

Макарова О.Н.¹, Еремеев Е.А.¹**3D ПАНОРАМЫ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ**¹. *Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина, Бийск*

Естественнонаучная грамотность как компонент функциональной грамотности занимает важную роль в системе школьного образования: цель естественнонаучной подготовки учащихся — это формирование их естественнонаучной грамотности. Возникает потребность в таких средствах обучения, которые максимально способствовали формированию высокого уровня естественнонаучной грамотности. На сегодняшний день для оценки этого уровня разработаны методы, основанные на оценивании умений решать ситуационные задачи (кейсы), делать выводы, анализируя в том числе фотографии, графические и табличные данные. Подобный подход позволяет создать школьникам условия для сравнения, обобщения, однако эти источники информации не обеспечивают эффект погружения, который может играть важную роль в исследовании условий задачи через наблюдение, сопоставление реальных объектов, а не их моделей. Такую симуляцию действительности создает виртуальная реальность. В данной статье рассматривается технология виртуальной реальности как средство формирования естественнонаучной грамотности студентов педагогических вузов.

Ключевые слова: технология виртуальной реальности, естественнонаучная грамотность, будущие педагоги, педагогическое образование.

Makarova O. N.¹, Ereemeev E. A.¹**3D PANORAMAS AS A MEANS OF FORMING NATURAL SCIENCE LITERACY OF FUTURE
TEACHERS**¹. *The Shukshin Altai State Humanities Pedagogical University*

Natural science literacy as a component of functional literacy plays an important role in the school education system: the goal of science training of students is to develop their natural science literacy. There is a need for such teaching aids that maximally contributed to the formation of a high level of natural science literacy. At the moment, there are methods have been developed to assess this level based on the estimation of the ability to solve situational problems (cases), draw conclusions, including analyzing photographs, graphic and tabular data. This approach allows students to create conditions for comparison, generalization, but these sources of information do not provide an immersion effect, which can play an important role in the study of the conditions of the problem through observation, comparison of real objects, and not their models. Virtual reality creates such a simulation of reality. In this article, virtual reality technology is considered as a means of forming the natural science literacy of students of pedagogical universities.

Keywords: virtual reality technology, natural science literacy, future teachers, teacher education.

В условиях цифровой трансформации общества, масштабных экологических проблем, потребности в понимании фундаментальных законов, для решения прикладных задач, выстраиваются перспективные направления развития общества (мехатроника и робототехника, киберфизические системы, моделирование, умные технологии и другое), которые задают вектор школьного образования. В такой среде формируется ученик — будущий специалист, который должен быть готовым не только решать задачи в указанных областях, но и уметь определять совершенно новый круг проблем, требующих разрешения. Для этого необходимым является формирование у школьников не только исследовательских способностей, но и функциональной грамотности, которая понимается как степень образованности, достигаемая учащимися за время обучения в школе [3, С. 4].

Вопросам формирования функциональной грамотности в последние годы уделяется пристальное внимание в педагогическом сообществе: начиная от разработки методов построения образовательных маршрутов в рамках образовательной программы школы с целью формирования функциональной грамотности у учащихся, заканчивая подбором диагностических процедур для выявления у них уровня функциональной грамотности [1, 2, 3]. Особую роль при этом имеет подготовка будущих учителей: от их готовности формировать функциональную грамотность, применять методы диагностики на разных этапах предметной подготовки обучающихся, создавать инновационную образовательную среду будет зависеть формирование функциональной грамотности школьников.

Результатом реализации межпредметных связей в процессе обучения в области естественных наук в школе является естественнонаучная грамотность (ЕНГ). ЕНГ — это интегративный результат, поскольку его структура и наполнение направлены на восстановление целостности познавательного процесса в следствие установления связей между всеми видами образовательных результатов. Данный процесс объединяет результаты обучения через межпредметные, предметные, управленческие и технологические связи. При таком подходе ЕНГ следует

воспринимать как совокупность внутренних ресурсов выпускника основной школы, который он задействует при решении своих проблем, связанных с областью естественных наук.

Формированию естественнонаучной грамотности способствуют многие направления интеграции географии и биологии. Наряду с автором [1] мы выделяем взаимосвязанные методы, используемые в учебных дисциплинах «География» и «Биология».

