципов и норм социального взаимодействия в формате, соответствующем запросам цифрового поколения. Данная научно-методическая проблема реализуется в рамках проекта «Этнопедагогические условия использования методов цифровой геймификации в социально-экологическом воспитании обучающихся в рамках дополнительного образования» (<https://rscf.ru/project/24-28-20385/>), где одной из организационно-методических задач является интеграция модели распределенной архитектуры цифровой образовательной среды для реализации задач социально-экологического воспитания с платформами, поддерживаю-



щими программы дополнительного образования. Приемы геймификации служат не столько развлекательным элементом, но инструментарием социально-экологического воспитания, сочетающим традиционные ценности и инновационные технологии и соответствующим стратегическим целям модернизации российского образования. При этом дистанционные состязания позволяют преодолеть географическую разобщенность участников, вовлекая молодежь из отдаленных районов в продуктивную деятельность, направленную на решение актуальных социально-экологических задач региона, рассматриваемых нами на примере природного и этнокультурного разнообразия Алтайского края.

Материалы и методы

Достижение задач социально-экологического воспитания достижимо только в продуктивной совместной деятельности, имеющей личностное значение для социума и для обучающихся. Мы предлагаем открытое представление самостоятельно разработанных цифровых моделей социокультурных артефактов, когда обучающиеся (студенты – в составе команд, школьники – под руководством педагогов) создают цифровые модели (3D-модели) с помощью цифровых технологий.

Для создания аутентичных моделей реальных объектов можно использовать метод фотограмметрии, который позволяет сканировать материальные объекты и создавать их трехмерные цифровые модели из фотографий. В качестве артефактов могут выступать, например, посуда, скульптуры и другие предметы с подходящей поверхностью (непрозрачной, с отсутствием сильных бликов при вспышке и т.д.) и размером, позволяющие осуществить фотосъемку без специальных устройств (приборов увеличения или квадрокоптеров для масштабных съемок). Для уровня учебных моделей технология достаточно проста в реализации посредством мобильных цифровых устройств. Фактически, необходим только смартфон для фотографирования объектов окружающего мира и программа, которая преобразует информацию из фотографий в трехмерную модель (например, можно использовать свободно распространяемое приложение 3D Zephyr Free).

Тем не менее, далеко не все обучающиеся и педагоги знакомы с практикой применения современных цифровых технологий, в частности фотограмметрии. Поэтому для успешного конструирования моделей может потребоваться программа дополнительного образования для педагогов различных ступеней непрерывного образования [1]. Специализированные программы дополнительного образования не всегда востребованны в узко-территориальном формате. Современные технологии позволяют образовательным организациям продуктивно формировать собственную цифровую (электронную) информационно-образовательную среду; прежде всего речь идет об организациях профессионального образования с необходимой инфраструктурой и специалистами. Открытые платформы дополнительного образования, например такие как Stepik, не могут во всех случаях удовлетворить необходимым техническим требованиям. В технологиях фотограмметрии к таким требованиям можно отнести разнообразие форматов и достаточный объем представления данных. Кроме того, нормативные требования проведения лицензированных дополнительных образовательных программ, завершающихся выдачей аттестационных документов, включают меры по соблюдению сохранности персональных данных. Закономерно, что подавляющее большинство учреждений профессионального образования поддерживает локальные системы управления обучением.

Система управления обучением (например, распространенная система Moodle) представляет собой комплексную платформу, обеспечивающую не только управление контентом и процессом обучения в условиях соблюдения параметров информационной безопасности (точно также, как и распределенные системы управления контентом в общем случае), но также реализацию основных педагогических функций в цифровой среде (здесь мы используем модель педагогической системы по Н.В. Кузьминой): оценочной, проектировочной, конструктивной, организаторской, коммуникативной, гностической, прогностической, из которых ведущей функцией в современной образовательной среде с ее распределенностью и поли-субъектным взаимодействием становится критериальное оценивание [2].

Рассмотрим средства реализации педагогических функций в современных системах управления обучения (LMS) на примере LMS Moodle. Так, проектировочная функция предполагает предварительное планирование курса с учетом педагогических целей и технических возможностей системы. В LMS Moodle процедура создания курса включает выбор формата (тематический, недельный, форумный), определение сроков начала и окончания обучения, интеграция элементов курса с настройкой отслеживания прогресса; настройку каналов коммуникации и системы оценивания. Критическим аспектом является завершение всех настроек до зачисления студентов, так как ряд параметров (например, структура курса) блокируются после начала обучения. Поэтому проектирование не является достаточно гибким и адаптивным в полной мере, как в образовательном процессе с непосредственным педагогическим общением.

