

УДК 37.013:372.8
DOI 10.17513/snt.40236

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ В ОБЛАСТИ ГЕОГРАФИИ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОПАРКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВУЗА

Суворова А.И., Павлова Н.В.

ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», Шадринск,
e-mail: a-suvorova2011@mail.ru, natasha-navlova@yandex.ru

Цель исследования состоит в анализе и описании возможностей использования цифровой образовательной среды Технопарка универсальных педагогических компетенций имени Е.Л. Талалая для реализации практико-ориентированного обучения школьников в области географии в условиях обновленного Федерального государственного образовательного стандарта основного и среднего образования. Исходными материалами анализа стали материалы и оборудование Технопарка универсальных педагогических компетенций имени Е.Л. Талалая. В исследовании применялись также общие и частные методы исследования: анализ литературных источников, наблюдение, анализ и обобщение опыта работы учителей школы, преподавателей технопарков универсальных компетенций России. Авторы статьи обозначают проблему внедрения в географическое образование цифровых ресурсов и оборудования современных технопарков педагогических компетенций с целью реализации практико-ориентированного обучения школьников. В целях расширения возможностей построения образовательной траектории учащегося в области географии авторами работы выделены перспективные направления использования цифровой среды технопарка для достижения метапредметных и предметных результатов в области школьной географии; использования возможностей технопарка как центра развития исследовательских компетентностей школьников в области географического образования; использования цифровой образовательной среды для формирования профессиональных навыков обучающихся по географическим специальностям. Результаты исследования раскрывают функциональные возможности и направления использования цифровой образовательной среды, цифрового оборудования, инструментов и сервисов технопарка педагогических компетенций в современном школьном географическом образовании.

Ключевые слова: географическое образование, исследовательская деятельность, практико-ориентированное обучение, сопровождение школьников, цифровое оборудование, цифровая образовательная среда, технопарк

Исследование выполнено при финансовой поддержке научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям деятельности вузов – партнеров ЮУрГГПУ и ШГПУ в 2024 году по теме «Цифровая среда Технопарка универсальных педагогических компетенций как инструмент для реализации практико-ориентированного обучения школьников в области биологии, экологии и географии в условиях обновленного ФГОС ООО, СОО» (16-383 от 02.05.2024 г.).

PRACTICAL-ORIENTED TRAINING OF SCHOOLCHILDREN IN THE FIELD OF GEOGRAPHY IN THE CONDITIONS OF THE TECHNOPARK OF PEDAGOGICAL COMPETENCIES OF THE UNIVERSITY

Suvorova A.I., Pavlova N.V.

Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk,
e-mail: a-suvorova2011@mail.ru, natasha-navlova@yandex.ru

The purpose of the study is to analyze and describe the possibilities of using the digital educational environment of the E.L. Talalai Technopark of Universal Pedagogical Competencies for the implementation of practice-oriented teaching of schoolchildren in the field of geography in the conditions of the updated Federal State Educational Standard of basic and secondary Education. The materials and equipment of the E.L. Talalai Technopark of Universal Pedagogical Competencies became the initial materials of the analysis. The study also used general and specific research methods: analysis of literary sources, observation, analysis and generalization of the work experience of school teachers, teachers of technoparks of universal competencies in Russia. The authors of the article indicate the problem of introducing digital resources and equipment of modern technology parks of pedagogical competencies into geographical education in order to implement practice-oriented education of schoolchildren. To expand the possibilities of building a student's educational trajectory in the field of geography, the authors of the work identified promising areas for including the digital environment of the technopark: to achieve meta-subject and subject results in the field of school geography; using the capabilities of the technopark as a center for the development of research competencies of schoolchildren in the field of geographical education; use of the digital educational environment to develop professional skills of students in geographical specialties. The results of the study reveal the functionality and directions of using the digital educational environment, digital equipment, tools and services of the technopark of pedagogical competencies for modern school geographical education.

Keywords: geographical education, research activities, practice-oriented training, support for schoolchildren, technology park, digital equipment, digital educational environment

The study was carried out with the financial support of research works in priority areas of activity of partner universities South Ural State Humanitarian Pedagogical University and Shadrinsk State Pedagogical University in 2024 on the topic "Digital environment of the Technopark of universal pedagogical competencies as a tool for implementing practice-oriented teaching of schoolchildren in the field of biology, ecology and geography in the context of the updated Federal State Educational Standard of basic general education, secondary general education" (16-383 dated 02.05.2024).

