

## ИГРЫ В STEM-ОБРАЗОВАНИИ: ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ, ТИПОЛОГИЯ, УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Лазинская Ольга Васильевна

**Аннотация.** STEM-образование как образовательная технология полностью отвечает современным образовательным запросам. Автор устанавливает способ повышения эффективности обучения в объединении STEM-образования и геймификации, приводит примеры образовательных STEM-игр для разных возрастов.

В современном мире, где технологии играют все более важную роль, STEM-образование становится неотъемлемой частью образовательного процесса. Современная школа призвана быстро реагировать на изменения образовательных потребностей современного общества, именно поэтому каждым педагогом рано или поздно оказывается в ситуации существования проблемного поля, которое формируется вопросами о том, кем станет каждый из учащихся, когда вырастет; какие навыки пригодятся подрастающему поколению уже через 10-15 лет; какие профессии будут актуальны и востребованы в будущем; где область потенциального развития ребенка и каковы способы наиболее успешного выявления и раскрытия личностного потенциала.

Социологи прогнозируют занятость в таких сферах труда, которые еще не существуют, но уже подробно описаны в Атласе новых профессий, где можно встретить такие профессии, как молекулярный диетолог, прораб-вотчер, дизайнер-эргономист носимых устройств для безопасности, тренер творческих состояний и др. Это противоречие может быть разрешено в том случае, если образование сегодня будет обеспечивать не только получение знаний, но и развивать навыки, которые пригодятся завтра – критическое мышление, решение инженерных проблем, сотрудничество и т.д. STEM-технология стала тем новаторским направлением, которое позволило учебным заведениям выпускать высококвалифицированные кадры в сфере IT, Big data и программирования. Игры могут стать эффективным инструментом для повышения мотивации детей и молодежи к изучению учебных предметов технического модуля. Игровые технологии становятся удобным инструментом для объяснения тем и непонятных понятий школьной программы, для проведения факультативных занятий. Игровые технологии сегодня выходят далеко за рамки дошкольного и начального образования.

Потенциал игры как образовательного инструмента определяется рядом свойств и функциональных качеств. Во-первых, интерактивностью: игры делают обучение более интерактивным и интересным, учащиеся могут применять свои знания в процессе игры, что повышает их учебную мотивацию и вовлеченность. Во-вторых, развитием критического мышления. В играх часто приходится принимать решения, которые влияют на ход игры, и это помогает учащимся развивать критическое мышление и умение анализировать информацию. В-третьих, работой в команде: использование игр в STEM-образовании способно

развивать сотрудничество и командную работу, что обучает навыкам эффективного общения, планирования, координации действий и умению работать в коллективе. В реальном мире, где сотрудничество и командная работа все более востребованы, это является неотъемлемым элементом успешного STEM-образования. В-четвертых, ситуацией необходимости решения проблем: в играх учащимся часто приходится решать различные задачи, чтобы пройти уровень или победить. В игровых поджанрах квестов и головоломок учащиеся сталкиваются с необходимостью преодоления сложных ситуаций, которые требуют анализа, логического мышления и принятия решений. Они вынуждены разбираться в проблеме, искать решения и проверять их эффективность, и это помогает развить навыки критического мышления и улучшить свою способность решать сложные задачи в реальной жизни. В-пятых, стимулированием развития творческого мышления, креативности и воображения.

Играя, подростки сталкиваются с задачами и проблемами, которые требуют активного применения научных знаний и инженерных навыков для их решения. Например, в играх, связанных с робототехникой, учащиеся могут создавать и программировать собственных роботов, что требует применения знаний в области физики, математики и компьютерных наук.

STEM-игры представлены несколькими игровыми типами.

**1. Конструкторы и строительные наборы.** Дети строят здания, машины, предметы быта из различных доступных материалов: деревянных строительных наборов, конструкторов, робоконструкторов или любых других подручных материалов – палочек от мороженого, картона, резинок и т.п. Такие игры позволяют учащимся развивать навыки конструирования, пространственного мышления и решения инженерных проблем с ненавязчивым привлечением знаний естественнонаучных дисциплин, побуждать их к поиску новых знаний и изучению новых понятий, все более углубляясь в науку. Они могут создавать модели и экспериментировать с ними, проверяя на прочность и поведение в разных условиях окружающей среды, при этом изучая основы физики, химии, биологии, математики и инженерии.

