

# STEAM-образование в Узбекистане: проблемы и перспективы развития

Чай Зоя Сергеевна<sup>1,2</sup>, Мухиддинова Окила Тулкин кизи<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Tashkent International University of Education

<sup>2</sup>Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

<sup>3</sup>Институт математики им В.И.Романовского АН РУз

**Citation:** Chay Z. S., Mukhiddinova O. T. STEAM-education in Uzbekistan: problems and prospects of development. Acta Education, 2024. 1(2), 54–57. <https://doi.org/10.61587/3030-3141-2024-1-2-5-8>

## Corresponding authors:

Chay Z. [t404@tiue.uz](mailto:t404@tiue.uz),  
Mukhiddinova  
[oqila1992@mail.ru](mailto:oqila1992@mail.ru)

Oqila

**Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы и перспективы развития STEAM-образования в Узбекистане. Исследование выявляет основные препятствия на пути к эффективному внедрению STEAM-образования, включая недостаток материально-технической базы, нехватку квалифицированных преподавателей, устаревшие учебные программы, низкий уровень мотивации студентов и гендерное неравенство. В статье особое внимание уделяется необходимости комплексного подхода к реформам в системе STEAM-образования для подготовки высококвалифицированных специалистов, способных способствовать экономическому росту и инновационному развитию Узбекистана.

**Ключевые слова:** обучение, образование, система образования, интегрированный подход, STEAM-образование.

## STEAM-education in Uzbekistan: problems and prospects of development

Chay Zoya Sergeevna<sup>1,2</sup>, Mukhiddinova Okila Tulkin qizi<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Tashkent International University of Education

<sup>2</sup>Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad Al-Khwarizmi

<sup>3</sup>V.I.Romanovsky Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

**Funding source for publication:** Tashkent International University of Education.

**Publisher's Note:** ActaEducation stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



**Copyright:** © 2023 by the authors. Licensee ActaEducation, Tashkent, Uzbekistan. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Abstract.** The article discusses the problems and prospects of the development of STEAM education in Uzbekistan. The study identifies the main obstacles to the effective implementation of STEAM education, including a lack of material and technical base, a shortage of qualified teachers, outdated curricula, low student motivation and gender inequality. The article pays special attention to the need for an integrated approach to reforms in the STEAM education system to train highly qualified specialists who can contribute to economic growth and innovative development of Uzbekistan.

**Keywords:** training, education, education system, integrated approach, STEAM education.

### Введение

В условиях глобальной трансформации современного образования интегрирующие подходы к обучению становятся всё более актуальными поскольку подготовка специалистов для всех сфер экономики требует наличия комплексных знаний и навыков, начиная с этапа дошкольного образования. STEAM-

образование (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) представляет собой интеграцию естественных наук, технологий, инженерии, искусства и математики в единую образовательную концепцию. Это направление стало актуальным в силу наличия в нем междисциплинарного подхода, развития критического и креативного мышления, ранней

подготовки к современным профессиям, формированию инновационных навыков. Для современного Узбекистана, стремящегося к большей технологизации и цифровизации экономики, внедрению инновационных технологий не только в образование, но и другие сферы, STEAM-образование, безусловно, носит актуальный характер. Дополняется это и тем, что с глобализацией рынок труда становится все более конкурентным. STEAM-образование может помочь узбекским студентам и рабочей силе развить навыки, востребованные на международном уровне, такие как критическое мышление, творческий подход к решению проблем и техническая компетентность.

### Обзор литературы

В области STEAM-образования комплексные научные и педагогические исследования проводились такими авторами, как Т.Анисимова, Т.Волосовец, А.Дорофеева, Н.Сологуб, А.Авазбоев, М.Жамалдинова, М.Байджанов, Х.Каримов, Р.Бекбаев и Р.Давидова. Исследователь Т.Анисимова сделала основной фокус на инновационном аспекте STEAM-образования в индустрии [1]; Т.Волосовец рассматривала данный подход в рамках дошкольного и начального образования [2]; А.Дорофеева анализировала состояние STEAM-образования в зарубежных странах [3]; Н.Сологуб исследовала особенности STEAM-подхода в обучении естественным наукам [4]; А.Авазбоев и М.Жамалдинова изучили сущность технологии STEAM-образования. Авторы М.Байджанов, Х.Каримов, Р.Бекбаев и Р.Давидова рассматривали STEAM-образование в рамках его комплексного характера и освещением теоретико-методического фундамента данного подхода [5].