Введение

В системе российского образования за последнее десятилетие можно проследить значимые процессы обновления инфраструктуры образовательной среды, особенно на уровне среднего общего образования, среднего профессионального и высшего образования. Наиболее ощутимые изменения на сегодняшний день происходят в переоснащении информационно-коммуникационной инфраструктуры образовательных организаций, что в итоге должно привести к эффективному функционированию федеральной цифровой платформы. Новые факторы развития российского образования, отмеченные в проекте «Современная цифровая образовательная среда», направлены на решение проблем информатизации и цифровизации образования [1, 2].

Активно обсуждается эффективность использования современных технопарков, открытых в рамках комплексной программы «Учитель будущего поколения России». Так, в работах В.Е. Евдокимовой, А.Ю. Милинского, Н.Н. Устиновой внимание уделяется использованию цифровой образовательной среды технопарков педвузов в контексте преподавания физики и информатики [3, 4]. Опыт организации занятий по биологии, химии, географии в цифровой образовательной среде технопарков обобщен в работах А.А. Кемешевой, Н.Г. Семеновой, А.Л. Соловьёвой, М.А. Якупчева, Н.В. Шарыповой, К.О. Шориной [5, 6].

В то же время проблемой является отсутствие описания возможностей цифровой образовательной среды Технопарка для осуществления практико-ориентированного обучения школьной географии. Авторы считают, что в условиях цифровой среды технопарков педагогических компетенций вузов возможна реализация практико-ориентированного обучения школьников в области географии.

Цель исследования: анализ возможностей использования цифровой образовательной среды Технопарка универсальных педагогических компетенций имени Е.Л. Талалая (далее – Технопарк) в практико-ориентированном обучении школьников в области географии в условиях обновленного Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС).

Материалы и методы исследования

Материалы и методы исследования: исходными материалами анализа стали материалы и оборудование Технопарка. В исследовании применялись также общие и частные методы исследования: анализ ли-

тературных источников, наблюдение, анализ и обобщение опыта работы учителей школы, преподавателей технопарков универсальных компетенций России.

Результаты исследования и их обсуждение

В работах методиста Е.А. Беловоловой отмечено, что предметные и метапредметные результаты географического образования имеют явно выраженный практический характер. Автор, в частности, подчеркивает, что развитие предметной деятельности школьников соответствует принципу связи теории с практикой, раскрытому еще в трудах Ю.К. Бабанского, И.Я. Лернера, М.Н. Скаткина, и предлагает спроектированную структурно-динамическую модель развития предметной деятельности обучающихся географии, основанную на общепедagogическом принципе развития [7]. Е.А. Беловолова считает, что для вовлечения обучающихся в различные процедуры деятельности учителю необходимо использовать весь комплекс познавательных задач и педагогических технологий, а непосредственная деятельность ученика должна носить жизненный контекст и быть ориентирована на исследовательскую модель [7].

В качестве фактора, условия и средства построения образовательного процесса, направленного на развитие личности, следует рассматривать цифровую образовательную среду. В работе Е.С. Мироненко проведен подробный анализ подходов отечественных и зарубежных авторов к понятиям «цифровая среда», «цифровая образовательная среда». Можно сделать вывод о том, что цифровая образовательная среда исследователями рассматривается как система, включающая информационные цифровые и образовательные ресурсы, обладающая открытостью и доступностью, состоящая из таких элементов, как цифровые технологии, цифровые ресурсы и цифровые следы [8].

На примере цифровой среды Технопарка Шадринского государственного педагогического университета опишем направления ее использования для практико-ориентированного обучения школьников в области географии.

Первое направление включает использование цифровой среды Технопарка для достижения обучающимися метапредметных и предметных результатов в области школьной географии, что зафиксировано в содержании обновленного ФГОС [9]. В образовательном пространстве Технопарка возможны проведение различных видов тематических лекций и семинаров по предмету, мастер-классов по географии, органи-

зация выездных заседаний научных кружков, подготовка и проведение тематических олимпиад и т.д.

К примеру, на базе Технопарка был проведен практикум для учеников 10–11-х классов углубленного уровня изучения географии. Для понимания особенностей развития и размещения отдельных отраслей промышленности в России и мире была организована работа с натуральными и цифровыми коллекциями минералов и горных пород по определению их диагностических признаков, выявлению руд черных и цветных металлов, сырья для химической промышленности и других отраслей хозяйства. Массив данных о диагностических признаках исследуемых минералов и горных пород может быть в дальнейшем интегрирован в цифровую среду общеобразовательного учреждения и использоваться при изучении природно-ресурсного потенциала России и стран мира, изучении номенклатуры бассейнов и месторождений полезных ископаемых, а также при выявлении закономерностей размещения отраслей добывающей и перерабатывающей промышленности.

