

Теория и практика проектирования

КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ: СОДЕРЖАНИЕ, КОМПОНЕНТЫ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Игорь Вальдман, кандидат педагогических наук, г. Москва

Амбициозная политическая задача по построению конкурентоспособной национальной экономики, которую ставят руководители многих стран мира, требует усиления внимания к сектору образования и учёта международных тенденций, наиболее эффективных стратегий и зарекомендовавшихся практических решений в области обеспечения качества образования.

Каковы же эти тенденции, стратегии и решения? Какой опыт можно считать удачным и достойным внимания? Ответы на эти вопросы представлены в статье.

Рамка качества образования: основные подходы и трактовки.

К сожалению (или к счастью), не существует единого и простого ответа на вопрос: **что такое качество образования?** Качество — это динамическая и постоянно меняющаяся концепция. Конкретный ответ зависит от того, кто задаёт этот вопрос и каковы его взгляды на цели образования.

Среди различных целей образования можно выделить¹: формирование нации и государства, основывающихся на определённых ценностях, идеологии или религиозных убеждениях; сохранение или изменение традиционных ценностей и мифов; достижение глобальной экономической конкурентоспособности; обеспечение индивидуальной занятости или экономической стабильности; сохранение семейных и общественных ценностей; поддержка прав человека и мира во всём мире. Выбор определённой цели или её интерпретация также зависит от конкретной общественной группы, которой

¹ George M. Ingram. Quality education — What is it and Who decides?



мы адресуем наш вопрос: школьники, родители, школа, местное сообщество, государство или мир в целом. У каждой из этих групп есть своё собственное понимание о качестве образования:

- для учащихся качество может быть определено в терминах оценок, привлекательности содержания учебных предметов и обучения или полезности школьного образования для получения работы;
- для родителей качество может быть определено в терминах сохранения определённых ценностей, вклада в семейные традиции, гарантий трудовой занятости;
- для школы качество связано с успехом её выпускников, с тем, может ли учащийся перейти на следующую ступень обучения, или с результатами, показанными учениками при проведении национальных экзаменов и тестов;
- для местного сообщества качество может быть определено в терминах поддержки ценностей местной общины, рейтинга школы в национальных экзаменах или числа выпускников, хорошо образованных и подготовленных;
- для страны качество, как правило, связано с формированием национального согласия вокруг некоторой политической философии или религии, сохранением или переосмыслением национальной истории, достижением конкурентоспособности в глобальной экономике;
- на международном уровне качество рассматривается как возможность обеспечения мирного сосуществования и формирования сопричастности к мировому сообществу.

Потребности и ожидания относительно образования значительно разнятся даже у жителей одной страны или представителей одного сообщества — бедных или богатых, живущих в городе или в сельской местности, имеющих религиозные или светские взгляды.

Существует много различных описаний и определений термина **качество образования**, каждое из которых старается учесть конкретные особенности и различия, отмеченные выше. Мы выберем в качестве основы для понимания и дальнейшего изложения следующую трактовку²: *«Качество образования показывает, насколько хорошо учащийся достигает успеха в каждой из следующих областей: реализация своего*

² Background Note on Quality Education based on the Education for All Global Monitoring Report 2008. UNESCO, 2008.



полного потенциала, умение жить и работать с достоинством, улучшение качества собственной жизни, принятие информированных решений и непрерывное образование».

Важность обеспечения качества образования получает всё более широкое признание, однако по вопросу о том, что же означает эта концепция на практике, мнения расходятся. Тем не менее в основе большинства попыток дать характеристику качеству образования лежат два принципа³:

1. Один из показателей качества систем образования — степень обеспечения когнитивного развития ребёнка (что традиционно оценивается во многих странах).
2. Во главе угла роль образования в деле продвижения общих ценностей и обеспечения творческого и эмоционального развития⁴ (степень достижений этих целей оценить гораздо сложнее).

Рассмотрим три наиболее известных подхода для понимания и обеспечения качества образования.

ЮНЕСКО и ЮНИСЕФ определяют пять ключевых компонентов, определяющих качество образования⁵:

- **учащиеся (*learners*)**, которые здоровы, хорошо питаются, готовы к деятельности и учёбе;
- **среда (*environment*)** — здоровая, безопасная, защищённая, учитывающая гендерные особенности, имеющая необходимые ресурсы;
- **содержание (*content*)** — способствующее приобретению жизненных навыков и знаний;
- **процессы (*processes*)** — хорошо подготовленные учителя, использующие ориентированные на ребёнка педагогические приёмы и технологии;
- **результаты (*outcomes*)** — знания, навыки и ценностные установки, связанные с национальными приоритетами.