### Методология

В данной статье авторы применяли такие методы, как анализ и синтез, обобщение и сравнительный анализ. Применяя метод анализа, авторы изучали текущее состояние развития STEAM-образования в Узбекистане и при помощи метода синтеза формировали целостное видение данного вопроса. Сравнительный анализ позволил сопоставить STEAM-образование в Узбекистане и за рубежом для выведения ключевых тенденций. При помощи обобщения авторами были даны основные выводы по рассмотренной проблеме.

### Результаты и обсуждение

В последнее время особенно популярным становится так называемое STEAM-образование. Во многих регионах нашей страны открываются президентские школы с участием иностранных специалистов, специализирующиеся на углубленном преподавании STEAM-предметов, направленные на более широкий охват молодежи научно-техническим образованием и создание для их успешного развития благоприятных возможностей. Так, например, в Ташкенте созданы два государственных специализированных учебных заведения для углубленного изучения информационных технологий, точных наук, аэрокосмических наук и астрономии. Это специализированная государственная общеобразовательная школа-интернат имени Мирзо Улугбека и специализированная школа углубленного образования в области информационно-коммуникационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми. В 2015 году в Ташкенте была создана первая частная школа робототехники – «Робокидс образование», где проводят занятия по робототехнике, основам программирования и т.д. В 2017 году открылась Artel Global School — частное образовательное учреждение, ориентированное на углубленное изучение математики, физики и химии. Также активно работают Артельный техникум, «Эрудитное образование», «Эврика» и другие частные школы.

Что же такое STEAM-образование? В начале двадцать первого века Национальный научный фонд США создал систему образования STEAM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) а STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) с целью представить новое образовательное направление [7; 8; 9], призванное устранить нехватку технических специалистов в стране. После этого в академических изданиях и средствах массовой информации стали появляться первые идеи об этом образовании. С тех пор развитие этой формы образования стало одной из важных стратегий государственной политики США. Позже, в связи с глобальным технологическим прогрессом, он стал распространяться по всему миру.

STEAM — образовательная модель, объединяющая естественные и инженерные науки в единую взаимосвязанную систему. Он предполагает изучение таких предметов, как физика, математика и биология, в рамках конкретной учебной программы, а также их интеграцию в новую систему, т.е. школьные предметы преподаются с точки зрения их

взаимозависимости. Ученые утверждают, что такое целостное исследование позволяет рассматривать и решать проблемы в более широком и глобальном масштабе, а не по частям, опираясь только на одну область. Этот подход определяет основной аспект и основной принцип STEAM-образования — междисциплинарную интеграцию. Применение знаний на практике, то есть решение практических задач – еще один принцип такого образования. Креативность и новаторство, критическое мышление, дизайнерская работа также являются основными особенностями этого образования. Потому что современному обществу нужны специалисты, которые мыслят творчески, умеют принимать инновационные гибкие решения, обладают широким кругозором и управленческими навыками.

Почему растет на него спрос? Сегодня абитуриенты могут изучать STEAM в ведущих университетах Великобритании, Швейцарии, Германии, Сингапура, Японии и других стран [10; 11; 12]. Потому что основное направление многих университетов этих стран основано на цифровых технологиях и инновациях. Они стремятся применять достижения в области BigData, искусственного интеллекта, технологического обучения в образовательном процессе и подготовить как можно больше высококвалифицированных специалистов для здравоохранения, банковского дела, промышленности и сельского хозяйства. Сегодня лидерами рынка труда являются специалисты, которые не только разбираются в технологиях, но и имеют возможность эффективно применять свои знания для решения конкретных задач в различных областях. Например, по статистике Всемирного экономического форума, важнейшими навыками современного бизнеса являются решение сложных задач, критическое и творческое мышление. Работодатели ценят навыки, приобретаемые студентами по специальностям STEAM. Спрос на таких специалистов увеличивается с каждым годом. Это объясняется скоростью развития технологий, непосредственно связанных с конкретными науками. По данным Национального научного фонда США, 80% вакансий, которые будут доступны в следующем десятилетии, потребуют от соискателей математических навыков и технологических знаний. По мнению ученых, квалификация в области IT и Data Science необходима каждому специалисту, связанному с технологическим развитием общества. Например, в 2020 году промышленные

предприятия Китая получили более 4 триллионов долларов дополнительных доходов за счет цифровых технологий. По оценкам McKinsey, за счет внедрения методов Data Science в систему здравоохранения США будет сэкономлено до 450 миллионов долларов или 17% всего бюджета отрасли.

