

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **ОБУЧЕНИЕ НОВАТОРСТВУ, НОВАТОРСКОЕ ОБУЧЕНИЕ**

Это книга о многообещающих переменах, грядущих в сфере обучения и образования. Она также о том, как разжечь во всех нас любовь к обучению и об удовлетворении от совместной работы, помогающей создавать лучший мир – о том, что мы все могли бы начать делать уже сейчас.

В наши дни, куда бы мы ни отправились в нашем путешествии по образованию, мы как будто ведем один глобальный разговор с вариациями на одни и те же темы и вопросы:

- Как изменился мир, и что это значит для образования?
- Чему каждый должен сегодня учиться, чтобы быть успешным?
- Как научиться всему этому?
- Как образование 21 века отличается от образования в 20 веке, и что оно в действительности собой представляет?
- Как образование 21 века будет развиваться в течение столетия?
- Как подход к образованию 21 века поможет решить глобальные проблемы человечества?

Данная книга основана на том, что за последние несколько десятилетий мир в корне изменился настолько, что роль обучения и образования в повседневной жизни тоже изменилась навсегда.

Несмотря на то, что многие навыки, такие как способность критически мыслить и решать проблемы, необходимые и в прежние века, сегодня стали еще более значимы, то, как эти навыки осваиваются и применяются на практике в повседневной жизни, в 21 столетии быстро изменяется. Кроме того, есть новые навыки, которыми нужно овладевать,

такие как информационная грамотность и компетентность в области цифровых технологий, которых не могли даже представить пятьдесят лет назад.

Для того чтобы лучше прочувствовать перемены, грядущие в образовании и обучении, уделите пять минут, чтобы присоединиться к неофициальному мысленному эксперименту, в котором участвовали многие другие преподаватели, руководители школ и родители. Это упражнение представляет проблему обучения для жизни в наше время очень личной и реальной.

### **УПРАЖНЕНИЕ «ЧЕТЫРЕ ВОПРОСА»**

Для начала, представьте (если на самом деле это пока не так), что у вас есть ребенок, внук, племянница или племянник, или ребенок ваших друзей, которого вы любите и за которого очень переживаете, и этот ребенок в этом году начинает ходить в детский сад или любое другое дошкольное образовательное учреждение. Затем обдумайте следующие вопросы, делая для себя заметки.

Вопрос №1: *Каким будет мир через двадцать лет, или около того, когда ваш ребенок окончит школу и выйдет в большую жизнь?* Подумайте о том, какой была жизнь двадцать лет назад и обо всех переменах, увиденных вами, произошедших с тех пор. Затем представьте, что произойдет в течение следующих двадцати лет.

Вопрос №2: *Какими навыками нужно будет обладать вашему ребенку, чтобы преуспевать в том мире, который вы представили – через двадцать лет?*

Вопрос №3: Теперь подумайте о своей собственной жизни и тех временах, когда вы на самом деле учились, так много и так усердно, что вы

назвали бы это «пиком учебного опыта» вашей жизни. *Какие условия делали тот ваш учебный опыт таким эффективным?*

Прежде, чем переходить к четвертому вопросу, тщательно изучите ваши ответы на первые три вопроса и подумайте, как в настоящее время проводит каждый день в школе большинство учеников. Затем ответьте на последний вопрос:

Вопрос №4: *Каким было бы обучение, если бы приблизительно соответствовало вашим ответам на первые три вопроса?*

Мы проводили это упражнение в начале презентации с множеством различных групп. Большой сюрприз заключается в том, что ответы на четыре вопроса поразительно согласуются. Независимо от окружения или от местонахождения на земном шаре присутствующей аудитории, публика всегда приходит к одному и тому же заключению: давно пора, чтобы обучение стало *соответствующим требованиям нашего времени и нуждам сегодняшних учащихся.*

Вопрос № 1 – *Каким будет мир через двадцать лет?* – рождает ответы, проецирующие современные события, проблемы и испытания в будущем. Примеры типичных ответов:

- Более «тесный мир», объединяемый технологиями и средствами связи.
- Нарастающая приливная волна информации и средств информации, которую нужно укротить.
- Глобальные и резкие колебания экономики, оказывающие пагубное влияние на всеобщую занятость и заработок.
- Недостаток основных ресурсов – воды, пищи и энергии.
- Острая необходимость в мировом сотрудничестве по вопросам решения проблем окружающей среды.
- Возрастающая озабоченность проблемами частной жизни,

безопасности и терроризма.

- Настоятельная потребность в рационализации экономики с целью сделать ее конкурентоспособной в мировых масштабах.
- Больше работы в различных командах, охватывающих большой диапазон языков, культур, часовых поясов и имеющих обширную географию.
- Необходимость в лучших методах управления людьми, проектами, расходами времени и ресурсов.

Ответ на вопрос №2 – *Какими навыками нужно будет обладать вашему ребенку в мире, который вы обрисовали?* – неминуемо формулирует большинство навыков 21 века, о которых говорится в этой книге, в том числе, такие ценности и характеристики, как любознательность, заинтересованность, уверенность и смелость, часто сопровождающие процесс освоения этих навыков. Навыки 21 века, описываемые в этой книге, можно разделить на три категории:

- Навыки обучения и новаторства:
  - Способность критически мыслить и решать задачи
  - Коммуникация и сотрудничество
  - Креативность и способность принимать новаторские решения
- Грамотность в области цифровых технологий:
  - Информационная грамотность
  - Компетентность в вопросах средств передачи информации
  - Компетентность в вопросах информационных и коммуникационных технологий
- Профессиональные и жизненные навыки:
  - Гибкость и приспособляемость
  - Инициативность и самостоятельность
  - Социальное и межкультурное взаимодействие

## Продуктивность и ответственность

### Лидерские качества и способность отвечать за свои действия

Вопрос №3 - *Какие условия делали тот ваш учебный опыт таким эффективным?*- рождает еще более интригующие собирательные ответы. Истории, услышанные нами за все годы исследования, обнаруживают следующие мысли:

- Очень большой стимул к обучению, часто идущий от внутреннего личного энтузиазма.
- Одинаково высокий уровень внешней заботы и личной аргументации – требовательный, но любящий педагог, жесткий, но заботливый тренер или вдохновляющий наставник.
- Не ущемляемое право на ошибку – поощрение усвоения серьезных уроков, полученных путем проб и ошибок, от падения до продолжения борьбы с препятствием.

Последний пункт чрезвычайно важен. Часто подобные ошибки оказываются лучшими учителями, чем легкие успехи (хотя этот подход определенно не пользуется популярностью в сегодняшних школах).

Ответы на вопрос №4 - *Какой была бы школа, если бы приблизительно соответствовала вашим ответам на вопросы с первого по третий?*- единогласно выдвигают на первый план разницу между тем, каким, по всеобщему мнению, должно быть обучение и тем, что происходит каждый день в большинстве школ:

- Сферу рабочей деятельности в большей степени составляют команды, работающие сообща над решением проблем и созданием чего-то нового – почему ученики обычно работают в одиночку и соперничают друг с другом, в борьбе за одобрение преподавателя?
- Технологии играют большую роль в повседневной жизни наших детей – почему они должны ограничивать технологии дверями

классной комнаты и соперничать друг с другом в борьбе за лимитированное время, которое они могут провести, работая за компьютером в школе?

- Мир полон реальных испытаний, проблем и вопросов, привлекающих внимание к их решению – зачем тратить так много времени на отвлеченные вопросы в конце каждого параграфа учебника?
- Выполнение проектов на тему, волнующую кого-то одного, естественным образом касается всех учеников – почему в стенах такого большого количества аудиторий реализуется так мало обучающих проектов?
- Новаторство и креативность очень важны для будущего успеха нашей экономики – почему школы уделяют так мало времени развитию креативного мышления новаторских навыков?

В общем, упражнение «Четыре вопроса» - это быстрый способ коллективно сделать набросок проекта будущего всего процесса обучения. И тогда, если бы мы только могли взмахнуть волшебной палочкой и тотчас же осознать результаты упражнения «Четыре вопроса», достигнутые общими усилиями, школы были бы далеко не такими, как сейчас!

## **ЧАСТЬ ПЕРВАЯ**

### **ЧТО ТАКОЕ ОБУЧЕНИЕ 21 ВЕКА?**

#### **Глава 1. ИЗУЧАЯ ПРОШЛОЕ И БУДУЩЕЕ**

Сегодня мы подготавливаем учащихся к рабочим местам, которые еще не

существуют... пользуемся технологиями, которые еще не открыты... для того, чтобы решать проблемы, о которых мы еще даже не знаем, как о проблемах как таковых.

### **Ричард Рейли – Министр образования времен президентства Клинтона**

Все произошло тихо, без фанфар и фейерверков.

В 1991 году сумма всех денег, потраченных в Соединенных Штатах на товары Индустриальной Эпохи – такие как двигатели и машины для сельского хозяйства, горной промышленности, перевозок, выработки энергии и так далее – впервые в истории, была превышена той суммой, которая была израсходована на информационные и коммуникационные технологии: компьютеры, серверы, принтеры, программное обеспечение, телефоны, сети и драйвера сетевых устройств, и тому подобные вещи.

О какой сумме речь? В 1991 году расходы на «Эпоху Знаний» превысили затраты Индустриальной эпохи на 5 млрд. долларов США (112 миллиардов против 107 миллиардов долларов США). Этот год отмечен как первый год новой эры информации, знания и инноваций <sup>1</sup>. С тех пор страны всего мира тратили все больше и больше на создание, манипулирование, управление движением битов и байтов информации, чем на оперирование атомами и молекулами материального мира.

Грандиозный переход от производства Индустриальной Эпохи к экономике Эпохи Знаний – движимой потоками информации, объединенными сетевой структурой - вот так изменяется мир и жизнь, как триста пятьдесят лет назад, с переходом от Эпохи Аграрной к Эпохе Индустриальной.

Движение от первоначальных заводов, с их колесиками и винтиками, и фабричного производства к экономике, основанной на информационных данных, знаниях и человеческом опыте, оказало огромное влияние на мировую экономику и нашу повседневную жизнь. Как показано на Рисунке 1.1., значительно изменилась последовательность шагов производства

товаров и услуг, так называемая цепочка создания стоимости.

**Рис. 1.1. Цепочки создания стоимости Тогда и Сейчас**

**Цепочка создания стоимости в Индустриальную Эпоху**

Добыча ✧ Обработка ✧ Сборка ✧ Сбыт ✧ Распространение ✧ Продукция [и услуги]

**Цепочка создания стоимости в Эпоху Знаний**

Необработанные данные ✧ Информация ✧ Знания ✧ Опыт ✧ Сбыт ✧ Услуги [и продукция]

Индустриальная экономика сосредоточена на превращении естественных ресурсов, таких как железо и сырая нефть, в продукцию, которой мы пользуемся – автомобили и бензин. Экономика же новой эпохи, эпохи знаний, превращает информацию, опыт и новинки техники в необходимые нам услуги, такие как медицинское обслуживание и зона действия сети сотовых телефонов.

Конечно, это не означает, что в Эпоху Знаний не найдется места работе Индустриальной Эпохи - промышленные товары будут нужны всегда.

Это означает, что с ростом автоматизации и изменением производства (и его воздействия на окружающую среду) в индустриальных странах, таких как Китай, Индия и Бразилия, заработная плата будет уменьшаться, в странах же Эпохи Знаний былая промышленность будет продолжать приходить в упадок, а высококвалифицированная работа по анализу и обработке информации, основанная на сфере услуг, будет продолжать расти, становясь частью 21 века.