**2. Компьютерные и видеоигры.** STEM-образование в игре – это возможность привлечь детей проблематике современных технологий через развлечение. Компьютерные игры могут вдохновить детей и подростков на изучение STEM-дисциплин, вызвать их любопытство и помочь им почувствовать уверенность

и готовность исследовать новые горизонты знаний. Многие компьютерные и видеоигры требуют применения научных и математических навыков. Например, игры в жанре головоломок и стратегий развивают логическое мышление, а игры, связанные с программированием, помогают освоить основы компьютерных наук. В дальнейшем многие из увлеченных школьников начинают разрабатывать собственные компьютерные игры, изучая при этом не только языки программирования, но и, углубляясь в STEM-дисциплины, становятся программистами.

**3. Экспериментальные игры.** Симуляции и виртуальные эксперименты позволяют проводить различные научные исследования без доступа к реальным лабораториям с дорогостоящим оборудованием и сложной техникой безопасности. Игры такого рода помогут развить у детей навыки наблюдения, анализа данных и критического мышления.

**4. Мобильные приложения и робототехника.** С развитием технологий появляются новые возможности в области STEM-образования. Мобильные приложения и игры, а также наборы для образовательной робототехники позволяют детям изучать и применять научные и инженерные концепции в интерактивной и увлекательной форме.

Использование готовых конструкторов, строительных наборов и подручного материала для создания моделей – увлекательное STEM-занятие, которым можно увлечь детей от 3-х лет и старше. Обязательным условием успешной работы является создание актуальной предметно-пространственной среды, соответствующей целевым установкам. Объединяющими факторами в этом случае выступают интеграция содержания различных видов деятельности, пересечение в пространстве игровых пособий и материалов, доступность оборудования для самостоятельной деятельности, возможность демонстрации материалов [3].

Так, соленое тесто или пластилин используются в качестве материала для самых маленьких инженеров. Поделки из пластилина (рисунок 1) – это первые модели, создавая которые ребенок изучает три измерения: высоту, ширину, длину. Лепка не только развивает мелкую моторику детей и фантазию, но и учит объединять искусство с моделированием и инженерией.



Рисунок 1. – Поделки из пластилина

Самым маленьким игра с математическим планшетом «Геометрик» (рисунок 2) помогает изучить геометрические фигуры, освоить счет. Дети постарше могут выплетать резинками животных, предметы, буквы и цифры, разноцветные узоры. Такие игрушки стимулируют детскую фантазию и помогают им лучше ориентироваться в пространстве, устанавливать связь между объектом и его схематичным изображением, развивать абстрактное, а в дальнейшем инженерное мышление. Описание игр с Геометриком можно найти по ссылке <https://clck.ru/36ukYL>

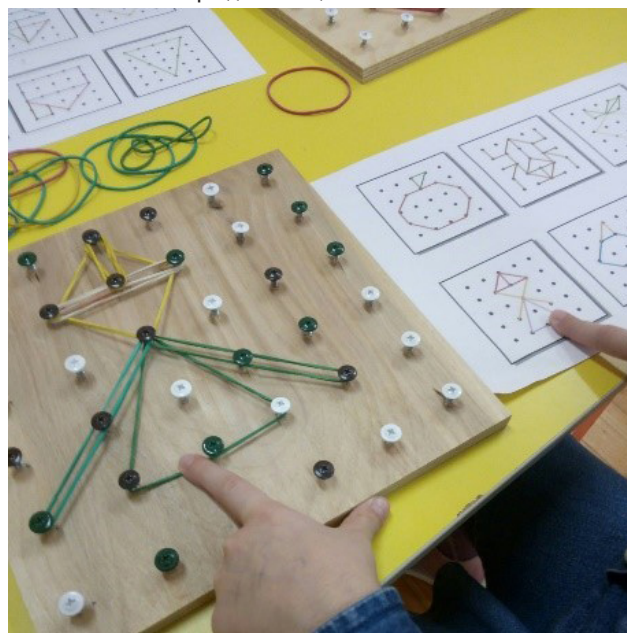


Рисунок 2. – Математический планшет «Геометрик»

Конструктор LEGO является одним из самых известных в мире. Из одних и тех же блоков можно многократно создавать совершенно разные конструкции. А если совместить монтаж LEGO-модели и проведение химического или физического эксперимента, получается отличный образовательный проект в рамках STEM-образования.

Флексагон, гнущийся многоугольник (рисунок 3), представляет собой одну из простейших математических абстракций. В его основе лежат сенсорные эталоны формы, и при правильной сборке флексагон



Рисунок 3. – Флексагон



содержит «скрытые» поверхности. Этот конструктор развивает пространственное воображение, память, внимание, терпение, и, что самое важное, формирует математические представления.