Конструктивная функция ориентирована на структурирование образовательного контента и выбор оптимальных методов его представления. Преподаватель в LMS Moodle получает возможность построить курс, комбинируя разнообразные ресурсы и учебные активности: лекции, тесты, задания, мультимедийные файлы (презентации, видео, аудио), интерактивные элементы. Система поддерживает

два основных подхода к организации материала: тематическую структуру, где контент распределяется по смысловым разделам, и календарную структуру с поэтапным изучением материала по неделям. Положительным аспектом является достаточная гибкость в выборе форм представления информации. Например, ресурс «веб-страница» позволяет интегрировать текстовые блоки, гиперссылки, интерактивные карты и мультимедийные элементы, что соответствует современным концепциям мультимодального обучения.

Организаторская функция, реализуемая в LMS Moodle, направлена, в большей мере, на управление группами учащихся, распределение доступа к образовательным ресурсам. Система поддерживает несколько режимов работы с группами. Преподаватель может настраивать ограничения доступа к материалам для отдельных групп, объединять группы в группировки (потoki) для совместного выполнения проектов, использовать принудительный групповой режим, если требуется единый формат работы для всего курса. Данная функция особенно полезна для дифференцированного обучения, когда необходимо адаптировать контент под заблаговременно определяемый уровень подготовки студентов.

Коммуникативная функция реализуется через синхронные и асинхронные инструменты взаимодействия, что нацелено на реализацию принципов активного обучения. Ключевые элементы включают: форум как основной канал для дискуссий и рассылки объявлений, позволяющий структурировать темы и повышать вовлеченность обучающихся, личные сообщения, которые обеспечивают приватную коммуникацию между участниками курса; чат – синхронное обсуждение в реальном времени, применяемое для разбора сложных тем или коллективных заданий, используемое нечасто из-за сложности организации одновременного участия в дистанционном режиме.

Гностическая функция связана с ролевой дифференциацией участников и управлением правами. LMS Moodle предусматривает несколько основных ролей, включая администратора, который отвечает за управление настройками системы; преподавателя, редактирующего курс; ассистента, осуществляющего проверку работ и участие в обсуждениях; и студента, имеющего доступ к материалам для выполнения заданий. Гностическое взаимодействие осуществляется в связке преподаватель-ассистент и при экспертной оценке курса другими преподавателями или специалистами, например, чтобы сформировать рекомендации для преподавателей по коррекции учебного плана.

Прогностическая функция Moodle базируется на аналитике данных. В базовой версии прогностические модели на основе современных методов машинного обучения отсутствуют – это возможно только при интеграции сторонних решений, например, для прогнозирования риска отчисления на основе низкой активности, оценивания соответствия сложности курса уровню подготовки учащихся. Возможность интеграции пользовательских аналитических моделей расширяет функционал системы управления обучением, позволяя адаптировать её под специфику конкретных образовательных задач, включая задачи воспитания.

Наконец, оценочная функция направлена на систематизацию и анализ образовательных результатов студентов. Журнал оценок LMS Moodle, доступный в навигационном блоке, служит централизованной базой данных, где фиксируются результаты всех оцениваемых активностей: выполнения тестов, заданий, просмотра материалов лекций и семинаров. Преподаватель может настраивать вес оценок для расчета итогового балла, сортировать данные по категориям (например, теоретические и практические работы), корректировать оценки вручную или использовать автоматическое оценивание. Особенностью LMS Moodle является дифференцированный доступ к журналу: студенты видят только собственные результаты, что обеспечивает конфиденциальность данных. Интеграция оценок с пользовательскими модулями аналитики позволяет выявлять тенденции в успеваемости и адаптировать учебный процесс под индивидуальные потребности.

Заметим, что эффективность использования системы управления обучением существенно зависит от компетентности преподавательского состава, проектирующего курс. В связи с дистанционным характером образовательных коммуникаций наиболее сложно достигаются мотивационные задачи коммуникативной педагогической функции. Для повышения мотивации эффективно использование приемов геймификации, но универсальные LMS, как правило, не содержат предопределенных элементов, поддерживающих цифровую геймификацию. Цифровая геймификация понимается нами как интеграция приемов геймификации и цифровых технологий, например, состязательных дистанционных опросов. Существуют образовательные платформы (преимущественно, ориентированные на обучающихся школьного возраста), поддерживающие цифровую геймификацию (например, Удoбa – бесплатный конструктор образовательных ресурсов). Но такие облачные конструкторы, как правило, содержат закрытый набор элементов для конструирования и не поддерживают полноценный образовательный процесс, включая авторизацию.