Но это всего лишь одно из целой кипы изменений, оказавшихся у нашего порога в самом начале 21 столетия. И эти перемены будут

продолжаться, чтобы предъявлять новые требования к образованию по мере того, как будет развиваться общество.

Как ярко описал Томас Фридман в своих книгах «The World Is Flat: A Brief History of the Twenty-First Century» (Мир плоский: Краткая история 21 столетия) и «Hot, Flat, and Crowded» (Горячая, плоская и перенаселенная), 21 век бросает вызов основам-основ нашего общества, перетасовывает их новыми, мощными и часто тревожными средствами. Например:

- Сейчас мир представляет собой глобальную финансовую и экономическую экосистему. Части системы в высшей степени взаимосвязаны, а значит разрушение в одной части мира (такое, как кризис с жилищно-коммунальными ссудами в Соединенных Штатах) влечет за собой жуткие экономические последствия повсюду.
- Растущее неравенство между миром богачей и бедняков ведет к социальному напряжению, конфликтам, экстремизму и к менее безопасному для всех миру.

И все же, величайший вызов продолжению существования всех обществ это нагрузка на нашу физическую среду обитания, которой мы злоупотребляем.

- Численность мирового населения возросла с 2,5 миллиардов человек в 1950 году до около 7 миллиардов в 2009. Ожидается, что к 2050 году это число возрастет до 9 миллиардов.
- Несмотря на широкую распространенность нищеты, все возрастающее число людей поднимается к образу жизни среднего класса, что чрезмерно увеличивает потребление сырья и энергетических ресурсов земли.
- Возросшее потребление ресурсов вызывает изменение климата и другие угрозы миру природы, и его глобальным системам жизнеобеспечения.

Суммируйте перенаселение, чрезмерное потребление ресурсов, возросшее мировое соперничество и взаимозависимость, тающие ледники, банкротства и войны, и другие угрозы безопасности, и вы получите довольно суровое начало нашего нового века!

Однако как подсказывают китайские иероглифы, обозначающие слово «кризис» (показанные на Рисунке 1.2.), в такие времена, как сейчас, наряду с опасностью и отчаянием, идут большие возможности перемен и возобновление надежд.

Рис. 1.2. Символы нашего времени



<i>wei</i>	<i>ji</i>
<i>опасность</i>	<i>возможность</i>

Одна из обязанностей должностных лиц в области образования - подготовить будущих работников и граждан к преодолению вызовов, бросаемых их временем. Высококвалифицированную работу по анализу и обработке информации – тот вид работы, в котором большинство людей будет нуждаться в грядущие десятилетия, – можно выполнять где угодно. Ее может делать каждый, обладающий опытом, имеющий сотовый телефон, портативный компьютер и возможность подключения к сети Интернет. Но для того, чтобы такие компетентные сотрудники были, каждой стране необходима образовательная система, способная подготовить таких специалистов; следовательно, *образование становится ключом к экономическому выживанию в 21 веке.*

Для дальнейшего понимания того, что наше время требует от

образования, нам следует взглянуть поближе на изменяющийся мир труда в 21 веке.

## **ИЗУЧАЯ ЖИЗНЬ: БУДУЩЕЕ ТРУДА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Несколько лет назад четырем сотням представителей отделов по найму персонала крупных корпораций задали очень простой, но важный вопрос: «Действительно ли выпускники школ готовы к работе?» Каков же был их единогласный ответ? «Не совсем». <sup>2</sup>

Отчеты со всего мира подтверждают, что этот «пробел в навыках 21 века» обходится бизнесу очень дорого. По оценке, по всему миру на поиск и найм редких, высококвалифицированных талантов и на повышение знаний, умений и навыков новых сотрудников до необходимого уровня при помощи дорогостоящих обучающих программ, расходуется значительно больше двухсот миллиардов долларов США. И так как в тяжелые для экономики времена бюджеты урезаются, компании нуждаются в компетентных сотрудниках, готовых сразу начать активно работать без дополнительных тренингов и затрат на обучение.

Так почему же образование терпит неудачи в подготовке школьников к работе 21 века?

Мир труда Эпохи Знаний требует от человека новый набор навыков. Работа, требующая рутинного ручного или умственного труда, уступает место работе, затрагивающей более высокие уровни знаний и практических навыков, таких как экспертное мышление и комплексные навыки общения (см. Рисунок 1.3.).

**Рис. 1.3. Новые навыки для работы в 21 веке**  
Источник: Леви и Мюрнейн, 2004 (адаптировано)

## **Для работы сегодня нужны новые навыки**

### **Относительное изменение**

Сейчас наша мировая образовательная система должна готовить как можно больше студентов, претендующих на самые высокие должности – сегодняшние и завтрашние высокооплачиваемые должности по работе с анализом и обработкой информации, для которых требуются комплексные знания, опыт и креативность. А ведь многие должности будущего сегодня еще даже не существуют!

В чем определенно можно быть уверенным, так это в том, что возглавлять список требований по устройству на работу в 21 веке будут два важнейших набора навыков:

- Способность быстро овладевать новыми знаниями и их применять
- Секреты владения технологией применения важнейших навыков 21 века – принятия решений, коммуникации, работы в команде, использования технологий и прочих – к каждому проекту; важнейший элемент работы 21 века.

Для того чтобы лучше ощутить важность того, какую роль обучение и образование играет в нашей жизни сегодня, полезно отстраниться и взглянуть на роль, которую образование сыграло в прошлом, где обучение главенствует и применяет свою силу, вызывая эти перемены.

## **ОБУЧЕНИЕ СКВОЗЬ ПРИЗМУ ВРЕМЕНИ**

В настоящее время около 1,5 миллиардов детей в мире учатся в начальных и средних школах – приблизительно 77% всех детей школьного возраста <sup>5</sup>.

Полтора миллиарда школьников – это ошеломляющее количество,

даже если не принимать во внимание еще триста миллионов и более по всему миру – большинство из которых девочки – у которых нет возможности получить базовое образование. И все же, просто представьте: как только солнце встает поочередно в каждом из часовых поясов, все матери и отцы будят своих детей, заботятся о том, чтобы дети были умыты и надлежащим образом одеты, позавтракали (будем надеяться) и вовремя отправились в школу – и так каждый божий день в течение учебного года!

Но почему же образование настолько важно, что практически каждая страна в мире реализует хотя бы какое-то подобие надлежащей системы образования? Почему ООН объявило право на образование основным правом всех детей<sup>6</sup>?

Что родители, преподаватели, представители бизнеса и общественных организаций, правительства и общество в целом ждут от образования? Изменились ли со временем эти ожидания?

Ответы на эти вопросы могут помочь нам понять, какими должны быть роль и цели образования именно в наше время.

### **Цель обучения: роль и задачи обучения в истории**

Замечено, что сегодняшние системы образования руководствуются аграрным календарем (летние каникулы позволяют ученикам работать в полях), индустриальным таймером (пятидесятиминутные уроки, отмечаемые звонками) и перечнем изучаемых предметов, входящих в учебный план со времен Средневековья (язык, математика, естественные и гуманитарные науки). Полезно взглянуть на то, как все это сложилось, и что значит для нас обучение сейчас и в будущем.

Что общего между сельской школой в глухой деревне, состоящей из одного класса, переполненной классной комнатой в шумном

промышленном городе и сверкающей новизной школой в высокотехнологичной пригородной зоне? Что мы ожидаем от них для наших детей? Что мы ожидали от наших школ в свое время?

В развитии и становлении общества образованию отведено четыре универсальные роли. Оно позволяет нам отдавать дань труду и обществу, тренирует и развивает наши личные таланты, реализует наши гражданские обязанности и передает из поколения в поколение наши традиции и ценности. Вот они «большие надежды», которые должны оправдать себя, как мы ожидаем, когда вкладываем средства в образование. Или, другими словами, это четыре универсальные цели, которых наши дети должны добиться, благодаря образованию.

Эти четыре столпа с течением времени остаются неизменными – как универсальная «Иерархия потребностей», разработанная психологом Авраамом Маслоу, которая начинается с физиологических потребностей и движется вверх к потребности в безопасности, и социальным нуждам, затем к уважению и знаниям, и достигает высшей точки в самореализации, развитии своих способностей и превосходстве над самим собой.<sup>7</sup> Однако в Таблице 1.2. показана разница в том, что делают люди, сталкиваясь с универсальными потребностями, в разные времена.

**Таблица 1.2. Образовательные цели на разных этапах развития общества**

<i>Цели в области образования</i>	<i>Аграрная Эра</i>	<i>Индустриальная эра</i>	<i>Эпоха Знаний</i>
Отдавать дань труду и обществу	Выращивать пищу для семьи и других людей	Служить обществу, работая по специальности, работая с информацией	Вносить свой вклад в поток всемирной информации
	Создавать ремёсла и инструменты для удовлетворения основных нужд	Применять достижения науки и техники, для того чтобы внести свой вклад в прогресс производства	Усовершенствовать новые службы для удовлетворения потребностей и решения проблем
	Вести совместное хозяйство	Стать звеном в цепи производства и распределения	Быть частью мировой экономики

Тренировать, развивать личные таланты	Изучать основы («3Rs»): чтение, письменность и арифметику, - по возможности	Добиться, чтобы как можно больше людей умели считать и были грамотными.	Усиливать персональное развитие за счет технологий и утилит для повышения производительности труда
	Приобретать навыки ремесла и земледелия	Приобретать навыки производства, торговли и навыки, необходимые для рабочих специальностей (для большинства людей)	Использовать глобальные возможности для выполнения высококвалифицированной работы по анализу и обработке информации, и предпринимательства, в связи с подъемом среднего класса
	Использовать инструменты для создания полезных предметов	Приобретать административные и управленческие навыки, изучать технику и науку (для верхушки общества)	Использовать интеллектуальный инструментарий и технологии для продолжения обучения и развития талантов в течение всей жизни

**Таблица 1.2. Образовательные цели на разных этапах развития общества  
(продолжение)**

<i>Цели в области образования</i>	<i>Аграрная Эра</i>	<i>Индустриальная эра</i>	<i>Эпоха Знаний</i>
Выполнять гражданские обязанности	Помогать соседям	Участвовать в общественных и гражданских организациях в пользу коммуны	Принимать участие в коллективном принятии решений и быть политически активным посредством связи в режиме реального времени и личного присутствия
	Вносить свой вклад в удовлетворение нужд всего поселения	Принимать участие в трудовых и политических мероприятиях	Привлекать внимание к глобальным проблемам посредством сообщества пользователей системы реального времени и социальных сетей
	Поддерживать основные местные службы и помогать в организации празднеств коммуны	Вносить вклад в местное и региональное развитие в качестве волонтеров и филантропов	Использовать средства коммуникации и механизмы социальных сетей, уделяя время и ресурсы для обсуждения и принятия мер по местным и глобальным вопросам и проблемам
Передавать традиции и ценности	Передавать традиции и знания о земледелии следующим поколениям	Изучать знания прошлого о торговле, ремесле или профессии, и передавать их следующим поколениям	Быстро осваивать традиционные знания в сфере деятельности и применять их законы к другим сферам деятельности, чтобы создавать новые знания и инновации
	Воспитывать детей в этнических,	Сохранять собственное культурное наследие и	Осознавать своеобразие каждой культуры и быть

	религиозных и культурных традициях родителей и предков	ценности в условиях разнообразия традиций городской жизни	терпимым к обилию разнообразных культур и традиций
		Налаживать контакты с другими культурами и континентами, в связи с расширением линий коммуникации и транспортного сообщения	Принимать участие в разнообразных традиционных и межкультурных мероприятиях, получая ценный опыт
			Сочетать традиции и принципы глобального гражданства, создавая новые традиции и ценности для передачи их будущим поколениям

В Аграрном обществе, когда земледелие было первичным занятием (как и до сих пор в некоторых частях мира), вклад в жизнь общества означал изучение того, как взрастить пищу не только для своей семьи, но и для других соплеменников. Жизненно необходимым было передавать знания, традиции деревенской жизни и секреты ремесла детям. Дети работали в полях вместе с родителями и другими членами семьи, и образование, выходящее за рамки земледелия, не было приоритетным. Гражданские обязанности заключались в помощи соседям и другим людям из твоей деревни, когда те в чем-то нуждались, так как они, в свою очередь помогали тебе, когда в нужде оказывался ты. Общественный договор был простым и практичным.