Каковы же перспективы реализации STEAM - образования в Узбекистане? Прежде всего, необходимо широко внедрять дифференцированное образование школьников в нашей стране, выявлять у детей способность к освоению STEAM-предметов. Определение способностей мальчиков и девочек – многогранный и поэтапный процесс. Его следует начинать с первых лет жизни ребенка. Родители должны стремиться развивать своих детей именно в тех направлениях, к которым ребенок больше проявляет интерес. В то же время важно помнить, что дети очень мобильны, чтобы чему-то научиться в раннем возрасте. Дошкольные образовательные учреждения и начальные классы также должны основываться на дифференцированном обучении с учетом индивидуально-типологических особенностей воспитанников.

Немаловажную роль играет подготовка по предметам STEAM квалифицированных педагогов, которые смогут систематически и динамично повышать интерес и знания мальчиков и девочек по этим предметам за счет использования инновационных методов обучения.

Растущая потребность в технических специалистах порождает необходимость поддержки и развития STEAM-образования со стороны государства. Так, например, студентам, обучающимся по специальностям STEAM в США, будет предоставлена продленная виза и выделены различные стипендии. Разработаны программы сотрудничества университета с высокотехнологичными компаниями. Следует учитывать, что при быстром развитии технологий технические навыки быстро морально устаревают.

Чтобы правильно реагировать и адаптироваться к меняющейся отрасли, необходимо активизировать процесс переподготовки специалистов. Таким образом, специалисту придется учиться всю жизнь и повышать уровень профессиональной подготовки. Эффективный механизм обеспечения непрерывности такого обучения предполагает использование кластеров

как элементов системы повышения профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов в сфере образования. Стремительное развитие технологий, инновационный подход к развитию всех сторон жизни общества требуют развития STEAM-образования с целью подготовки высококвалифицированных кадров, способных обеспечить технологически продвинутый уровень жизни развитой страны, к которому мы стремимся, а наша страна имеет все необходимые ресурсы для такого развития.

### Заключение

STEAM-образование в Узбекистане находится на этапе активного развития и требует значительных усилий для достижения поставленных целей. В ходе исследования были выявлены ключевые проблемы, препятствующие эффективному внедрению и развитию STEAM-образования, а также определены перспективы, которые могут способствовать улучшению ситуации. Узбекистан обладает значительным потенциалом для развития STEAM-образования, что может стать ключевым фактором экономического роста и инновационного развития страны. Для достижения этих целей необходимо комплексное решение выявленных проблем, включающее модернизацию инфраструктуры, повышение квалификации преподавателей, обновление учебных программ, мотивацию студентов и продвижение гендерного равенства. Развитие STEAM-образования позволит Узбекистану подготовить квалифицированных специалистов, способных внести значимый вклад в научно-технический прогресс, экономическое процветание и устойчивое развитие страны в условиях глобальной конкуренции.

### Литература / References

1. Анисимова Т.И. STEAM-образование как инновационная технология для Индустрии 4.0 // Научный диалог. – 2018. – №11. – С.322–332.

2. Волосовец Т.В. STEAM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста. – Москва: Бинум. Лаборатория знаний, 2019.

3. Дорофеева А.С. Анализ развития STEAM-образования в России и за рубежом // Известия Балтийской гос-ой академии рыбопромыслового флота: Психолого-педагогические науки. – 2020. – №4 (54). – С.236-242.

4. Сологуб Н.С. Особенности построения учебной дисциплины «STEAM-подход в естественнонаучном образовании» в контексте подготовки будущих учителей естественнонаучных учебных предметов // Высшая школа. – 2021. – № 3. – С.47-52.

5. Авазбоев А., Жамалдинова М. Сущность и преимущества технологии обучения, основанной на подходе «STEAM-образование» // Междисциплинарный электронный научный журнал «Общество и инновации». – 2021. – Том 2. – №5. – С.109-115.

6. Байджанов М., Каримов Х., Бекбаев Р., Давидова Р. STEAM-образование в школе: учебник. – Ташкент, 2024.

7. Юзликаева Э., Мадьярова С., Янбарисова Э., Морхова И. Теория и практика общей педагогики. Учебник. – Ташкент: ТГПУ, 2014.

8. Слостенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Общая педагогика. – Москва: ВЛАДОС, 2003.

9. Подласый И.П. Педагогика. Новый курс: Учебник для студ. пед. вузов: В 2 кн. – Москва: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2006.

10. Конюшенко С. М. STEAM vs STEAM - образование: изменение понимания того, как учить / С. М. Конюшенко, М. С. Жукова, Е. А. Мошева // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. – 2018. – №2(44). – С.99-103.

11. Фролов А. В. Роль STEAM-образования в «новой экономике» США // Вопросы новой экономики. – 2010. – №4(16). – С.80-90.

12. Chanthala Ch. Instructional designing the STEAM education model for fostering creative thinking abilities in physics laboratory environment classes // AIP Conference Proceedings. – 2018. – Volume 1923. – Issue 1.