Не исключающей приемы геймификации альтернативой является проведение дистанционных состязаний по разработке цифровых артефактов, которые могут проводиться вместе с программами дополнительного образования [3]. Для этого необходимы не только предоставление рекомендаций и инструкций участникам, но поддержка распределенной базы цифровых моделей [4], например, 3D моделей этнокультурных артефактов. Основной задачей при проектировании средств поддержки дистанционных

конкурсов и их дальнейшем масштабировании является распределенный доступ участников, обеспечивающий одновременно открытость (доступность артефактов) и информационную безопасность (защиту персональных данных и разработок) для участников конкурса.

В частности, для защиты авторских прав и обеспечения безопасного размещения работ конкурсантов предлагается раздельное размещение материалов: 3D-модели – на сервере, предоставляющем закрытый формат хранения файлов (например, в LMS образовательного учреждения), и на сайте конкурса, где работы открыты для публичного просмотра (например, на сайте ИРО непосредственно или со страницей ссылки на ресурсный сайт).

Для размещения конкурсных работ с применением фотограмметрии нами предлагается следующая организационная схема. Сначала работы конкурсантов загружаются ими в систему дистанционного обучения LMS Moodle. Данная система обладает возможностью разграничения прав доступа к контенту. Администратор системы создает аккаунты участников, заводит их на курс, выдает им логины и пароли. Участники (студенты – самостоятельно, школьники – со своими педагогами) входят в систему и размещают свои 3D-модели и двумерные изображения моделей в форматах изображений png, jpeg, а также gif-анимаций. Также администратор создает учетные записи для экспертов конкурса, дает им разрешение на просмотр 3D-моделей конкурсантов. При использовании закрытой системы типа Moodle, обеспечивается закрытость материалов конкурсных работ от несанкционированного доступа.

Перед размещением изображений артефактов в публичном доступе на страницах сайта организаторы конкурса накладывают на изображения работ, полученных от конкурсантов, водяные знаки (рис. 1).



Рисунок 1 – Изображение исходной модели и изображение с водяными знаками.

Подготовленные таким образом изображения загружаются на страницы открытого сайта конкурса. Ресурсный сайт конкурса можно рекомендовать создать на платформе бесплатного российского хостинга Ucoz (конструктор сайтов, имеющий как визуальный редактор содержимого страниц, так и режим HTML-редактора). Данная платформа хорошо показала себя как прототип при организации презентации работ участников конкурса открытого регионального конкурса социально-экологических проектов обучающихся Алтайского края «Цифровой экомир», проведенный в 2024 году для студентов педагогического вуза и школьников трех районов Алтайского края [5].

Дальнейшая творческая обработка модели с добавлением элементов социокультурного контекста (народных узоров, фотографий природы и т.д.) возможна с применением как обычных средств редактирования изображений, но также и технологий генерации изображений с последующим анализом достоверности). На рисунке 2 представлено изображение модели, дополненное фоном хохломских узоров, сгенерированных платформой Kandinsky (Сбер). При использовании артефакта и фоновых рисунков, необходимо предоставление участниками обоснования выбора того или иного контекста, вклад в авторство изображений (собственное фото, принадлежность семье или родственникам и т.д.), то есть характеристик, которые могут служить основой для критериального оценивания работы экспертами и педагогами. Для оценивания работ можно организовать голосование на ресурсном сайте конкурса, а комментарии оставлять в авторизированной системе управления обучением. Для этого необходимо создать группу пользователей LMS, например, «Эксперты», которой администратор ресурсного сайта даст права проходить голосование. Остальные посетители сайта конкурса не будут иметь возможность участия в голосовании для экспертного оценивания.



Рисунок 2 – Пример модели с народными узорами.

Наиболее удобный и простой способ создания голосования, использовать встроенный в Ucoz модуль «Опросы». Этот модуль позволяет создавать опросы, содержащие 15 вариантов ответа. Для оценивания конкурсных работ по пятибалльной шкале этого вполне достаточно. Для каждой работы создается отдельный опрос, эксперты выставляют оценки и могут посмотреть результаты опроса как для одной работы, так и для всех сразу – с помощью ссылки «Архив вопросов» (рис. 3).

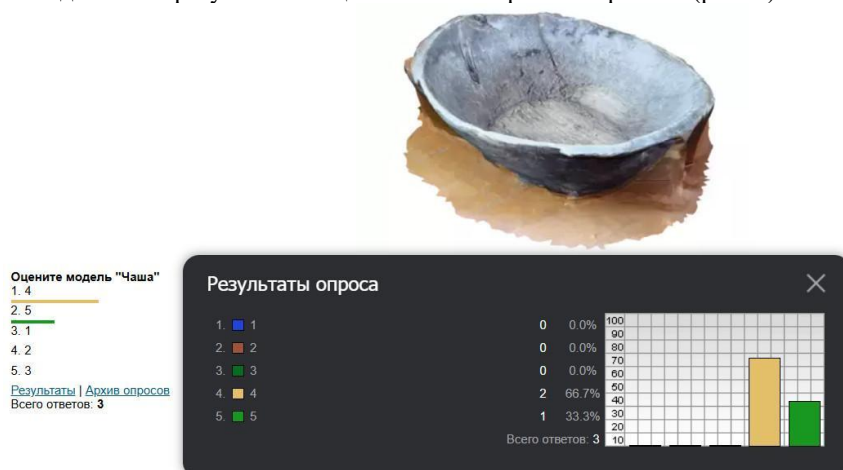


Рисунок 3 – Пример оценки работы с результатами голосования экспертов.