В Индустриальном обществе, когда население резко перешло от деревенской жизни к городской, и работа переместилась с полей на заводы, образование играло уже иные роли в обществе. Как правило, у мужчин была одна или две карьерные дорожки: работать в торговле, на заводах или заниматься канцелярской службой, или же стать управленцем, администратором или иметь определенную профессию, при условии, что они могли получить необходимую степень. У женщин, конечно, был далеко

не такой богатый выбор.

Настоящей задачей для индустрии было обучение как можно большего числа заводских рабочих и торговцев. Значит, стандартизация, единообразие и массовое производство было одинаково важно и на заводе, и в учебной аудитории. Те немногие, кому была предназначена административная или профессиональная работа, получали специальные учебные возможности для развития их потенциала.

Инженерное искусство и научные знания, новые двигатели для развития промышленности, были чрезвычайно важны, наряду с менеджментом и навыками в финансовой области, необходимыми для того, чтобы промышленный комплекс работал гладко. Кроме того, со смешением культур в городских центрах, люди узнавали больше о традициях, отличающихся от их собственной, и со временем становились более терпимыми к ним.

### **Роль образования в 21 веке**

История приводит нас к нашему времени, к недавно наступившей Эпохе Знаний. В новом плоском мире, в котором высококвалифицированная работа по анализу и обработке информации, мировые рынки, граждане, зависимые от телевидения, смешанные культурные традиции взаимосвязаны, 21 век требует новых ответов.<sup>8</sup> (См. Таблицу 1.2.) В Эпоху Знаний на смену физической силе приходят интеллектуальные способности, механическая мощность уступает дорогу электронике. Достижение целей образования в наши дни определяется возрастающей силой технологий, используемых нами для общения, совместной работы и обучения. Центральную роль на протяжении всей жизни принимает на себя обучение.

## *Дань труду и обществу*

Для того чтобы вклад в жизнь общества был продуктивным, необходимо обладать способностью быстро улавливать суть и содержание определенной области знаний, одновременно овладевая большим перечнем необходимых знаний, инноваций, технологий и навыков карьерного роста, необходимых для жизни и работы. И когда вы применяете эти навыки к сегодняшним знаниям и новаторской работе, вы становитесь частью глобальной сети, в которой, например, продукт может быть спроектирован в Калифорнии, изготовлен в Китае, собран в Чешской Республике и продан в сети фирменных магазинов в городах по всему миру.

Эта всемирная сеть экономических, технологических, политических, социальных и экологических взаимосвязей просто поражает, никак ни меньше. Мы работаем при поддержке множества команд, которые занимаются решением проблем, созданием и доставкой товаров по всему миру. Однако поскольку наши взаимосвязанные экономики зависят и от человеческих, и от природных ресурсов всего мира, при создании более гармоничных, культурно богатых и креативных обществ, мы должны постоянно искать новые пути сохранения окружающей среды.

### *Реализация личных талантов*

Поскольку только 77% детей школьного возраста во всем мире в настоящее время посещают школы, нам еще предстоит пройти долгий путь, прежде чем базовое образование станет общедоступным. Однако экономическим приоритетом стран стало увеличение размера инвестиций в образование, и в результате все больше учащихся получают больше возможностей для развития своих талантов.

Сегодня по всему миру используются около двух миллиардов сотовых телефонов, а также резко увеличивается свобода доступа в Интернет в школах, домах, общественных центрах и Интернет-кафе, что

предоставляет еще больше возможностей для обучения и развития навыков.

Цифровые устройства и Интернет это сегодняшние инструменты для строительства способностей и совместного использования талантов, как усилители, хранилища и сенсорные удлинители для нашего мышления и коммуникации. Открытие всемирного доступа к этим инструментам и уменьшение цифрового водораздела между информационно богатыми и информационно бедными, предоставит учащимся больше возможностей для реализации их потенциала. Тогда люди всего мира будут способны обогатить своими особыми талантами и дарами свои сообщества, экономику и общество в целом, внося свой вклад в их процветание и благополучие.

### *Реализация гражданских обязанностей*

Наш мир с богатой аудиовизуальной средой и Интернет-связями предоставляет нам все больший доступ к широкому спектру вопросов, фактов, мнений и диалогов, поэтому наш потенциал для осознанного участия в принятии демократических решений высок как никогда. Электронная почта, Интернет и сотовые телефоны упростили связь с теми, кто разделяет наши интересы и заботы, с их помощью стало проще координировать наши социальные, гражданские и общинные действия.

В тоже время, очень вероятна возможность большой информационной перегрузки, которая парализует из-за необходимости уделять внимание большому количеству источников - от хорошо осведомлённых и надёжных до, к сожалению, неосведомленных и даже преднамеренно дезинформирующих. Обучение обращению с цифровыми инструментами, применение навыков критического мышления, и информационной грамотности, необходимых для того, чтобы грамотно использовать информацию – вот он, чёткий вызов 21 столетия.

Как показала кампания и правление первого в мире Интернет-президента, Барака Обамы, технология может быть мощным способом привлечения интереса граждан к политическим проблемам нашего времени и в процессе их изменений. Во многих отношениях, мы только начинаем понимать, как направить гигантскую силу социальных онлайн технологий на совместное решение задач, политические действия и построение сообщества.

### *Передача традиций и ценностей*

Изучение основных принципов и традиций в какой-либо области знаний и сочетание их с теоретическими и практическими знаниями других областей, для получения нового знания, новых услуг и новых продуктов будет высоко востребовано в 21 веке.

Возросшая мобильность, иммиграция, браки между представителями разных родственных, социальных, религиозных или этнических групп, и возможность работать по всему миру привели к еще одному виду смешивания – мировые сообщества становятся еще более разнообразными в культурном аспекте. И хотя это разнообразие привнесло в наши сообщества живость и изобилие, различия между традиционной культурой и современными ценностями до сих пор являются источником напряжения во всем мире.

Для каждого из нас вызов 21 века состоит в том, чтобы создать собственную, самобытную культуру и сберечь ее от установленных традиций и от широкого разнообразия традиций, окружающих нас сегодня. В тоже время все мы должны учиться быть толерантными и относиться с участием к другим самобытным культурам и ценностям других людей.

В связи с растущим многообразием мировых традиций и ценностей, что нас окружают, велик вызов, состоящий в том, чтобы сохранить гармонию в обществе, но возможности сообществ обогатиться, стать еще

более креативными и живыми еще более велик.

Наше перемещение в истории в Эпоху Знаний 21 века, десятилетий, находящихся лишь в процессе развития, навсегда склонило чашу весов к тому, что необходимо и ценно в работе, в обучении и в жизни. Обучение в течение всей жизни пришло в 21 веке, чтобы остаться навсегда.

К счастью, ряд могущественных мировых сил идут на помощь обучению, чтобы преобразовать его в соответствии с запросами нашего времени.

## **Глава 2. ИДЕАЛЬНЫЙ ШТОРМ ОБУЧЕНИЯ: ЧЕТЫРЕ СХОДЯЩИЕСЯ СИЛЫ**

Автомобили – это символы культуры современности. То, как проектировались и изготовлялись машины в последние десятилетия, может показать, как сильно изменились времена.

Как показано на Рисунке 2.1, четыре мощные силы сходятся и ведут нас к новым методам обучения для жизни в 21 столетии:

- Высококвалифицированная работа по анализу и обработке информации
- Инструменты мышления
- Стил жизни в цифровом формате
- Изучение процесса обучения

Все эти четыре силы одновременно порождают необходимость в новых формах обучения в 21 веке и предоставляют инструменты, окружающую обстановку и руководящие принципы, которые требуются для поддержки практики обучения 21 века.

**Рис. 2.1. Обучение 21 века. Конвергенция.**

## Работа по анализу и обработке информации

Изучение процесса обучения

Стиль жизни в цифровом формате

### **Обучение 21 века**

Инструменты мышления

В этой главе более тщательно рассматривается каждая из этих сходящихся сил и влияние, которое они оказывают на обучение уже сегодня и будут оказывать завтра.

### **Высококвалифицированная работа по анализу и обработке информации**

Как было отмечено ранее, 21 век уже принес исторические перемены в мир работы. В Эпоху Знаний постоянно требуются хорошо обученные

работники – такие, которые используют свои мыслительные способности и цифровой инструментарий, чтобы применять отточенные знания, умения и навыки в повседневной работе.

Сегодня работа по анализу и обработке информации выполняется совместными усилиями, командами, члены которых часто разбросаны по всей Земле. При этом для координирования проектной работы используются всевозможные цифровые устройства и услуги: сотовые телефоны, VoIP (система связи, обеспечивающая передачу речевого сигнала по сети Интернет или по любым другим IP-сетям), конференц-связь, веб-конференции, портативные компьютеры, персональные цифровые секретари, системы управления базами данных, электронные таблицы, программное обеспечение по управлению связями и календарными событиями, электронная почта, текстовые сообщения, веб-сайты, пространства онлайн сотрудничества, социальные сети – этот список можно продолжать и продолжать.

Для того чтобы создавать и изменять новые товары и услуги, которые решают реальные проблемы и удовлетворяют потребности реальных потребителей, необходимы высококвалифицированные специалисты в сфере анализа и обработки информации – это основная движущая сила экономического роста и труда в 21 веке.

Среди бизнес лидеров возрастает беспокойство по поводу нехватки хорошо обученных людей, в области науки, технологий, техники и математики (сфера так называемой STEM<sup>1</sup> тематики). Эта потребность в высококвалифицированных кадрах уже привела к оживлённой глобальной торговле талантами и к жарким дебатам по поводу таких практик, как импортирование квалифицированных иностранных сотрудников по специальным визам и привлечение внешних ресурсов в страны с более

---

<sup>1</sup> STEM – аббревиатура от Science (наука), Technology (технология), Engineering (техника), Mathematics (математика).

низким уровнем заработных плат, например, в Индию и Китай.

Многие корпорации, использующие высокие технологии, также делают существенные вложения в мировые программы, чтобы привлечь студентов в технические сферы деятельности, обучать их и выдавать соответствующие дипломы, удостоверяющие их знания в данной области. Некоторые международные компании делают инвестиции в повышение квалификации преподавателей и оснащение школ по всему миру цифровым оборудованием, чтобы процесс подготовки будущих высококвалифицированных специалистов в сфере анализа и обработки информации был полным и быстрым.