На базе технопарка организован практикум для школьников 6-го класса по формированию метапредметных и предметных результатов при изучении разделов «Гидросфера», «Атмосфера» школьного курса географии. Так, при изучении свойств вод Мирового океана с помощью датчика температуры окружающей среды (с диапазоном от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$) проведено исследование свойств вод, представлена модель процессов возникновения холодного течения с фиксацией изменения температуры в графической форме. Использование мультидатчиков (датчика барометра, датчика термометра, датчика влажности) при моделировании процессов, происходящих в атмосфере и гидросфере, учащимися 6–7-х классов позволит им не только проводить несложные географические исследования, но и формулировать обобщения и делать выводы по результатам проведенного исследования. Результаты исследования возможно транслировать в цифровую образовательную среду школы и использовать для интерпретации данных, формируя у школьников базовые исследовательские действия по выявлению причинно-следственных связей и зависимостей.

Таким образом, в условиях цифровой образовательной среды Технопарка ученикам могут быть предложены разнообразные варианты заданий, направленные на описание (географического, физического, химического или биологического процесса; местоположения изученных географических

объектов и т.д.) и интеграцию и интерпретацию информации, полученной из разных источников (аналоговые и цифровые данные).

Второе направление предполагает использование возможностей Технопарка как центра развития исследовательских компетентностей школьников в области географического образования. Технопарк имеет все необходимые условия для проведения исследования и получения интеллектуального продукта в области географии. В связи с этим необходимо выявить дидактические возможности цифрового оборудования, инструментов и сервисов и подготовить методические рекомендации по их использованию для разработки учебных и внеучебных проектов.

В Технопарке вуза среди цифрового оборудования представлены различные виды выносных датчиков (датчики люксметр, термометр, датчики магнитного поля Земли, положения и т.д.); беспроводные мультидатчики (барометр, датчик влажности воздуха, датчик давления, датчик температуры окружающей среды). Интерес представляет датчик влажности воздуха, который оснащен чувствительным элементом для фиксации изменений влажности воздуха (от 0 до 100% и разрешением не более 0,1%) и одновременно фиксации температуры окружающей среды, возможность определения точки росы и контроля испаряемости влаги. Время установления сигнала датчика составляет не более 17 секунд.

Выполнение проектов по географии с использованием мультидатчиков может быть реализовано по индивидуальному маршруту, в составе группы или целого коллектива. Форма организации работы зависит от содержания проекта и используемого оборудования Технопарка. При работе с мультидатчиками более эффективным будет разделение обучающихся на группы с определением функций и активным взаимодействием. Проектную деятельность с использованием мультидатчиков следует начинать с определения объекта и формулирования задач исследования; далее следуют подготовка мультидатчика и его запуск; фиксация и обработка результатов; формулировка выводов.

Таким образом, используя весь арсенал цифровой среды, обучающиеся могут выполнять проектно-исследовательские работы по ведению инструментального мониторинга отдельных компонентов окружающей среды; выявлению влияния абиотических факторов на живой организм и человека, и т.д. Результаты проектно-исследовательской деятельности обучающихся в виде

массива данных могут быть использованы для дальнейшего анализа, сравнения, установления причинно-следственных связей и получения соответствующих выводов. Информация, получаемая с помощью мультимедиа, может храниться и преобразовываться с дальнейшим использованием, а это расширяет возможности ее применения в образовательном процессе.

Третье направление предполагает использование цифровой образовательной среды Технопарка Шадринского государственного педагогического университета для формирования профессиональных навыков обучающихся по географическим специальностям (геодезист, гидролог, синоптик, геофизик, ландшафтовед, демограф, геммолог и др.), популяризации географических знаний, освещения современного состояния географических наук.

Так, на базе Технопарка был организован практикум для учеников 10–11-х классов по теме «Глобальные экологические проблемы окружающей среды», который предполагал выполнение комплексной работы. Старшеклассникам предложен следующий контекст: «В городе N произошла экологическая катастрофа. На город обрушились кислотные дожди. Все жители укрылись в бункерах и пока не могут покинуть свое укрытие. Вам как ученым-экологам необходимо изучить механизм возникновения кислотных дождей, выяснить их влияние на живые объекты природы. Для этого вы можете использовать цифровые датчики. Определите механизм возникновения кислотных дождей. На основе полученных выводов предложите план дальнейших действий для спасения населения города». Школьники вовлекаются в активный процесс познания. Им следует проанализировать проблему образования кислотных дождей; выдвинуть свои предположения о причинах возникновения экологической проблемы; продумать, какое цифровое оборудование можно использовать; обдумать основные этапы проведения эксперимента; определить компоненты для создания экспериментальной установки; подготовить к работе цифровые датчики; провести опыты; сделать соответствующие выводы; соотнести полученные результаты с научными данными по проблеме исследования; сформулировать теоретическое положение; предложить план спасения города.