Глобальная кампания по образованию (Global Campaign for Education) добавляет к этому списку ещё один компонент⁶:

³ Императив качества: Доклад по мониторингу ОДВ. — ЮНЕСКО, 2005.

⁴ Данный принцип основывается на понимании того, что качество образования — это не только достижение учащимся некоторых уровней когнитивного развития, измеряемых в процессе систематического оценивания.

⁵ UNICEF. *Defining Quality in Education*, working paper, June 2000; UNESCO. Draft paper for 2005 Global EFA Monitoring Report.

⁶ Global Campaign for Education. *A quality education for all: Priority actions for governments, donors and civil society*, briefing paper, May 2002.

- **реагирование** (*responsiveness*) — на многообразии потребностей детей и в целях подотчётности перед родителями.

Другой подход к качеству образования включает четыре следующие области⁷:

- **релевантность** (*relevance*) — контексту, потребностям и гуманистическим идеалам;
- **эффективность** (*efficiency*) — в выработке и достижении стандартов;
- **нечто особенное** (*something special*) — находящееся за пределами обычных ожиданий;
- **включение** (*inclusion*) — всех детей, независимо от пола, способностей и благосостояния.

И третий подход, близкий по сути первому подходу, использует пятимерную модель обучаемые—ресурсы—процесс—результаты—контекст⁸:

- **Индивидуальные черты учащихся.** Социально-экономическая среда, пол, наличие физических или умственных недостатков, расовая или национальная принадлежность, ВИЧ/СПИД, чрезвычайные ситуации конфликта или стихийного бедствия — всё это служит потенциальными источниками неравенства, которые следует учитывать в политике повышения качества.
- **Контекст.** На качестве сказывается широкий круг конкретных условий, начиная с экономического положения общества и кончая национальной политикой в таких областях, как цели, стандарты, учебные программы, учителя и многое другое.
- **Ресурсы.** Эта категория включает материальные ресурсы (учебники и учебные материалы, классы, библиотеки, школы) и людские (администраторов, инспекторов и, самое важное, учителей).
- **Преподавание и обучение.** Педагогические процессы определяют повседневное обучение. К ним относятся, в частности, время, затраченное на обучение, использование различных методов обучения, характер оценки достигнутых результатов. Косвенное влияние на преподавание и обучение оказывают такие факторы, как школьная безопасность, участие местного сообщества, ожидания и лидерство.
- **Результаты.** Этот аспект можно выразить в плане успеваемости

⁷ David Stephens. **Quality of Basic Education**, paper prepared for UNESCO EFA Monitoring Report Team, November 2003.

⁸ Императив качества: резюме доклада по мониторингу ОДВ. — ЮНЕСКО, 2005.

(обычно на экзаменах) и в более широком плане, с точки зрения социально-экономических приобретений.

Рамка качества образования



Источник: Императив качества: резюме доклада по мониторингу ОДВ. — ЮНЕСКО, 2005.

У понятия «обеспечение прав человека через образование» или «справедливость в образовании» есть четыре составляющие — **равный доступ** (для всех детей и молодых людей к образованию, отвечающему их потребностям и устремлениям); **включение** (всех детей в рамках системы, способной удовлетворить индивидуальные потребности каждого ребёнка); **достижения** (т.е. возможность для всех детей и молодых людей полностью реализовать свои учебные и социальные возможности); **участие** (детей, родителей, других заинтересованных сторон в процессе принятия решений).

Источник: David Hawker. *Assessing the quality of learning outcomes in secondary education*. Khanty-Mansiysk Education Conference, October 2007.

Вставка 1. Новая парадигма качества: опыт Великобритании

В рамках национальной программы Великобритании «Каждый ребёнок — главный» (Every Child Matters) реализуется новая парадигма — обеспечение прав человека через образование (Education Justice).



У понятия «обеспечение прав человека через образование» или «справедливость в образовании» есть четыре составляющие — **равный доступ** (для всех детей и молодых людей к образованию, отвечающему их потребностям и устремлениям); **включение** (всех детей в рамках системы, способной удовлетворить индивидуальные потребности каждого ребёнка); **достижения** (т.е. возможность для всех детей и молодых людей полностью реализовать свои учебные и социальные возможности); **участие** (детей, родителей, других заинтересованных сторон в процессе принятия решений).