Одним словом, по всему миру увеличивается давление на системы образования, чтобы методики обучения подготавливали высококвалифицированных специалистов в сфере анализа и обработки информации и новаторов, столь необходимых бизнесу для преуспевания в экономике 21 века, основанной на знаниях.

### **Инструменты мышления**

Технологии и цифровые устройства, и сервисы, составляющие инструментарий специалистов в сфере анализа и обработки информации – механизмы мышления нашего времени – могут оказаться самыми действенными силами, несущими перемены, в 21 веке. Скорость, с которой развиваются перечисленные ниже информационные и коммуникационные технологии поистине поразительна:

- Скорость обработки данных компьютерными микросхемами удваивается каждые полтора года. Мощность обработки данных обычного сотового телефона выше, чем тот же показатель у всех компьютеров, которые использовались для планирования первых

космических полётов и управления ими. <sup>1</sup>

- Количество информации, которое можно хранить на одном носителе удваивается каждый год. Сто сорок миллионов книг, фотографий, видеофильмов и других документов Библиотеки Конгресса Соединенных Штатов теперь может уместиться на одной ленточной кассете с информацией в цифровой форме. <sup>2</sup>
- Количество информации, передаваемой через оптическое волокно, удваивается каждые девять месяцев. Все когда-либо написанные книги можно передать через оптоволокно, шириной не толще волоса, всего за пару секунд. <sup>3</sup>

С увеличением возможностей обработки, хранения и передачи битов и байтов информации, мы немедленно получаем доступ к огромному количеству доступной мировой информации при помощи клавиатуры. Например, в июле 2008 года Google объявил о достижении новой вехи: в базе данных этой поисковой интернет службы находится один триллион веб-страниц. По некоторым прогнозам, до 2010 года количество новых технических знаний будет удваиваться каждые семьдесят два часа. <sup>4</sup>

И как сегодняшним учащимся справиться с таким огромным потоком информации и знаний, смывающим все на своем пути?

В прошлом запоминание значительного количества фактов, правил, цифр и дат по любому школьному предмету требовало определённого напряжения, но было необходимой частью обучения. Сегодня даже попытки запомнить избыток фактов и знаний в любой области представляются абсолютно невозможными. Однако, при необходимости, огромное количество данных можно «запомнить» или получить к ним доступ при помощи быстрого Интернет поиска.

Тем не менее, постижение основ какой-либо области знания, понимание ее фундаментальных принципов и применение этих знаний для

решения новых задач и ответов на новые вопросы – это неизменно актуальные задачи обучения, которые никогда не устареют. Эти учебные навыки необходимы для постижения сути того, чему учат в наших школах.

Инструменты мышления и познания помогают нам учиться, работать и быть креативными. Но они также влекут за собой массу недостатков: фанфары сигналов сотовых телефонов; поток электронных писем, текстовых сообщений и «твиттов», на которые нужно ответить (с трудом пробираясь сквозь поток спама и других рекламных сообщений); десятки форматов файлов и бесконечные обновления программного обеспечения; наряду с фатальными сбоями, вопросами защиты персональной информации, хищением личной информации для совершения мошенничеств, и так далее, и так далее. Кроме того, количество и качество информации это не одно и то же. Многие из того, что нам доступно – это сплетни, частные мнения, замаскированная реклама и другие ненадёжные материалы.

Однако, поскольку технологии продолжают развиваться, преимущества цифровых механизмов намного перевешивают все отрицательные стороны их использования. Интеллектуальные задачи высококвалифицированной работы по анализу и обработке информации – организация доступа к информации, её поиск, анализ и хранение, управление, создание и обмен информацией и знаниями – становятся проще и эффективнее, так как цифровые инструменты мышления, обучения, общения, сотрудничества и работы становятся более мощными, интегрированными, связанными и простыми в использовании. Эти спутники 21 века помогают многим и многим из нас эффективно и креативно отвечать требованиям времени.

## Стиль жизни в цифровом формате

Как их не назови: «цифровые туземцы», «поколение интернета», «сетяне», представители вида «человек переключающий», или как-то иначе, - совершенно ясно, что представители первого поколения, выросшего в цифровой среде (сейчас они в возрасте от одиннадцати лет до тридцати одного года), отличаются от «цифровых иммигрантов», которые учились обращаться с цифровыми технологиями, будучи уже взрослыми людьми.<sup>5</sup>

В 1975 году, например, в среднестатистическом доме аудиовизуальные средства насчитывали четыре «информационных продукта» (телевизионные программы, печатные издания, реклама и радиопередачи). Они поставлялись только пятью способами (радиовещание, телевизионное вещание, телефон, почта, доставка газет). Количество аудиовизуальных устройств было ограничено телевизорами, радиоприёмниками, стереосистемами, телефонными аппаратами и бумагой. Диапазон возможностей хранения информации был таков: от записи на бумаге до записей на виниловых пластинках или катушечных, или восьмитрековых кассетах.<sup>6</sup>

Сегодня каждая из перечисленных категорий включает в два, а то и в четыре раза больше элементов.

Рассмотрим инновации, вошедшие в повседневный обиход с 1975 года. Этот список, несомненно, неполный – новые цифровые устройства поступают в продажу (и выходят из продажи) с ошеломляющей скоростью. А многообразие способов применения и взаимодействия этих предметов в бытовом цифровом пространстве сбивает с толку еще больше:

Кабельное телевидение	Мгновенный обмен сообщениями
Видеокамера со встроенным видеомаягнитофоном	Интернет (сайты, блоги, группы обмена новостной информацией, чат)
CD и DVD	iPod и MP3 плееры
Сотовые телефоны (в том числе, iPhone, BlackBerry)	Карточки флэш-памяти
Цифровые видеомаягнитофоны	Оперативная память
DVD-плееры и дисководы	Персональные цифровые секретари
Программы чтения книг в электронном формате	Персональные и портативные компьютеры
Электронная почта	Спутниковое телевидение и радио
Игровые приставки	Текстовые сообщения
Жёсткие диски	Кассетные видеомаягнитофоны

Если поразмышлять еще немного, обнаружится другое различие между 1975 годом и сегодняшним днём. Тогда приборы, как правило, имели только одно назначение использования, и выбор того, как и где вы могли использовать их был невелик (аудио, видео, печать). Разнообразие печатных средств информации – газет и журналов – зависело от того, что вы могли достать. Сегодня телепередачи, музыка, информация, получаемая в режиме реального времени, традиционная печать и личная корреспонденция – все это доступно для просмотра, прослушивания и чтения при помощи различных портативных устройств.

Не удивительно, что поколение интернета, которое подрастало «купаясь в информации» с самого рождения, отличается от своих родителей.<sup>7</sup> Но дело далеко не только в их развитых умениях решать многофункциональные задачи, исследовать Всемирную Паутину, слушать музыку, обновлять их блоги, создавать веб-сайты, снимать фильмы, играть

в видеоигры и общаться с друзьями при помощи SMS. Эти молодые люди представляют собой первое в истории поколение, которое знает больше о наиболее мощных инструментах изменения общества – цифровой информации и технологиях коммуникации – чем представители старшего поколения: их родители и преподаватели. Это меняет динамику поведения и в школе, и дома, так как ученики и преподаватели/родители несколько меняются ролями: ученики становятся наставниками, а учителя и родители частично становятся учениками молодых экспертов в области цифровых технологий.

Представители интернет поколения в течение всей жизни погружены во все то, что дали им цифровые технологии – в целый ряд новых желаний и ожиданий. Недавнее исследование, проводимое среди более, чем одиннадцати тысяч людей в возрасте от одиннадцати лет до тридцати одного года, обнаружило восемь общих отношений, линий поведения и ожиданий, которые абсолютно ясно отличают их от их родителей.<sup>8</sup> Они хотят (и больше, чем их предшественники 1960х годов *ожидают*) следующих вещей:

- Свобода самим выбирать, что для них правильно, и выражать свои личные взгляды и индивидуальность
- Персонализация и обеспечение соответствия требованиям заказчика, возможность обмена вещей на более удовлетворяющие их нуждам предметы
- Тщательное рассмотрение – доскональный, негласный анализ всего, для выяснения того, что же, на самом деле, происходит
- Честность и открытость во взаимодействии с другими людьми, представляющими коммерческие и правительственные организации, и образовательные учреждения
- Совмещение работы, учёбы и общественной жизни с развлечениями

и играми

- Сотрудничество и взаимоотношения как важная часть всей деятельности
- Оперативность коммуникации, получения информации и получения ответов на вопросы и сообщения
- Новшества в сфере товаров и услуг, занятости, в школах и в их собственной жизни

Все эти ожидания нового поколения представляют собой новый набор требований к нашей системе образования. Эти требования идут, непосредственно, от потребителей услуг образования – увеличивающегося числа учащихся, представляющих поколение Интернета.

Заводская модель единого подхода ко всем и односторонний подход к обучению не эффективны при работе с такими учениками. Для того чтобы привлечь и сохранить интерес детей Интернет-поколения к активной учебной деятельности, повсюду необходимы новые методики, делающие обучение интерактивным, индивидуализированным, совместным и творческим.

### **Изучение процесса обучения**

Последние три десятилетия принесли революционно важное понимание того, как люди учатся. Это новое «учение об обучении» удивительным образом сочетается и с новыми ожиданиями учащихся Интернет-поколения, и с новыми запросами, и инструментарием Эры Знаний.<sup>9</sup>

Для направления в нужное русло наших усилий по реорганизации обучения, в соответствии с нуждами нашего времени, могут быть использованы пять ключевых данных, полученных в ходе исследования в

области науки об обучении: <sup>10</sup>

- Аутентичное обучение
- Построение умозрительных моделей
- Внутренняя мотивация
- Разные умственные способности
- Социальное обучение

О них и пойдет речь в следующих параграфах.

### **Аутентичное обучение**

Ситуация или условия, в которых проходит учебная деятельность (люди, предметы, условные обозначения, окружающая среда и то, как все это взаимодействует, поддерживая процесс обучения), влияют на этот процесс гораздо больше, чем полагалось ранее.<sup>11</sup>

Перенос того, что изучено из одной обстановки в другую (например, из класса в реальный мир) зачастую неудачен. Решение задач про супермаркет на контрольной работе и подсчитывание в уме разницы в ценах трёх видов и размеров хозяйственного мыла в реальном магазине – это не одно и то же. Обстановка, в которой приобретается новый навык или знание очень влияет на то, может ли этот навык (или знание) быть применен где-то еще.

Имитирование обстановки реального мира при помощи аудиовизуальных средств или практическое пребывание в том месте, где используются определенные навыки и знания, предоставляет более подлинную ситуацию для изучения, что увеличивает шансы того, что урок будет усвоен и сможет применяться в других подобных ситуациях.<sup>12</sup>

Это открытие предполагает, что учащимся необходимо решать задачи, максимально приближенные к проблемам реального мира,

необходимо стажироваться или проходить обучение в реальных рабочих условиях и получать другой, более аутентичный учебный опыт, чтобы сделать обучение современным и более полезным.