Деревянная игрушка «Дженега» (рисунок 4) позволяет узнать больше о конструкциях и балансе.



Рисунок 4. – Дженега

Вторая большая группа STEM-игр – компьютерные и видеоигры. Для развития навыков STEM целесообразно использовать, например, Minecraft. Эта игра позволяет учащимся создавать свои миры и строить различные объекты. Она помогает развивать креативность, пространственное мышление и навыки программирования. В игре нет установленных целей или сюжета, и каждый игрок может создать собственный мир и конструировать в нем любые объекты из трехмерных объектов-кубиков (рисунок 5). Это уникальная компьютерная игра, где можно создавать предметы и воплощать в жизнь самые невероятные архитектурные фантазии. Играть при этом можно как в однопользовательском, так и многопользовательском режимах. В 2016 г. выпущена специальная версия Minecraft: Education Edition, разработанная для педагогов и школьников [1]. Учащиеся, играя в Minecraft, приобретают STEM-навыки постановки целей и решения инженерных задач, самоуправления и сотрудничества, выстраивая виртуальный мир. В среде Minecraft можно создавать групповые образовательные проекты, подключая при этом знания STEM-дис-

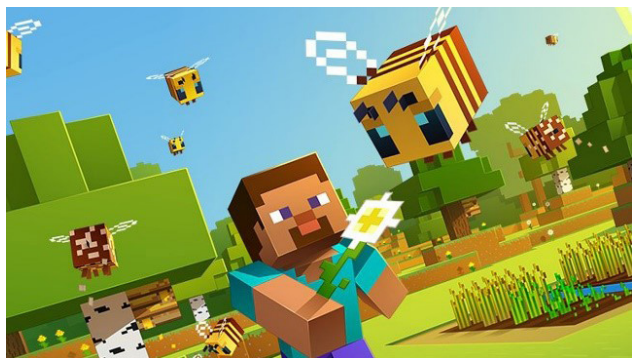


Рисунок 5. – Скриншот игры Minecraft

циплин. С примерами образовательных проектов можно познакомиться на сайте «SkillboxMedia: образование 4.0».



Платформа Roblox для создания мини-игр является средой, в которой начинающие и профессиональные разработчики могут попробовать свои силы в геймдеве, или разработке игр. Учащиеся, развивая творческое мышление и навыки программирования, создают игры и учат других играть в них. В Китае корпорация Tencent выпустила Roblox Education Edition, которая должна помочь преподавателям и учащимся в обучении программированию, гейм-дизайну и другим областям знаний, связанным с наукой, технологиями, проектированием и математикой. Заинтересовавшийся подросток сможет перейти к изучению сложных программ для создания игр и в будущем состояться в качестве разработчика или дизайнера игр.

Онлайн-платформа Code.org призвана помогать изучать программирование в игровой форме. Разработчики платформы занимаются инновациями в сфере образования и с ее помощью пропагандируют идею, что каждый учащийся в каждой школе имеет возможность изучать информатику в рамках основного образования.

Таким образом, использование игр в STEM-образовании предоставляет учащимся возможность для развития навыков будущего. Игровая деятельность позволяет применять полученные знания, навыки, развивать критическое мышление и умение решать проблемы, а также способствует сотрудничеству и командной работе. Поэтому внедрение игровых элементов в образовательный процесс может существенно повысить эффективность STEM-образования и подготовить учащихся к успешной профессиональной реализации в научно-технической сфере.

### Список литературы

1. Атлас новых профессий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://atlas100.ru/catalog/>. – Дата доступа: 13.11.2023.
2. 7 причин использовать Minecraft в образовательном процессе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://skillbox.ru/media/education/7-prichin-ispolzovat-minecraft-v-obrazovatelnom-protsesse/>. – Дата доступа: 13.11.2023.
3. Ермакова, С.В. Развитие математических способностей дошкольников в рамках формирования STEM-компетенций [Электронный ресурс] / С.В. Ермакова. – Режим доступа: <https://clck.ru/36v2RH>. – Дата доступа: 11.11.2023.
4. Махонина, Е. STEM-образование: игры для развития инженерного мышления у ребенка [Электронный ресурс] / Е. Махонина – Режим доступа: <https://www.maam.ru/detskijasad/vorkshop-steam-obrazovanie-igr-dlja-razvitija-inzhenerenogo-myshlenija-u-rebenka.html>. – Дата доступа: 13.11.2023.

Дата поступления в редакцию: 04.12.2023