Источник: David Hawker. *Assessing the quality of learning outcomes in secondary education*. Khanty-Mansiysk Education Conference, October 2007.

Подводя итоги, можно сказать, что качественное образование позволяет обеспечить каждому ребёнку наилучшие стартовые условия для того, чтобы в будущем он стал успешен.

Критерий хорошей образовательной системы (её высокого качества) — это мера, в которой наименее обеспеченные члены общества имеют возможность преуспеть.

Рассмотрим далее аспекты качества образования, которые находятся в центре внимания во многих образовательных системах мира.

Ключевые аспекты качества образования

Многообразные факторы оказывают непосредственное влияние на качество школьного образования. Условно их можно распределить по трём областям: *образовательные результаты*, *организация образовательного процесса* и *система оценки качества образования*. Тем самым мы ставим во главу угла три ключевых вопроса: «На какие результаты мы ориентируемся?», «Какими ресурсами мы располагаем и как их используем?» и «Как мы узнаём о том, чего достигли?».

1.1. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Всё более важным в практике работы различных образовательных систем становится *более широкое понимание образовательных/учебных достижений* — не только академические знания, но и компетентности, здоровье ученика, безопасность, благосостояние, мотивация к обучению, гражданская позиция, умение позитивно взаимодействовать с другими, самоуважение, уважение к семье и обществу, забота о других и об окружающей среде.

Во многих культурах всегда делался особый акцент на важность приобретения подрастающим поколением навыков, необходимых для функционирования в обществе. Эти навыки постоянно меняются и находятся в зависимости от развития технологий и способов коммуникаций между людьми. Современные учебные планы во многих странах теперь уделяют больше внимания обучению информационным технологиям. В некоторых странах в центре внимания находится обучение социальным и межличностным навыкам, в которых нуждается молодёжь, когда она пытается занять своё место в обществе. Во многих образовательных системах уделяется больше внимания вопросам социальной сплочённости, информированности общества об экологических проблемах и правах человека, что отражает желание политиков обеспечить возможность следующим поколениям занять своё место в качестве граждан в быстро меняющемся и всё более усложняющемся обществе.

Следующую простую классификацию основных типов учебных результатов предлагает ЮНЕСКО⁹:

- **Знания:** основные когнитивные результаты, которые должны достигаться всеми учащимися (включая грамотность чтения, письма, счёта и знания основ учебных предметов);
- **Ценности:** солидарность, гендерное равенство, толерантность, взаимопонимание, уважение к правам человека, неприятие на-

⁹ Mary Joy Pigozzi. Quality education — a UNESCO perspective, 2004.

силы, ценность человеческой жизни, чувство собственного достоинства;

- **Навыки и компетентности:** владение навыками решать проблемы, организовывать эксперимент, работать в команде, жить и взаимодействовать с другими, умение учиться;
- **Поведение:** готовность применять на практике то, что было изучено.

Вставка 2. Ключевые ориентиры национальной программы «Каждый ребёнок главный»

Стартовавшая в 2003 году по инициативе британского правительства национальная программа «Каждый ребёнок — главный» (Every Child Matters) направлена на обеспечение благополучия детей и молодёжи в возрасте от 0 до 19 лет. Программа стремится помочь каждому ребёнку или молодому человеку, независимо от его предыдущего опыта и социального положения, реализовать свои потребности в достижении пяти основных результатов:

Здоровье

Быть здоровым физически, психически и эмоционально, исповедовать здоровый образ жизни.

Безопасность

Все дети должны быть защищены от плохого обращения и насилия и сексуальной эксплуатации; от дискриминации и физического и/или психологического насилия со стороны сверстников; от криминального и антисоциального поведения внутри и за стенами школы.

Удовлетворённость и достижения

Каждый ребёнок должен быть поддержан, чтобы быть готовым к школе; посещать школу и получать удовлетворение от учёбы; выполнять требования национального стандарта в начальной школе; достигать индивидуального и социального развития, с удовольствием отдыхать и проводить время.

Положительный вклад

Дети должны быть поддержаны, чтобы вовлекаться в принятие решений, оказывать поддержку местному сообществу, заботиться об окружающей среде; демонстрировать позитивное, не противоречащее закону поведение внутри и вне школы; развивать в себе умение позитивно взаимодействовать с другими, отказываться от проявлений насилия и дискриминации по отношению к сверстникам и другим людям.