### **Построение умозрительных моделей**

То, как люди создают умозрительные модели, соединяют их с новым полученным опытом и со временем изменяют эти модели, довольно хорошо изучено.<sup>13</sup> Самые первые наши умозрительные модели мира, основанные на нашем опыте менее, чем точны (*мне Земля, определённо, представляется плоской*). А затем мы корректируем созданные нами модели, сталкиваясь с новым опытом, который в наши первоначальные модели не вписывается (*поразительно, на фотографиях, сделанных из космоса Земля похожа на огромное плывущее бело-голубое изделие из мрамора*). Построение и изменение умозрительных моделей, то, как эти модели связаны между собой в наших головах – наших подвижных системах восприятия мира, - представляет собой суть самого обучения.<sup>14</sup>

Осознание того, что вы уже знаете из прошлого опыта и во что вы верите в настоящее время, исходя из последних версий вашей картины мира, является важным первым шагом на пути обучения. К сожалению, мы торопимся изучать новое, и поэтому важный этап отражения новых знаний в умозрительной модели часто пропускается.<sup>15</sup>

При помощи внешних моделей будь то физические объекты (деревянные кубики или детали конструктора Lego, роботизированные детали, или что-либо еще подобное) или виртуальные модели

(изображения на бумаге или экране, компьютерное моделирование, как, например, The Sims или Spore, виртуальные миры, такие как «Вторая жизнь», видеоигры и тому подобное), мы визуализируем, а затем развиваем наши внутренние умозрительные модели.

Как висцеральное (активное), так и виртуальное (экранное) моделирование помогает сделать мышление видимым, отражая внутреннее построение моделей, и процесс обучения в наших головах продолжается.<sup>16</sup>

### **Внутренняя мотивация**

В литературе и докладах, посвященных эмоциональной составляющей обучения, ясно показаны преимущества процесса обучения, при наличии внутренней мотивации, что противопоставляется обучению, обусловленному исключительно внешними мотивирующими факторами, такими как одобрение родителей или выполнение контрольного теста.<sup>17</sup> Когда люди эмоционально привязаны к тому, что познают – в связи с личным опытом или проблемой, - обучение переносится легче, понимание становится более углублённым, а изучаемый материал дольше сохраняется в памяти.<sup>18</sup> Изучения хорошо спланированных учебных проектов, подобранных в соответствии с интересами и увлечениями учащихся, также показывают, что наличие внутренней мотивации очень способствует активной заинтересованности учеников, более глубокому пониманию изучаемого и желанию узнавать все больше.<sup>19</sup>

### **Разные умственные способности**

Хотя продолжают оживлённые дебаты на тему того, какие именно

из способностей являются врождёнными,<sup>20</sup> то, что компетентность проявляется во множестве форм и интеллект может быть представлен самыми разными линиями поведения, сейчас бесспорно. Для эффективного обучения необходимо стимулировать различные подходы к обучению, согласующиеся с различными стилями обучения, а также предоставлять студентам свободу выражать свое понимание предмета различными способами.<sup>21</sup>

Два из важнейших вопросов образования 21 века: как индивидуализировать обучение и как адаптировать преподавание в разных классах. Очевидно, что персонализированное обучение может отразиться положительно как на самом процессе обучения, так и на отношении к обучению.<sup>22</sup>

Благодаря недавно усовершенствованным технологиям обучения, таким как подходы и инструментарий Универсального Образовательного Проекта,<sup>23</sup> мы можем начать индивидуализацию обучения, идущую навстречу учебным способностям и неспособностям, манере обучения и предпочтениям, а также уникальным талантам и компетенциям каждого учащегося.

## **Социальное обучение**

Во многом всё обучение социально, поскольку оно основано на знаниях, накопленных множеством людей в течение многих веков. Даже уединённое чтение книги или просмотр веб-страницы, на самом деле – общественный акт, посредством которого вы соприкасаетесь со всеми людьми, которые повлияли на образ мыслей автора и его произведение.

И общение лицом к лицу, и виртуальное онлайн сотрудничество повышают мотивацию к обучению, способствуют достижению

улучшенных и более инновационных результатов, и развивают социальные и межкультурные навыки.<sup>24</sup> Обучение среди единомышленников, разделяющих знания, вопросы, навыки, достижения и увлечение предметом, сродни тому, как обучаются взрослые люди, участвуя в профсоюзах.<sup>25</sup>

Сегодня доступно множество средств онлайн общения и условий, поддерживающих социальный подход к обучению. С тех пор, как Интернет стал глобальной сетью, студенты могут становиться мировыми учащимися, связываясь и обучаясь с другими учениками со всего света.

### **Силы противодействия**

Высококвалифицированная работа по анализу и обработке информации, инструменты мышления, стиль жизни в цифровом формате и изучение обучения идут навстречу друг другу, чтобы образовать «идеальный шторм обучения», представляя новые методики обучения (к этому мы вернемся в седьмой главе). Несмотря на то, что эти объединённые силы модели обучения 21 века очень мощны и продолжают расти, множество сил, до сих пор, противостоит этим переменам:

- Политика обучения Индустриальной Эпохи, разработанная для предоставления массового образования (срабатывало до тех пор, пока времена не изменились).
- Образовательная подотчетность и стандартизированные системы проверки знаний, критерии которых изначально основаны на владении базовыми навыками, такими как чтение и счет (в настоящее время эти стандарты не принимают во внимание навыки 21 века).
- Десятилетия (а то и столетия) практики преподавания, основанной на

передаче знаний ученикам в соответствии с определенной инструкцией (несмотря на возрастающее по всему миру количество преподавателей, которые предпочли бы более практический подход, помогающий студентам создавать и применять знания при помощи открытий, исследований и методик проектного обучения).

- Большую часть прибыли образовательное издательское дело, до сих пор, получает от продаж учебников (хотя частные компании предпочли бы перейти к более гибкому, полностью цифровому подходу к содержанию образования).
- Некоторые образовательные организации опасаются, что столь желанные усовершенствования традиционных образовательных результатов, которые всегда концентрировались на строгости содержания, будут подорваны, фокусируясь на навыках (хотя все прекрасно понимают, что содержательная часть знаний и навыки всегда идут сообща – то есть, нельзя мыслить критически и при этом говорить ни о чем!).
- Родители предпочитают, чтобы их дети учились по тем же программам, что и они, в своё время, потому что, когда они были детьми, их обучали, исходя из традиционных подходов, и повзрослев, они построили успешные карьеры. Родители часто хотят, чтобы их дети успешно прошли те же тесты и сдали те же экзамены, через которые пошли они, когда были школьниками. Они с большой неохотой наблюдают за экспериментами, проводимыми в школах, которые могут подвергнуть опасности успешное будущее их детей. (Такие родители не совсем осознают связь, существующую между теми навыками, которые они сами применяют в повседневной работе и необходимостью в новых методах обучения, которые помогают овладевать навыками 21 века, хотя они совсем не против того, чтобы

их дети этими новыми навыками обладали).

Несмотря на эти и другие сильные факторы сопротивления, глобальное сближение сил, приближающих обучение к модели 21 века, постепенно одерживает победу. С каждым годом все больше и больше школ и сообществ принимает подходы к обучению 21 столетия. Мы ускоряем наше движение к новому равновесию в образовании и приближаемся к системе образования 21 века.

### **Переворот в образовании: вперед, к новому равновесию**

Что делают школы, чтобы приблизиться к равновесию обучения в 21 веке? Что представляет собой это смещающееся равновесие? Что это означает для учителей и учеников, ежедневно находящихся в классах?

На Рисунке 2.2 представлены ряды элементов преподавания и обучения. Поскольку образование адаптируется к методикам обучения, соответствующим требованиям 21 века, школы, округа, штаты, провинции, образовательные департаменты и министерства всего мира смещают эти элементы по направлению к новому равновесию.

Важно понимать, что элементы процесса обучения, обозначенные терминами в каждой паре, не являются взаимоисключающими, мы не должны выбирать – или одно, или другое. Каждая строчка представляет собой совокупность элементов, в которой смешиваются оба подхода.

**Рис. 2.2. Равновесие в обучении 21 века.**

Процесс направлен на учителя	Процесс направлен на ученика
Прямые односторонние указания	Диалог
Знание	Навыки

Содержание	Процесс
Базовые навыки	Прикладные навыки
Факты и принципы	Вопросы и проблемы
Теория	Практика
Учебный план	Проекты
С выделением квантов времени	По запросу
Уравниловка	Индивидуализация
Соперничество	Сотрудничество
Класс	Мировое сообщество
Текстовый интерфейс	Интернет-технологии
Общеоценочные тесты	Оценивание на смысловом уровне
Обучение для школы	Обучение для жизни

**Новое**

**Равновесие**

Например, если мы фокусируемся на практических навыках и учебных процессах, это не означает, что мы должны отказаться от преподавания базовых навыков и изучения содержательной стороны предмета и фактов. Два компонента должны идти рука об руку и находиться в нужном равновесии для каждого ученика. Становление специалиста в любой области обозначает развитие и знания, и навыков применения этого знания для решения конкретных задач, которые должны решаться экспертами в данной области.

Несомненно, образование возьмёт самое лучшее из всего представленного списка, чтобы успешно подготавливать наших учеников к их будущему. И, по мере того, как мы движемся сквозь наше столетие, подходы, расположенные в правой колонке таблицы становятся всё более и более важными. Равновесие в сфере образования смещается, и новый баланс преподавания и обучения развивается в школах всего мира, чтобы больше соответствовать требованиям, предъявляемым нашим временем и временами грядущими. Мы рассмотрим эти новые методики в третьей части нашей книги, отвечающей на вопрос «Как?». Но, сначала, во второй

части, мы проанализируем виды навыков, которые необходимо развивать школьникам, чтобы быть успешными в 21 веке.

### **Важнейший вызов 21 века**

Великая цель образования по подготовке учащихся к тому, чтобы они могли внести свой вклад в мир труда и общественную жизнь, стала одной из величайших проблем века. Фактически, решение всех остальных больших проблем нашего времени – проблемы глобального потепления, излечения от болезней, борьбы с нищетой и других – не имеет ни малейшего шанса на успех без образования, подготавливающего каждого гражданина к тому, чтобы он принял участие в решении наших общих проблем.

Обучение для работы и жизни в наше время означает помощь как можно большему числу детей в применении навыков 21 века и твёрдом понимании основных предметов, соответствующих вызовам нашего времени.

Важнейший вызов 21 века – образование каждого ребёнка. Только решение этой проблемы сделает возможным решение всех остальных.

## **ЧАСТЬ ВТОРАЯ**

## **КАКОВЫ НАВЫКИ 21 ВЕКА?**

### **Глава 3. НАВЫКИ ОБУЧЕНИЯ И НОВАТОРСТВА: УЧИМСЯ СОЗДАВАТЬ ВМЕСТЕ**

В прошлом образование, главным образом, было сфокусировано на изучении основного содержания каждого предмета, чтобы затем оценить эти знания при помощи тестов и контрольных работ в конце занятия. Так, например, в химии ученик сначала должен был изучить Периодическую систему химических элементов, затем сдать зачет по тому, каким символом обозначается тот или иной элемент (H – водород, Na – натрий, Cl – хлор, Fe – железо), как элементы расположены в таблице и по другой, имеющей отношение к теме информации.

Учебная программа по поддержке навыков 21 века расширяет и углубляет эту раннюю модель, делает ее более современной. Сегодня в большинстве наших школ сначала изучаются традиционные основные дисциплины. Как правило, это чтение, письмо, родной язык, международные языки (в качестве второго или третьего языка), математика, естественные и гуманитарные науки, общественные науки, география, граждановедение и история. Затем идут предметы с тематикой 21 века, такой как: финансовая компетентность, грамотность в вопросах здоровья и окружающей среды; и только затем три набора самых необходимых в 21 веке навыков.