Вместе с закрытым экспертным оцениванием, похожим способом, можно организовать открытое голосование для привлечения внимания к конкурсным работам с помощью приемов цифровой геймификации. Например, можно использовать открытые опросы, предлагающие угадать, какая местность или какая этнокультура представлена цифровым артефактом (например, приведенная выше в качестве примера чаша является посудой кумандинцев для мясной пищи). Дополнительная внешняя оценка качества представленности конкурсной работы одновременно будет способствовать повышению мотивации участников.

Заключение

В статье рассмотрены инструменты и методы, используемые для достижения задач социально-экологического воспитания в цифровой образовательной среде при организации дистанционных состязаний в рамках дополнительного образования. Одним из методов является разработка цифровых моделей социокультурных артефактов с помощью фотограмметрии. При этом для успешного конструирования моделей обучающимися может потребоваться проведение программ дополнительного образования для педагогов и обучающихся.

Современные технологии позволяют образовательным организациям формировать собственную цифровую информационно-образовательную среду. Важную роль в этом процессе играют системы управления обучением, которые обеспечивают управление контентом и процессом обучения, а также реализацию основных педагогических функций. Применение универсальных систем управления обучением позволяет обеспечить информационную безопасность обучающихся и выполнить специфические технические требования, но эффективность использования существенно зависит от компетентности преподавательского состава, включая грамотное применение приемов цифровой геймификации. Дополняющим приемом геймификации методом является проведение дистанционных состязаний по разработке цифровых артефактов, которые могут сопровождаться программами дополнительного образования для



педагогов и обучающихся. Для этого необходимы не только предоставление рекомендаций и инструкций участникам, но поддержка распределенной базы цифровых моделей, таких как 3D-модели этнокультурных артефактов.

Основными задачами при проектировании средств поддержки дистанционных конкурсов и их дальнейшем масштабировании является обеспечение безопасности и доступность для различных участников конкурса – педагогов, обучающихся и экспертов. Для защиты авторских прав и обеспечения безопасного размещения работ конкурсантов можно использовать распределённое размещение материалов: в цифровой среде образовательного учреждения и на ресурсном сайте конкурса, где работы открыты для публичного просмотра. Для закрытого конкурсного оценивания работ экспертами по заданным критериям можно организовать голосование на ресурсном сайте. Схожим способом можно организовать открытое голосование для привлечения внимания к конкурсным работам с помощью приемов цифровой геймификации.

Благодарности

Исследование проводится в рамках научного проекта № 24-28-20385, выполняемого при поддержке Российского научного фонда и Министерства образования и науки Алтайского края в 2024-2025 гг.

Литература

1. Манузина, Е.Б., Горькова Л.М. Развитие ИКТ-компетентности преподавателей профессионального образования. / Цифровая трансформация социальных и экономических систем : Материалы международной научно-практической конференции, Москва, 27 января 2023 года. – Москва: Московский университет им. С.Ю. Витте, 2023. – с. 276-282.
2. Андриенко Е.В., Веряев А.А., Дахин А.Н. [и др.] Методологические и технологические проблемы современного педагогического образования. – Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2023. – 218 с.
3. Мокрецова Л.А., Попова О.В., Швец Н.А. [и др.] Педагогика профессионального образования XXI века: теория и практика деятельности педагогического вуза. – Бийск: Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет им. В.М. Шукшина, 2021. – 351 с.
4. Дудышева Е.В., Чередниченко А.И. Создание распределенной базы цифровых этнокультурных артефактов при проведении дистанционных конкурсов. / Информатизация образования: теория и практика : Сборник материалов Международной научно-практической конференции памяти академика РАО М.П. Лапчика, Омск, 22–23 ноября 2024 года. – Омск: Омский государственный педагогический университет, 2024. – с. 199-202.
5. Макарова О.Н., Еремеев Е.А., Чередниченко А.И. Средства создания распределенной базы цифровых этнокультурных артефактов. / Информация и образование: границы коммуникаций. – 2024. – № 16(24). – с. 88-91.