В данной статье рассматривается формирование естественнонаучной компоненты функциональной грамотности при подготовке будущих учителей. Изучение учебных предметов: окружающего мира в начальной школе, физической географии, биологии в средних и старших классах — обуславливают большой объем учебного материала, потребность умения работать с картой, проводить лабораторные работы, ориентироваться на местности, анализировать природные ландшафты. Эти предпосылки закономерно ставят вопрос о методах изучения этих учебных предметов сопряженно с задачей формирования естественнонаучной грамотности. Автор [3, С. 21] выделяет среди ситуаций-заданий, разбор и решение которых направлены на функциональную грамотность:

в образовательной области «природа» — «умение ориентироваться на местности, используя наблюдения за природой»;

в образовательной области «общество (место проживания)» — «знание маршрутов внутри района, города (познавательных — в музей, библиотеку, в театр, зоопарк и др.)».

Эти примеры, как отмечает Л. М. Перминова, следует рассматривать как возможные задания для учащихся при оценке функциональной грамотности, поскольку их решение, во-первых, предполагает применение прикладных знаний, а, во-вторых, соответствует признакам функциональной грамотности [3, С. 22-23].

Подобные типы заданий можно выстраивать с помощью текстовых материалов (анализ, синтез при работе с учебником, со справочным материалом), табличных или графических данных (мысленное моделирование). Мы предлагаем расширить этот список информационных ориентиров виртуальным пространством для погружения в географические локации. Речь идет об использовании 3D панорам (или фотосфер, технологии VR 360) — то есть фотографическое изображение, которое фиксирует всё окружающее пространство и объекты в нём, тем самым полноценно имитируя реальные участки земного шара. Важным и неоспоримым преимуществом фотосфер является их высокий иммерсивный эффект.

Такой формат может внедряться в учебный процесс с помощью дополнительного оборудования (виртуальные очки, контроллеры) или посредством веб-ресурсов (3D панорамы доступны для просмотра на компьютере: в геоинформационных системах — онлайн картах или на сайте, например, учителя географии в виде ссылки на веб-страницу).

Объединенные общей тематикой и линией маршрута, выстроенного посредством связанных точек перехода, 3D панорамы могут объединяться в виртуальную экскурсию, расширяя дидактические и диагностические возможности для формирования естественнонаучной грамотности обучающихся. С помощью 3D панорам становится возможным на новом уровне работать с картой или конструировать путешествие по городу (авторы [3, С. 26] рассматривают как возможную ситуацию для применения в процессе формирования функциональной грамотности на уроках географии): картографический материал перестает быть формальным, на пути возникают не только стандартные обозначения элементов окружающей среды, но и виртуальные объекты: сферические панорамы, которые представляют собой совокупность отдельных кадров изображений пространства, собранных в сферической проекции. В такой панораме школьник выступает не пассивным наблюдателем: он оказывается внутри такой сферы, может «вращаться» внутри нее, приближать объекты, разглядывать их, при наличии точек перехода — перемещаться от одной панорамы (локации) к другой. Все это вместе создает эффект присутствия, сопричастности.

Закономерно возникает идея использовать педагогический потенциал 3D панорам для формирования естественнонаучной грамотности, которую составляют основные компетенции: научное объяснение явлений; понимание основных особенностей естественнонаучного исследования; интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов» [2, С. 82-83]. Видится целесообразным использование 3D панорам в рамках последней компетенции.

Приведем примеры возможных видов заданий (ситуаций) в рамках выделенной компетенции:

1). 3D панорама содержит изображение одной из климатических зон (рельефа местности, географический район России и др.). Необходимо использовать сформированные естественнонаучные знания для установления правильной климатической зоны, используя программный материал (признаками для выводов может служить преобладающая растительность, особенности географического ландшафта — земля, лес, вода, поле, горы).

2). 3D панорама содержит экологическую проблему. Необходимо, понимая механизм дальнейшего развития процесса, сформулировать выводы на основе интерпретации данных о возможных последствиях и обосновать свою точку зрения.

3). 3D панорама содержит описание климатической зоны. Необходимо заполнить таблицу с характеристиками данной зоны (с помощью наблюдения получить информацию и преобразовать ее в табличную форму).