Благополучие

Каждый ребёнок должен быть поддержан, чтобы быть способным продолжать своё образование, работать или обучаться после окончания школы.

Источник: Every Child Matters website (www.everychildmatters.gov.uk).

1.2. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**Содержание обучения, ориентированное на ученика**

Постоянно обновляющиеся знания и технологии — определяющий фактор развития общества XXI века. Традиционная «индустриальная» школа, ориентированная на унифицированный процесс обучения, негибкий учебный план, доминирующее положение учителя в классе, передачу знаний от учителя к ученику, не может обеспечивать подготовку подрастающего поколения к жизни в информационном обществе.

Наиболее эффективные стратегии развития школьного образования связаны с формированием системы обучения, ориентированной на ученика. Системы, способной учитывать нужды и потребности ребёнка, развивать его природную любознательность, обеспечивать изучение окружающего мира в близком ему темпе и стиле.

Ориентация на ребёнка требует серьёзной перестройки образовательного процесса и изменений в содержании образования. Наиболее передовой международный опыт в этой области заключается в следующем.

Стандарты. Отказ от «жёстких» и тотально регламентирующих стандартов, предписывающих в деталях, какое содержание и в каком объёме необходимо изучить. Использование рамочных стандартов, определяющих основные образовательные области и базовые навыки, формирование которых у учащихся следует обеспечить. Такие «мягкие» стандарты дают свободу школе в формулировании образовательных результатов, которые могут достигаться с учётом местной специфики и потребностей, а также возможностей конкретных учащихся.

Учебный план и содержание обучения. Гибкий учебный план лежит в основе построения эффективного образовательного процесса. Его основными характеристиками являются:

- Наличие вариативного компонента, который позволяет школе сформировать разнообразное предложение курсов, программ

и учебных практик с учётом собственных возможностей и потребностей учащихся.

- Включение новых знаний, предметов и дисциплин, приобретающих социальную и экономическую значимость и необходимых для адаптации в современном обществе — например, экономика, обществознание, экология, второй иностранный язык и др. При этом учебный план должен оставаться сбалансированным и не допускающим неоправданного увеличения учебной нагрузки. Достигается это за счёт «...увеличения количества часов, отведённых на предметы, считающиеся самыми важными, не увеличивая общее, заранее определённое количество учебных часов»¹⁰.
- Распределение учебного времени по широким образовательным областям, что даёт возможность школе более оптимально устанавливать нагрузку по конкретным учебным предметам.
- Учёт разных форм организации обучения, включая внеурочную, проектную и самостоятельную деятельность учащихся.

Используемые программы и учебные материалы чувствительны к различиям учащихся (половым, этническим, языковым и пр.), поддерживают культурное многообразие обучаемых. Они обеспечивают не только когнитивное развитие ученика, но и формирование ценностей, моральных установок и навыков социального взаимодействия.

Методы организации обучения. Современные методы обучения и организации образовательного процесса характеризуются использованием гибких и разнообразных методик, направленных:

- на поддержку собственной активности школьников в процессе обучения;
- учёт индивидуальных особенностей обучающихся (возможность обучения в собственном темпе, использование стиля обучения, близкого ребёнку, возможность смены видов учебной деятельности и т.д.);
- прикладной характер обучения — создание учебных ситуаций, основанных на реальной практике, и применение полученных знаний на практике;
- использование разнообразных видов деятельности, зачастую выходящих за рамки традиционного урока: обучение в сотрудничестве и работа в команде, самостоятельная работа вне

¹⁰ Расширение возможностей и развитие способностей молодёжи. Новые задачи среднего образования. М.: Весь Мир, 2006.

школы, исследовательская работа, выполнение длительных проектов по тематике, охватывающей смежные области знаний (а не концентрирующейся на содержании конкретного учебного предмета), получение знаний из различных источников (библиотеки, музеи, различные учебные заведения, производственные компании, Интернет).

Отдельно следует отметить использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), которые способны, при определенных условиях, существенно изменить учебный процесс. «ИКТ меняет роль учителя и формирует более эгалитарные отношения между учителем и учеником. Учитель перестаёт быть единственным источником данных»¹¹. ИКТ способствует повышению доступности новых знаний и образовательных программ за счёт реализации моделей дистанционного образования.