В нескольких следующих главах и, в общем-то, во всей книге мы будем неоднократно обращаться к «Радуге знаний и навыков 21 века», составляющую половину всей образовательной программы Р21 (см. Приложение 2, в котором подробно представлены Партнерство по поддержке навыков 21 века и Образовательная программа 21 века). Радуга иллюстрирует желаемые результаты обучения, необходимые в наше время, включая изучение традиционных школьных дисциплин и современной тематики в сочетании с навыками 21 века. Согласно программе, к традиционным предметам добавляются междисциплинарные темы 21 века, имеющие отношение к некоторым ключевым вопросам и проблемам нашего времени, таким как компетентность в глобальных вопросах (межкультурное взаимопонимание); грамотность в вопросах окружающей среды (осознание необходимости охраны окружающей среды и осознание степени устойчивости энергетических и других ресурсов); финансовая грамотность (знания в области экономики, бизнеса и предпринимательства); грамотность в вопросах здоровья (здравоохранение, здоровое питание и профилактическая медицина); гражданская грамотность (гражданские обязательства, общественная работа, нравственность и социальная справедливость).

И, наконец, основные дисциплины и междисциплинарные темы окружены тремя наборами навыков, наиболее востребованных в 21 веке:

- Навыки обучения и новаторства.
- Навыки в области информации, средств связи и технологий.
- Профессиональные и жизненные навыки.

На Рисунке 3.2 представлена структура радуги и входящие в ее состав элементы – навыки, знания и человеческий опыт, необходимые каждому учащемуся, чтобы стать мастером своего дела и благополучно

жить в 21 веке.

## Навыки обучения и новаторства

Среди навыков, входящих в первый набор навыков 21 века, наиболее важными являются навыки критического мышления и новаторство:

- критическое мышление и принятие решений (экспертное мышление);
- коммуникация и сотрудничество (комплексное общение);
- креативность и новаторство (гибкость ума и изобретательность).

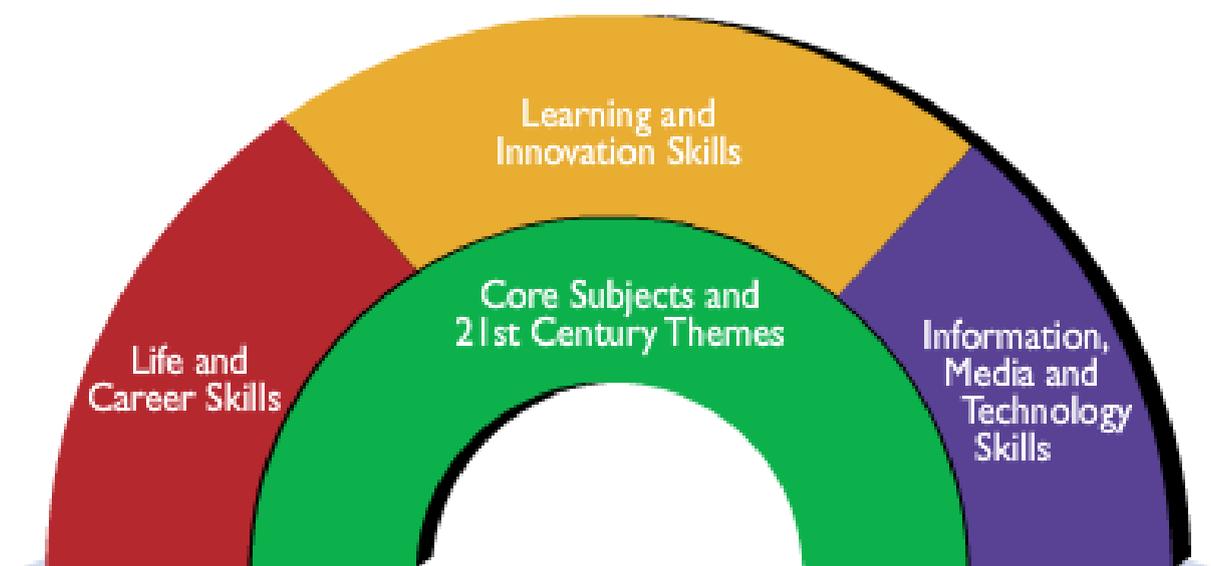
**Рис. 3.2. Радуга знаний и навыков 21 века**

Навыки в области информации, средств ее передачи и технологий

Профессиональные и жизненные навыки

Основные дисциплины и темы 21 века

Навыки обучения и новаторства



Эти навыки являются ключами к обучению в течение всей жизни и творческой работе. Как описано в Главе 1, новый мир труда требует небывалого уровня экспертного мышления и комплексного общения.<sup>1</sup>

Первые два навыка в этом наборе (критическое мышление и принятие решений, коммуникация и сотрудничество) - это ключевые навыки обучения и высококвалифицированной работы по анализу и обработке информации, обращенные к этим требованиям - требованиям, предъявляемым новым миром труда.

Мировая экономика 21 века также требует большей гибкости ума, более высокого уровня креативности и новаторства, чтобы непрерывно изобретать новые, улучшенные товары и услуги для поставки на мировой рынок. Таким образом, третий навык из набора (креативность и новаторство) сфокусирован на открытиях и изобретениях.

Помимо удовлетворения новых требований работы 21 века, три этих навыка долгое время лежали в основе того, что нужно для того, чтобы стать уверенным в себе «пожизненным» учеником. Способность задавать важные вопросы и отвечать на них, критически оценивать мнение других людей по теме, формулировать и решать проблемы, общаться и работать с другими людьми в процессе обучения, создавать новое знание и новые идеи, помогающие строить лучший мир – все это всегда было в основе обучения и инноваций. Итак, у нас есть и вечные универсальные причины, и крайняя практическая необходимость в том, чтобы эти три набора навыков возглавляли перечень навыков 21 века.

Но что включает в себя обучение каждому из этих навыков?

### **Критическое мышление и решение задач**

Многие рассматривают критическое мышление и принятие решений, как новые основы обучения 21 века. Последние исследования в области когнитологии, науки о мышлении, поставили под сомнение многовековой принцип преподавания, состоящий в том, что овладение содержанием

знания должно предшествовать попыткам применить это знание. Как оказалось, использование знания уже в процессе его получения – применение таких навыков, как критическое мышление, принятие решений и креативность к сути знания – повышает уровень мотивации и улучшает результаты обучения.

Как написали Лорен Ресник и Меган Холл, ученые с мировыми именами в области когнитологии обучения и преподавания, «То, что мы знаем сейчас как факты, не составляет истинное знание и силу мышления, а значит, мыслительный процесс не может протекать без предмета мысли».<sup>2</sup>

В каждой дисциплине, на каждом этапе, преподавание и обучение должны включать передачу основных знаний, высокие требования к мышлению и активное применение знаний.<sup>3</sup>

Кроме того, строгая система обучения «одно за другим», которой обучали преподавателей в педагогических учебных заведениях и которая закреплена в знаменитой «Иерархии изучения»<sup>4</sup>, - сначала, *знание*, затем *понимание*, затем *анализ*, затем *синтез* и, наконец, *оценка* – вдребезги разбита десятилетиями накопленными данными исследований. Эти исследования доказывают, что, на самом деле, если строго следовать этой цепочке, школьники учатся далеко не очень эффективно или, во многих случаях, не учатся вообще.

В исправленном варианте иерархии используется современная терминология – *запомнить*, *понять*, *применить*, *проанализировать*, *оценить* и *создать*. И эта цепочка, как отмечают авторы, окончательно доказывает, что «эти процессы могут происходить одновременно или даже в обратном порядке».<sup>6</sup> Более того, исследования показали, что сочетание многих из этих навыков мышления улучшает результаты обучения. Все это можно использовать одновременно в разнообразных, хорошо

разработанных учебных мероприятиях и проектах, чтобы повышать эффективность и долговечность результатов обучения.

<b>Навыки критического мышления и принятия решений</b>
Учащиеся должны уметь:
<b>Рассуждать</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять различные виды умозаключений (индуктивное, дедуктивное и др.), в зависимости от ситуации</li> </ul>
<b>Применять системное мышление</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать, как части целого в сложных системах взаимодействуют между собой для достижения общих результатов</li> </ul>
<b>Выносить суждения и принимать решения</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• эффективно анализировать и оценивать экспериментальные данные, суждения, утверждения и убеждения</li> <li>• анализировать и оценивать наиболее важные альтернативные точки зрения</li> <li>• синтезировать и устанавливать связи между данными и аргументами</li> <li>• толковать данные, делать выводы, основанные на самых лучших исследованиях</li> <li>• критически размышлять над вопросами учебного опыта и учебного процесса</li> </ul>
<b>Решать задачи</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• решать различного рода задачи, используя и традиционные и инновационные способы</li> <li>• распознавать и задавать важные вопросы, что проясняет различные точки зрения и ведет к лучшим решениям</li> </ul>
Источник: Авторское право © Партнерство по поддержке навыков в 21 веке. Перепечатано с разрешения Партнерства по поддержке навыков в 21 веке, <a href="http://www.21stcenturyskills.org">www.21stcenturyskills.org</a> .

Навыкам критического мышления и решения задач можно обучаться при помощи различных видов деятельности, включающих в себя решение задач, исследований и программ (см. Приложение 1). Наиболее эффективно эти навыки развиваются через участие в таких значительных учебных проектах, затрагивающих актуальные вопросы и проблемы, как проект «SARS». Проектные задачи с их все возрастающей сложностью постепенно оттачивают эти навыки, что будет рассмотрено далее, в третьей части этой книги.

## **Коммуникация и сотрудничество**

В то время как образование всегда интересовалось минимальными основами эффективного общения – такими как грамотная речь, беглое чтение и чистописание, – наш времена и цифровой инструментарий требуют наличие у каждого учащегося более широкого и углубленного набора навыков коммуникации и сотрудничества, способствующего совместному обучению.

<b>Навыки коммуникации и сотрудничества</b>
Учащиеся должны уметь:
<b>Общаться эффективно</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• четко формулировать мысли и идеи; эффективно использовать навыки устного, письменного и невербального общения во всем многообразии форм и контекстов</li> <li>• слушать внимательно, чтобы разобрать смысл: данные, оценки, отношение и намерения</li> <li>• использовать коммуникацию в различных целях (например, для информирования, давать указания, мотивировать и убеждать)</li> <li>• осваивать различные информационные средства и технологии; знать, как оценивать их априори, а также оценивать результаты их применения</li> <li>• эффективно общаться в различных условиях (в том числе, в многоязычном пространстве)</li> </ul>
<b>Сотрудничать</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрировать способность эффективно работать в разных командах и проявлять к ним уважение</li> <li>• проявлять гибкость, готовность помогать и быть полезным в достижении необходимых компромиссов для достижения общих целей</li> <li>• принимать на себя часть ответственности за совместную работу и ценить личный вклад каждого члена команды</li> </ul>
Источник: Авторское право © Партнерство по поддержке навыков в 21 веке. Перепечатано с разрешения Партнерства по поддержке навыков в 21 веке, <a href="http://www.21stcenturyskills.org">www.21stcenturyskills.org</a> .

Развивать эти навыки можно при помощи различных методик, но лучше всего – через общение и сотрудничество с другими людьми, будь то общение лицом к лицу или виртуальное, посредством технологий. Командные учебные проекты, которые предполагают интенсивную совместную работу и общение, являются превосходным способом развития этих навыков (об этом и других эффективных методах обучения мы поговорим в третьей части книги).