4). 3D экскурсия содержит несколько 3D панорам, некоторые из них объединены общей темой (одинаковые биологические ресурсы или, например, рельеф). Необходимо выбрать те панорамы, которые имеют схожие черты. Обоснованно аргументировать свои действия.

Таким образом, задания этой группы направлены «на создание обобщения, установление аналогий, классификацию, установление причинно-следственных связей, построение логических рассуждений, умозаключений (индуктивных, дедуктивных и по аналогии) и получение выводов (метапредметный результат образования)» [2, С. 94].

В формировании естественнонаучных знаний школьников играют важную роль проекты. Которые могут быть основаны на 3D панорамном представлении местности. Этот подход предполагает самостоятельное создание ребенком фотосферы по заранее известным параметрам (съемка природных объектов: путешествие по лиственным и хвойным лесам, демонстрация разных ландшафтов или природных водоемов, антропогенные факторы и другое). Данный подход был реализован в 2021-2022 годах на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина» в рамках проведения программы «Талант22» по направлению школы виртуальной реальности и нейротехнологий.

Были апробированы совместные занятия со школьниками 7-10 классов разных школ города Бийска, подготовленные и проведенные студентами педагогических профилей. В рамках занятий были изучены способы создания 3D панорам без привлечения дополнительного оборудования (в связи с тем, что школы имеют разное учебное оснащение). В качестве основного инструмента для создания панорамы выбрано приложение «Просмотр улиц», доступное для бесплатного использования на цифровых устройствах (например, на планшетах).

Обучающиеся снимали 3D панорамы города Бийска (парки, памятники, музей имени В.М. Шукшина в селе Сростки), создавали с их помощью виртуальные экскурсии. Технологии виртуальной реальности позволили изучать природные ландшафты, характеризовать географический район проживания, выстраивать маршруты изучения города Бийска в зависимости от целей — исторический, экологический, архитектурный маршрут.

Опрос участвовавших ребят показал заинтересованность в создании фотосфер, виртуальных экскурсий. Отвечая на вопрос, что интереснее — использовать готовые продукты, основанные на технологии VR 360, или фотографировать и обрабатывать самим, подавляющее большинство участников выбрали последний вариант. Вовлеченность ребят в изучение биологических и географических особенностей территории, в краеведение через средство обучения (технологию) позволяет делать вывод о важности его использования в рамках учебного процесса.

Перспективным видится использование 3D панорам в содержании методических дисциплин педагогических вузов (разработка учебного контента, оценочного материала, заданий для самостоятельной работы). Интересными могут быть междисциплинарные проекты школьников из разных школ, городов, регионов. Такие проекты позволят изучать не только отдельный район, но и разные регионы (учащиеся смогут сравнить территории Севера и Кавказа, биологическое многообразие Сибири и Дальнего Востока, горы Урала и степную зону России). Возможность разработки экскурсий по разным городам создает богатый учебный материал для популяризации естественнонаучных знаний, привлечения внимания школьников к учебным предметам естественнонаучных областей. Открытие педагогических классов и Технопарков в образовательных учреждениях создают необходимые условия для этого.

Подводя итог, можно сделать вывод о том, что 3D панорамы остаются недостаточно изученными для использования в качестве источников информации для аналитики в диагностическом материале при оценке ЕНГ школьников. Как следствие, эта проблема масштабируется на студентов из числа будущих педагогов: какие особенности нужно учитывать во время их подготовки, как формировать готовность к использованию дидактического потенциала 3D панорам для формирования естественнонаучной грамотности — вопросы, требующие ответов.

Исследование выполняется при поддержке Министерства просвещения РФ в рамках государственного задания АГТПУ им. В.М. Шукшина на выполнение НИР «Формирование естественно-научного компонента функциональной грамотности обучающихся», № государственной регистрации темы 122050400046-8.

Список литературы:

1. Заграничная, Н.А., Паршутина, Л.А., Методы формирования естественнонаучной грамотности учащихся // Школьные технологии. 2017. № 3. С. 20-25.
2. Пентин, А. Ю., Никифоров, Г. Г., Никишова, Е. А. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 80–97.
3. Перминова, Л. М. Дидактическое обоснование формирования естественнонаучной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2017. Т. 1, № 4 (41). С. 162–171.