Влияние ИКТ на результаты обучения в меньшей степени зависят от наличия необходимой инфраструктуры (компьютеры и сопутствующее оборудование, доступ в Интернет), которая является необходимым, но не достаточным условием. Ключевым является создание в учебном заведении информационно насыщенной среды, обеспечивающей реализацию принятых школой образовательных целей и педагогических подходов. В основе построения такой среды находятся несколько элементов: разнообразные цифровые учебные ресурсы, а также понятные учителю методики их использования в повседневной практике; гибкий график учебного процесса, позволяющий применять ИКТ как на уроках, так и в дополнительное время; мотивированные учителя, систематически использующие ИКТ в своей работе.

Особое внимание к учителю

Фигура учителя всегда находится в центре внимания в любых образовательных системах. Как справедливо заметил Майкл Барбер, «качество образовательной системы не может быть выше качества её учителей»¹². Среди наиболее эффективных стратегий поддержки учителя можно отметить следующие:

- Система повышения квалификации, приближенная к рабочему месту педагога. Работа в классе не менее значима, чем традиционные курсы повышения квалификации, проводимые на базе

¹¹ Обучение на протяжении всей жизни. М.: Весь Мир, 2006.

¹² How the world's best-performing school systems come out on top. McKinsey & Company, 2007.

институтов повышения квалификации и методических центров. Именно классная комната становится исследовательской лабораторией учителя и площадкой для апробации новых подходов и методов обучения. Опыт показывает, что «...подготовка и наставничество, осуществляемые прямо в школах, оказываются более эффективными, чем традиционное педагогическое образование»¹³.

- Накопительная система учёта достижений учителя, основанная на схеме портфолио. Зачётные часы и кредиты, необходимые для прохождения аттестации и получения государственного сертификата, должны включать в себя не только формальные программы повышения квалификации, но и другие формы работы учителя: выступление на конференциях и семинарах, написание статей, подготовка дидактических материалов и методических рекомендаций, работа со старшими коллегами (учителями-наставниками), ведение экспериментальной работы у себя в школе и т.п.
- Горизонтальная кооперация, основанная на сотрудничестве с коллегами и изучении лучших практик, является ключевым условием профессионального роста педагога.
- Система стимулирования, ориентированная на развитие карьеры и удержания в профессии. Она включает в себя как разнообразные материальные, так и не менее важные моральные стимулы.
- Хороший коллектив и доброжелательная атмосфера — это ещё один важный фактор удержания в профессии наряду с достойной зарплатой и возможностью профессиональной самореализации.

Вставка 3. Система профессионального развития педагога на уровне школы: средняя школа Ларберта (Larbert High School), Шотландия

Принципы, лежащие в основе системы профессионального развития:

- Учителя ОБСУЖДАЮТ вопросы преподавания.
- Учителя НАБЛЮДАЮТ, как преподают другие.
- Учителя планируют, организуют и оценивают ВМЕСТЕ.
- Учителя УЧАТСЯ друг у друга.

Источник: *Larbert High School improvement strategy*, October 2006.

¹³ Расширение возможностей и развитие способностей молодёжи. Новые задачи среднего образования. М.: Весь Мир, 2006.

Инклюзивное образование: не потерять тех, кто нуждается в поддержке

Современное понимание инклюзивного образования выходит за рамки привычного представления об **интеграции** в общий образовательный процесс детей с особыми нуждами (имеющими ограниченные физические возможности). В фокусе внимания находится **включение** в обучение детей с самыми разными особенностями и потребностями — от физических до социальных и интеллектуальных.

Основной принцип инклюзивного образования состоит в том, что **«...школы должны отвечать потребностям всех детей, независимо от их материальных, интеллектуальных, социальных, эмоциональных или иных условий, они должны охватывать как детей-инвалидов, так и одарённых детей, беспризорных и работающих детей, детей из отдалённых районов и детей кочевников, детей, относящихся к языковым, этническим или культурным меньшинствам, а также детей из других находящихся в неблагоприятном положении или маргинальных групп населения»**¹⁴. Все дети должны обучаться совместно во всех случаях, когда это является возможным, несмотря ни на какие трудности или различия, существующие между ними.

Опыт показывает, что из любой жёсткой образовательной системы какая-то часть детей выбывает, потому что система не готова к удовлетворению индивидуальных потребностей таких детей в обучении. Нужно понимать, что не дети терпят неудачу, а система исключает детей.

Комплексный подход: объединение усилий ведомств и общества

Лучшие примеры мировой практики показывают, что государство наиболее эффективно может обеспечить полноценное развитие своего подрастающего поколения, когда государственные ведомства и организации, предоставляющие услуги детям, работают совместно. Это означает, что самые разные организации — от школ и больниц до полиции, учреждений культуры и различных общественных групп — работают вместе, обмениваясь информацией и используя всевозможные способы сотрудничества.