## Креативность и новаторство

Как уже было сказано выше, мировая экономика и высококвалифицированная работа по анализу и обработке информации в 21 веке требуют постоянного обновления услуг, усовершенствования технологических процессов и улучшения продукции. Поэтому неудивительно, что в списке навыков 21 столетия креативность и новаторство занимают одни из первых мест.

Фактически, многие полагают, что сегодняшняя Эпоха Знаний быстро уступает дорогу Эпохе Инноваций, когда в цене будут способности решать проблемы новыми методами (например, использовать экологически чистые источники энергии), изобретать новые технологии (например, био- и нанотехнологии) или создавать революционные новинки на основе уже существующих технологий (например, практичные и доступные электромобили и солнечные батареи), или даже открывать новые области знания, и создавать совершенно новые отрасли промышленности.

К сожалению, по словам идейного лидера в области креативности Сэра Кеннета Робинсона, слишком часто «мы не становимся более креативными, мы становимся еще менее креативными – точнее, нас этому учат». Традиционная ориентированность образования на развитие базовых навыков, запоминание фактов и успешное выполнение проверочных работ оказала неблагоприятное воздействие на развитие креативности и новаторства.<sup>7</sup> В 21 веке все меняется, и в образовательных системах от Финляндии до Сингапура креативность и новаторство начинают приобретать первостепенное значение среди желаемых результатов обучения школьников.

Отсутствие внимания к развитию навыков креативного и новаторского мышления отчасти объясняется множеством всеобщих заблуждений – креативность только для гениев или только для молодых людей, или креативности нельзя научиться, и ее невозможно измерить. На самом же деле, в основе креативности лежит то, с чем все мы рождаемся – воображение. На протяжении многих веков люди с различным происхождением и уровнем образования вносили свой творческий, инновационный вклад во все сферы искусства, культуры, науки и знания. И хотя молодежь обладает определенным преимуществом в некоторых профессиях, таких как теоретическая математика и спорт, для творчества нет возрастных ограничений – некоторые из наиболее затейливых полотен и скульптур Пикассо увидели свет, когда художнику было семьдесят-восемьдесят лет.

Креативность и новаторство можно воспитать в процессе изучения окружающей среды, поощряющей любознательность, терпение, открытость новым идеям, доверие на высшем уровне и обучение путем проб и ошибок. Как и любые другие навыки их можно постепенно развивать. Несмотря на то, что общепринятого, универсального теста на наличие этих навыков не существует, есть сотни оценочных инструментов, каждый из которых измеряет различные аспекты креативности в конкретных сферах, от математики и музыки до письменной речи и робототехники.

## **Глава 4. ГРАМОТНОСТЬ В ОБЛАСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ИНФОРМАЦИОННАЯ СМЕКАЛКА, СВОБОДНОЕ ВЛАДЕНИЕ СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИИ И ТЕХНОЛОГИЯМИ**

Готовы мы к этому или нет, но Эпоха Знаний уже наступила, и сегодняшняя Всемирная паутина – версия Всемирной стены короля Уоллеса – быстро становится неотъемлемой частью нашей жизни.

В то время как мы еще не воплотили в жизнь утопическую мечту доброго короля о Лерналоте – вечном Образованном Обществе – мы уже успели разделить ранний опыт, со всеми его положительными, отрицательными и неприглядными сторонами, которые продемонстрированы в сказке: с незащищенными средствами связи, неограниченной коммерческой деятельностью онлайн и общением в социальных сетях.

Тем больше оснований для того, чтобы учащиеся 21 столетия овладевали навыками должным образом получать доступ к сокровищнице информации и информационных средств, уметь с ней обращаться, оценивать, использовать и пополнять эту сокровищницу, которая сегодня у них под рукой.

При помощи сегодняшних и будущих цифровых инструментов школьники поколения интернета, получают беспрецедентную возможность

развивать их способности мыслить, учиться, общаться, сотрудничать и создавать что-то новое. Вместе со всеми этими возможностями приходит необходимость в изучении определенных навыков, для того чтобы держать под контролем огромное количество информации, информационных средств и технологий.

Итак, мы снова обращаемся к радуге навыков 21 века, чтобы рассмотреть:

- информационную грамотность;
- компетентность в вопросах средств передачи информации;
- компетентность в вопросах информационных и коммуникационных технологий.

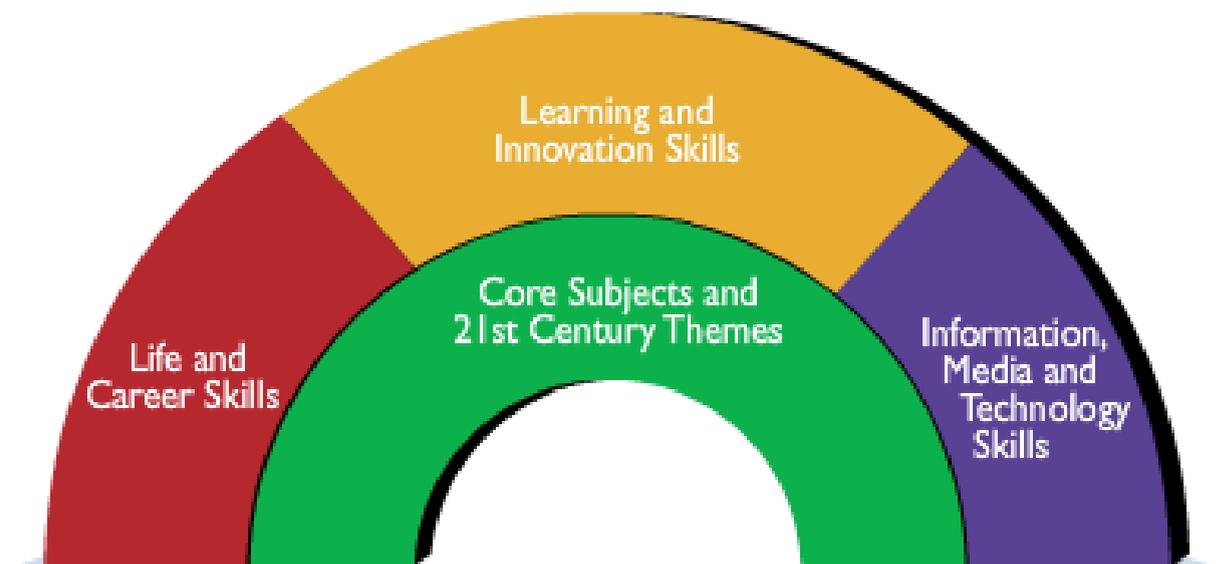
**Рис. 4.1. Радуга знаний и навыков 21 века**

Навыки в области информации, средств ее передачи и технологий

Профессиональные и жизненные навыки

Основные дисциплины и темы 21 века

Навыки обучения и новаторства



## Информационная грамотность

В 21 веке каждому из нас будет необходимо повышать уровень владения информацией, информационной грамотности. На работе, в школе, дома, в общественных местах – повсюду будут возрастать требования к следующим нашим способностям:

- рационально и эффективно получать информацию;
- критически, со знанием дела оценивать информацию;
- правильно и креативно использовать информацию.<sup>1</sup>

Для того чтобы воплотить в жизнь проект «SARS» и создать веб-сайт для школьников, необходимо было собрать, проверить, сравнить, проанализировать, обобщить и визуализировать колоссальное количество медицинской, научной, социологической и государственной информации.

Ребята должны были удостовериться в том, что информация достоверная, точная и надежная. Им нужно было решить, какая информация является наиболее полезной и интересной, и как ее систематизировать и представить, чтобы поддерживать интерес пользователей – таких же школьников, как и они сами.

Им также пришлось иметь дело с некоторыми этическими аспектами: при таких крупномасштабных вирусных пандемиях, как атипичная пневмония, всегда встает вопрос о том, кто должен быть проинформирован в числе первых? Каким образом сообщать информацию о превентивных мерах к распространению болезни? Поможет ли веб-сайт людям лучше разобраться в болезни или только вызовет еще больший страх?

<b>Навыки информационной грамотности</b>
Учащиеся должны уметь:
<b>Получать и оценивать информацию</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• рационально и эффективно получать информацию;</li> <li>• критически, со знанием дела оценивать информацию;</li> </ul>
<b>Использовать информацию, уметь с ней обращаться</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать информацию правильно и креативно, принимая во внимание специфику рассматриваемой проблемы;</li> <li>• управляться с потоком информации из самых разных источников;</li> <li>• при получении доступа к информации, ее использовании руководствоваться основополагающими принципами этики и законами.</li> </ul>
<p>Источник: Авторское право © Партнерство по поддержке навыков в 21 веке. Перепечатано с разрешения Партнерства по поддержке навыков в 21 веке, <a href="http://www.21stcenturyskills.org">www.21stcenturyskills.org</a>.</p>

Далее мы переходим к навыкам, связанным со средствами передачи информации.

### **Компетентность в вопросах средств передачи информации**

Обладая широким выбором средств информации и цифровых носителей информации, школьники 21 века должны понимать, как лучше всего использовать доступные медиа-ресурсы для обучения и медиа-инструменты для создания привлекательных и эффективных продуктов коммуникации, таких как видео/аудио подкасты и веб-сайты.

Согласно Центру медиа-грамотности, компетентность в вопросах средств информации обеспечивает «получение доступа к информации, анализ, оценку и созданию различных форм сообщений, формирует понимание роли, которую играют средства информации в обществе, а также развивает необходимые исследовательские навыки и навыки самовыражения».<sup>2</sup>

В данном контексте «Медиа-грамотность» относится к способам доставки сообщений (печатные издания, графические средства, аудио, видео, веб-сайты и т.д.), созданию сообщений для определенного способа доставки – например, графического интерфейса веб-сайта, - а также к

воздействию, которое оказывают аудиовизуальные сообщения на аудиторию.

<b>Навыки медиа-грамотности</b>
Учащиеся должны уметь:
<b>Анализировать средства информации</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• понимать, как, почему и для каких целей создаются медиа-сообщения;</li><li>• рассматривать различные интерпретации сообщений; изучать, каким образом в средствах информации учитываются (либо не учитываются) различные системы ценностей и точки зрения, и как средства информации влияют на убеждения и поведение людей;</li><li>• при получении доступа к медиа-ресурсам и их использовании руководствоваться основополагающими принципами этики и законности;</li></ul>
<b>Создавать медиа-продукцию</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• разбираться в наиболее подходящих инструментах создания информационных ресурсов и использовать их;</li><li>• иметь представление о том, какие обороты речи и толкования наиболее целесообразно использовать в полиязычных условиях.</li></ul>
Источник: Авторское право © Партнерство по поддержке навыков в 21 веке. Перепечатано с разрешения Партнерства по поддержке навыков в 21 веке, <a href="http://www.21stcenturyskills.org">www.21stcenturyskills.org</a> .

Все эти навыки участвуют в формировании компетентности в вопросах средств информации.

### **Компетентность в вопросах информационных и коммуникационных технологий**

Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) являются наиболее важными инструментами 21 века. Как мы уже говорили ранее, в главе второй, поколение интернета, сегодняшние «цифровые туземцы» «купаются в информации» с рождения, с самого раннего возраста держа в руках пульты дистанционного управления, компьютерные мыши и сотовые телефоны.

