УДК 378.147:62:004(575.1)

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ШКОЛА – УНИВЕРСИТЕТ» (ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ АСПЕКТ, ОПЫТ УЗБЕКИСТАНА)

Маннанов У. В., профессор,
Базарбаев К. А., ассистент
[1]Ташкентский государственный технический университет
Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: В статье рассматриваются современные тенденции развития системы непрерывного образования «Школа– Университет» в контексте инженерно-технического направления. Особое внимание уделено инновационным технологиям обучения — IoT, IIoT, Smart Education, цифровым лабораториям, робототехнике, искусственному интеллекту, дополненной реальности и цифровым двойникам. Анализируется опыт Республики Узбекистан в создании национальных образовательных технопарков, инженерных школ, dual-degree программ, а также механизмов грантовой поддержки талантливых учащихся.

Ключевые слова: непрерывное образование, инженерное мышление, Smart Education, IoT, IIoT, цифровая трансформация, dual-degree, гранты, Узбекистан, инновации в образовании.

Современное развитие общества немыслимо без формирования инновационной образовательной экосистемы, способной обеспечить преемственность между различными уровнями образования. В условиях цифровизации экономики и перехода к индустрии 4.0 особое значение приобретает система «Школа – Университет», которая должна обеспечивать раннее выявление инженерных способностей, развитие технического мышления и подготовку конкурентоспособных специалистов.

В Республике Узбекистан за последние годы реализуется комплексная государственная политика в сфере модернизации образования. Создаются президентские школы, IT-лицеи, инженерные академии, технопарки и FabLab-центры. Цель этих реформ — формирование нового

поколения инженеров, владеющих технологиями XXI века и способных реализовать потенциал страны в наукоемких отраслях.

Цифровая трансформация и инновационные технологии обучения. Инновационные технологии играют ключевую роль в развитии непрерывного образования. Их применение обеспечивает переход от традиционных методов преподавания к интерактивным, исследовательским и проектно-ориентированным формам обучения.

Сегодня активно внедряются следующие направления:

Интернет вещей (IoT) и промышленный Интернет вещей (IIoT) – позволяют моделировать производственные процессы и реализовывать проекты в реальном времени.

Цифровые лаборатории и виртуальные симуляторы – дают учащимся возможность изучать механику, электронику, физику и робототехнику в практическом формате.

Технологии дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальности — расширяют возможности инженерного моделирования и визуализации.

Big Data и искусственный интеллект – применяются для адаптивного обучения и диагностики успеваемости студентов.

Эти технологии формируют основу концепции Smart Education, обеспечивая персонализированный подход к обучению и устойчивую связь между школьным и университетским этапами подготовки.

Инженерно-технический подход и формирование компетенций. Инженерное образование требует системности и практической направленности. В современных школах Узбекистана активно внедряются STEM-программы (Science, Technology, Engineering, Mathematics), направленные на развитие проектного и критического мышления.

В университетах создаются инжиниринговые центры, FabLab и технопарки, где студенты реализуют проекты в области робототехники, 3D-моделирования, автоматизации и мехатроники. Например, Yoshlar Texnoparki, IT-Park Uzbekistan, Tashkent Robotics Center, а также InnoWeek Uzbekistan ежегодно становятся площадками для интеграции школьников, студентов и молодых инженеров.

Реализуются инициативы “Future Engineers”, “Digital Generation Uzbekistan”, направленные на формирование цифровых компетенций и инженерной культуры.

Победители олимпиад и национальных конкурсов, таких как *“Startup Initiative”, “Intellect-Forum”, “Robocode Uzbekistan”*, полу-

чают возможность стажировок в зарубежных вузах и исследовательских центрах, включая KAIST, Politecnico di Milano, SeoulTech, MIT.

Государственные фонды и грантовая поддержка талантливой молодежи. Для обеспечения доступности и справедливости образования в Узбекистане создана разветвленная система грантов и образовательных фондов, направленных на поддержку талантливой молодежи.

Ключевые примеры:

Фонд “El-Yurt Umidi” – финансирует обучение и стажировки граждан Узбекистана за рубежом, с последующим возвращением специалистов для работы в стране.

Фонд поддержки талантливой молодежи при Президенте Республики Узбекистан — выделяет гранты победителям олимпиад, конкурсов и научных проектов.

Государственные гранты Министерства высшего образования, науки и инноваций – ежегодно поддерживают студентов инженерных и IT-направлений.

Фонд “Ulug‘bek Foundation” – способствует участию школьников и студентов в международных проектах и конференциях.

Президентские и специализированные школы – обеспечивают бесплатное обучение и приоритетное поступление выпускников в ведущие вузы страны и мира.

Благодаря этим инициативам создаются реальные социальные лифты для молодых инженеров, обеспечивая равный доступ к качественному образованию.

Ранняя профориентация и цифровые компетенции. Ранняя профориентация является фундаментом системы «Школа – Университет». Через участие в инженерных кружках, STEM-лабораториях и хакатонах школьники осваивают базовые навыки программирования, электроники и конструирования.

Таким образом можно делать вывод что, Система непрерывного образования «Школа – Университет» в Узбекистане демонстрирует успешную интеграцию инженерного подхода, инновационных технологий и государственной поддержки. Реализация dual-degree программ, развитие технопарков, внедрение IoT и IIoT в образовательный процесс, а также система грантов и стажировок создают устойчивую модель подготовки инженеров нового поколения.

Эта модель сочетает академические знания, практические навыки и цифровые компетенции, формируя основу для будущего техноло-

гического развития Узбекистана и его интеграции в глобальное научно-образовательное пространство.

Список использованных источников

1. Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-4947 «О мерах по дальнейшему развитию системы образования», Ташкент, 2024.
2. «El-Yurt Umidi» Foundation – Annual Report 2023–2024.
3. IT-Park Uzbekistan – Annual Innovation Review, 2024.
4. UNESCO. *Engineering Education for Smart Societies.* Paris, 2023.
5. OECD. Digital Transformation of Education Systems in Central Asia. 2024