На базе Технопарка ученикам 10–11-х классов было предложено освоить профессию геодезиста, картографа. Для этого необходимо иметь специальные знания и навыки, в том числе знать дистанционные методы изучения местности и владеть навыка-

ми картографирования окружающей среды. Нужно было обеспечить сбор и обработку необходимой картографической информации, а затем применить ее. Каждая группа участников получила задание по определению местоположения участка исследования; определению объектов по дешифровочным признакам на исследуемой территории и составлению подробного плана местности. Для этого использовались набор прикладных программ общего и специального назначения, ГИС-программы Технопарка.

Заключение

Авторы считают, что цифровая образовательная среда Технопарка Шадринского государственного педагогического университета предоставляет достаточные возможности для развития у обучающихся практических навыков, формирования исследовательской и проектной деятельности, развития функциональной грамотности. Работа в цифровой среде Технопарка может способствовать овладению навыками по самостоятельному поиску необходимых методов решения практических задач; умением выявлять причинно-следственные связи, получать результат и критически его оценивать; умением интегрировать и интерпретировать знания из разных областей естественных наук. Полученные на базе Технопарка умения школьники могут использовать при выполнении учебных проектов, решении олимпиадных заданий различного уровня и т.д.

При организации работы Технопарка целесообразно выполнение следующих условий:

- цифровые ресурсы Технопарка могут быть востребованы на всех ступенях и уровнях образования (базовом и особенно углубленном уровне), в связи с этим необходимо подготовить методические рекомендации по их использованию, в том числе для практико-ориентированного обучения школьников в области географии;

- ученики могут овладевать ресурсами цифровой образовательной среды Технопарка непрерывно от ознакомительного до исследовательского уровня, поэтому следует искать новые дидактические возможности применения цифрового оборудования, инструментов и сервисов Технопарка;

- цифровая образовательная среда Технопарка должна постоянно обновляться и развиваться с целью качественного выполнения всех задач образовательного процесса, расширения образовательных возможностей, формирования мотивации и повышения эффективности использования ресурсов.

Таким образом, цифровая образовательная среда Технопарка Шадринского государственного педагогического университета обладает достаточными ресурсами для получения образовательного результата при изучении географии, формирования у обучающихся географического мышления, что закладывает основу для будущего понимания процессов и закономерностей в окружающей среде, а также ориентирует на осознанный выбор профессии.

Список литературы

1. Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1836 «О государственной информационной системе «Современная цифровая образовательная среда» // Справ.-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74822854/> (дата обращения: 21.10.2024).
2. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» // Справ.-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/?ysclid=m2rg89db7t201625384> (дата обращения: 25.10.2024).
3. Евдокимова В.Е., Устинова Н.Н. Технопарк универсальных педагогических компетенций как современное профессионально ориентированное развивающее пространство [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2022. № 6-1. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32130> (дата обращения: 8.09.2024). DOI: 10.17513/spno.32130.
4. Милинский А.Ю., Саприна А.С. Организация проектной деятельности по физике в рамках ФГОС с применением оборудования Технопарка универсальных педагогических компетенций // Проблемы современного педагогического образования. 2023. № 79-4. С. 91-94.
5. Якунчев М.А., Семенова Н.Г., Кемешева А.А., Шорина К.О. Возможности детского технопарка «Кванториум» для практико-ориентированного обучения школьников // Современные наукоемкие технологии. 2022. № 11. URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=39427> (дата обращения: 02.10.2024). DOI: 10.17513/snt.39427.
6. Соловьёва, А.Л., Шарьпова Н.В. Опыт внедрения цифрового микроскопа во внеурочную деятельность по предмету «Биология» // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2024. № 2 (62). С. 65-72.
7. Беловолова, Е.А. Модель развития предметной деятельности школьников в обучении географии // Наука и школа. 2020. № 3. С. 59-67.
8. Мироненко Е.С. Цифровая образовательная среда: понятие и структура // Социальное пространство. 2019. № 4(21). URL: <http://socialarea-journal.ru/article/28318>. DOI: 10.15838/sa.2019.4.21.6.
9. Федеральная рабочая программа основного общего образования. География (для 5–9 классов образовательных организаций) [Электронный ресурс] // ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения». URL: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/> (дата обращения: 8.09.2024).