В этом случае развитие образовательной сферы проходит не изолированно и узковедомственно, а как часть единой социаль-

¹⁴ ЮНЕСКО, 1994 г. Рамки действий по образованию детей с особыми потребностями

ной политики, направленной на обеспечение полноценного и хорошего детства (наряду со спортом, здравоохранением и другими социальными услугами).

Позитивным примером реализации такого подхода на практике является создание в структуре местных органов власти единого департамента, отвечающего за предоставление услуг для детей в ключевых областях — образование, здравоохранение, физическое воспитание и спорт, культура, социальная поддержка. Это позволяет координировать усилия специалистов из разных сфер и более эффективно использовать имеющиеся ресурсы.

И конечно, крайне важным является создание условий для привлечения к оказанию услуг детям негосударственного сектора — частных фирм, негосударственных организаций и различных общественных групп. Все они на равных правах с государственными учреждениями должны иметь возможность получать бюджетные средства для предоставления различных услуг детям — от реализации образовательных программ до проведения небольших праздников в коммуне или адресной работы с детьми из социально незащищённых семей.

Образовательная среда за стенами школы

Исторически получение образования связывается с необходимостью посещения формальных образовательных институтов. Но на протяжении жизни мы проводим относительно небольшую часть времени в школах, училищах и вузах. Семья, общение со сверстниками, а также внешнее окружение оказывают гораздо большее влияние на развитие ребёнка.

За пределами формальной школьной системы существуют огромные возможности для непрерывного обучения и образования, которые предоставляют семья, местное сообщество, ровесники, церковь, средства массовой информации, музеи, библиотеки, образовательные и культурные центры, а также обучение через практические действия и наблюдение в реальных жизненных ситуациях.

Многие страны пытаются реализовать комплексный подход в формировании образовательной среды, основывающийся на сочетании формального, неформального и информального образования¹⁵.

Формальное образование — иерархически структурированная, разделённая на временные этапы образовательная система, обеспе-

¹⁵ Mark K. Smith. Non-formal education, 2001 (<http://www.infed.org/biblio/b-nonfor.htm>)

чивающая получение знаний и навыков в стенах формальных образовательных институтов от школы до вуза.

Неформальное образование — организация познавательной деятельности за рамками традиционной образовательной системы с использованием таких форм, как дополнительное образование, курсы, тренинги, обучение на рабочем месте и др.

Информальное образование — спонтанное, средовое образование (семья, улица, неформальные коммуникации с друзьями, соседями и коллегами, музеи, библиотеки, СМИ), которое по сути своей является обучением на протяжении жизни.

Школы должны научиться использовать образовательный потенциал окружающей среды, организовывая учебный процесс вне стен школы и формируя у своих учеников навыки самостоятельного обучения. Государство должно создавать условия для возникновения и функционирования разнообразных образовательных «площадок» и центров знаний.

Вставка 4. Музеи науки: показательный пример создания обучающей среды за стенами школы



Как минимум с 90-х годов прошлого века во многих странах создаются музеи, целью которых является популяризация науки среди детей и взрослых. Интерактивные и действующие экспонаты и тренажёры дают возможность познакомиться с законами и явлениями природы, используя эксперимент, догадки и гипотезы — основополагающие методы научного познания. В этих музеях существуют специальные учебные комнаты и научные лаборатории, в которых учёные проводят интересные лекции и демонстрации опытов. Там всегда много детей, очень часто можно увидеть семьи и просто взрослых. Фактически эти центры знаний реализуют самый эффективный подход в обучении — **знакомиться с наукой в игре и с увлечением!**

Музеи науки организуют специальные образовательные программы и экскурсии для групп школьников. Учителя имеют возможность посещать музеи бесплатно, делать заранее заявку на проведение занятия. Всё это стимулирует школы перестраивать традиционные уроки и методы обучения, организовывать изуче-

ние программы за стенами школы, давая возможность ученикам получать и применять знания на практике.



- (1) Научный центр Глазго, Шотландия (<http://www.glasgowsciencecentr.org>)
- (2) *Эврика*, научный центр Финляндии (<http://www.heureka.fi>)
- (3) Бостонский музей науки, США (<http://www.mos.org>)
- (4) Музей науки NEMO, Голландия (<http://www.e-nemo.nl>).

Источник: *данные автора.*