Но разумное использование этих инструментов для обучения – это совсем другое дело. Многие международные организации в течение

десятилетий работали над тем, как сомкнуть мировые рубежи цифрового обучения и предоставить руководство по оптимальному использованию для обучения расширяющегося инструментария информационных и коммуникационных технологий.

Международные стандарты по использованию технологий в образовательных целях были разработаны для учащихся, преподавателей и чиновников Международным обществом по поддержке технологий в образовании (ISTE) и ЮНЕСКО <sup>3</sup>, и сотни организаций по всему миру содействуют процессу интеграции ICT в ежедневную работу школ и образовательных систем.

Несмотря на то, что школьники 21 века часто гораздо лучше, чем их родители и учителя, подкованы в вопросах использования технологий, им всегда будут необходимы рекомендации по наиболее эффективному использованию этих мощных инструментов в комплексном обучении и для выполнения творческих задач.

Для оценки риска использования личных фотографий и коммерческой музыки в социальных сетях, таких как Facebook или YouTube, часто необходимы навыки критического мышления, рассудительность и осознание потенциальных последствий – факторы, которые необходимо учитывать, и уверенное руководство взрослых в этих вопросах, безусловно, может помочь школьникам.

<b>Компетентность в вопросах информационных и коммуникационных технологий</b>
Учащиеся должны уметь:
<b>Эффективно использовать технологии</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• применять технологии в качестве инструмента поиска, организации, оценки и передачи информации;</li></ul>

- должным образом использовать цифровые технологии (компьютеры, персональные цифровые секретари, медиа-плееры, спутниковые навигационные системы (GPS) и т.д.), средства коммуникации и социальные сети для получения, управления, интегрирования, оценки и создания информации для успешной работы в условиях экономики, основанной на знаниях;
- при получении доступа к информационным технологиям и их использовании руководствоваться основополагающими принципами этики и законности.

Источник: Авторское право © Партнерство по поддержке навыков в 21 веке. Перепечатано с разрешения Партнерства по поддержке навыков в 21 веке, [www.21stcenturyskills.org](http://www.21stcenturyskills.org).

Три навыка в области цифровых технологий – информационная грамотность, компетентность в вопросах средств информации, информационных и коммуникационных технологий – постоянно видоизменяются, и все они жизненно необходимы, для того чтобы справляться с все время расширяющимся инструментарием информационных, медиа- и коммуникационных технологий. Кроме того, эти компетенции 21 века способствуют развитию других навыков, включенных в радугу программы «P21».

В следующей главе мы рассмотрим некоторые личные навыки, признаваемые в течение многих веков - навыки профессионального роста и жизненные навыки, – которые становятся более востребованными по мере того, как технологии обогащают обучение, работу и жизнь в 21 веке.

## **Глава 5. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ И ЖИЗНЕННЫЕ НАВЫКИ: ГОТОВНОСТЬ К РАБОТЕ, ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ К ЖИЗНИ**

Далее мы рассмотрим эти жизненные и профессиональные навыки.

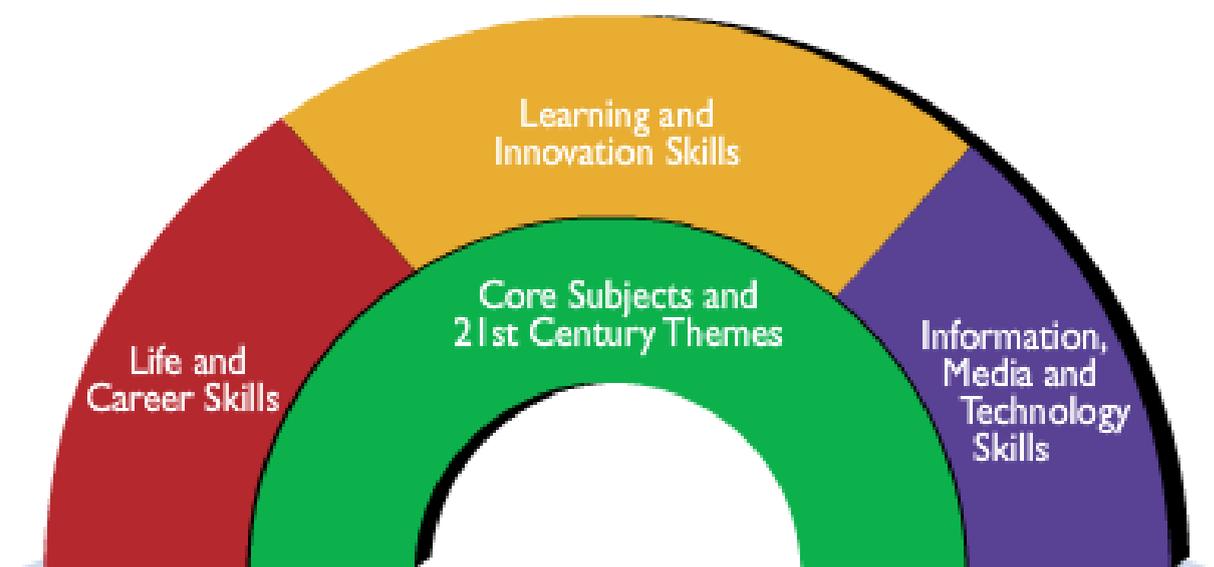
### **Рис. 5.1. Радуга знаний и навыков 21 века**

Навыки в области информации, средств ее передачи и технологий

## Профессиональные и жизненные навыки

Основные дисциплины и темы 21 века

Навыки обучения и новаторства



Мы живем во времена великих перемен. Сегодня одними из основных навыков, необходимых для учебы и работы, а также для исполнения гражданских прав и обязанностей являются гибкость и приспособляемость.

Высокий темп технологических перемен вынуждает нас быстро приспосабливаться к новым способам коммуникации, обучения, работы и жизни. Мы чаще меняем работу и профессию, а во многих сферах деятельности в результате инноваций появляются совершенно новые виды работ.

Один из немногих аспектов, которые остаются неизменными в условиях экономики 21 века, основанной на знаниях, является необходимость сводить работу к вполне определенным проектам, выполняемым международными проектными группами в сжатые сроки и с ограниченными ресурсами.

Независимо от того, какой проект разрабатывается – для школы, работы или по домашнему хозяйству, – все мы знаем, что дело может

принять неожиданный оборот, что потребует резкого изменения планов. Умение корректировать планы и адаптировать тактику к новым обстоятельствам является одним из важнейших навыков, который каждый из нас должен развивать в столь изменчивые времена.

Умение адаптироваться – посмотреть на рассматриваемую проблему с совершенно другой стороны – может обернуться для вас неожиданным преимуществом, поскольку в результате могут возникнуть уникальные, креативные, подлинно новаторские решения, удовлетворяющие требованиям 21 века, выражающимся в необходимости свежих идей и подходов.

Исходя из данных Таблицы 5.1, можно предположить, что сегодня также высоко ценится гибкость и приспособляемость другого рода – умение переносить критику, сбой в работе и даже неудачи.

Навыки гибкости и приспособляемости можно развивать, работая над все более сложными проектами, которые заставляют команды изменять направление работы, когда дела идут не очень хорошо, приспосабливаться к модификациям проекта и принимать в состав команды новых участников для работы как над текущими проектами, так и над новыми. Кроме того, школьники могут развивать навыки гибкости и приспособляемости до более высоких уровней, входя в состав школьной группы тех. поддержки и помогая учителям быстро решать возникающие технические проблемы.

<b>Навыки гибкости и приспособляемости</b>
Учащиеся должны уметь:
<b>Адаптироваться к переменам</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• адаптироваться к различным ролям, рабочим обязанностям, планам и ситуациям;</li> <li>• эффективно работать в атмосфере неопределенности и смены приоритетов;</li> </ul>
<b>Быть гибким</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• учитывать в работе отзывы и замечания;</li> <li>• адекватно воспринимать похвалу и критику, справляться со сбоями в работе;</li> <li>• относиться с пониманием к различным взглядам и верованиям, уравнивать их, находить компромиссы, особенно в многонациональной среде.</li> </ul>

## **Инициативность и самостоятельность**

В сегодняшнем постоянно и динамично развивающемся, и все более плоском мире работы время в большом дефиците, поэтому нет возможности тратить его на продолжительное обучение и развитие мотивации. При поступлении на работу сотрудники уже должны обладать мотивацией, быть готовыми проявлять инициативу для достижения результатов и ни от кого не зависеть в текущих делах.

Количество времени, которое занятые управляющие тратят на наставничество и обучение новых сотрудников стремительно сокращается. В сегодняшнем заведенном до предела мире труда необходимо самостоятельно управлять временем, целями, план-проектами, рабочей нагрузкой и обучением в процессе работы.

Преподаватели, возможно, знакомы с тем, как сложно добиться высокого уровня независимости и свободы в классе, для того чтобы помогать учащимся становиться более самостоятельными и независимыми. Однако помогают технологии, предоставляющие множество инструментов для самостоятельной исследовательской и учебной деятельности.

Еще будучи школьниками, сегодняшние учащиеся должны подготавливаться к суровой рабочей реальности 21 века и развивать самые глубокие уровни заинтересованности и самостоятельности. Предоставление школьникам должной степени свободы для воспитания самостоятельности является действительно непростым делом, как для

учителей, так и для родителей. Музыка, танцы и театральные представления; наставничество, стажировки, практика и общественно-проектные работы; развивающие проекты и увлечения – все это предоставляет большие возможности для развития энтузиазма и воспитания личной заинтересованности, инициативы и самостоятельности.

<b>Инициативность и самостоятельность</b>
Учащиеся должны уметь:
<b>Определять цели и управлять временем</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ставить цели в соответствии с ощутимыми и неосязаемыми критериями успеха;</li> <li>• уравнивать тактические (краткосрочные) и стратегические (долгосрочные) задачи;</li> <li>• эффективно распределять время и рабочую нагрузку;</li> </ul>
<b>Работать независимо</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять, контролировать, ранжировать по очередности и выполнять задачи без непосредственного надзора;</li> </ul>
<b>Учиться самостоятельно</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• не ограничиваться базовыми методами освоения навыков и/или учебным планом, выходить за их рамки, выявлять и расширять свои собственные познания и возможности овладения профессиональными компетенциями;</li> <li>• проявлять инициативу в повышении уровня владения навыками до профессионального;</li> <li>• демонстрировать приверженность идее пожизненного обучения;</li> <li>• критически анализировать прошлый опыт, для того чтобы добиться успехов в будущем.</li> </ul>
<p>Источник: Авторское право © Партнерство по поддержке навыков в 21 веке. Перепечатано с разрешения Партнерства по поддержке навыков в 21 веке, <a href="http://www.21stcenturyskills.org">www.21stcenturyskills.org</a>.</p>

## **Социальное и межкультурное взаимодействие**

Разнообразные рабочие группы, участники которых разбросаны по всему земному шару и общаются с помощью различных технических средств, в 21 веке становятся нормой. Во всем мире также все чаще встречаются школы и общественные организации со смешанным национальным составом.

Умение эффективно и креативно работать, невзирая на культурные различия участников команды или одноклассников, является одним из самых важных жизненных навыков 21 века. Важность умения понимать и сглаживать культурные и социальные различия, использовать эти различия для выдвижения еще более креативных идей и решений будет только возрастать.

<b>Навыки социального и межкультурного взаимодействия</b>
Учащиеся должны уметь:
<b>Эффективно взаимодействовать с другими людьми</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать, когда уместнее говорить, а когда слушать;</li> <li>• вести себя уважительно, придерживаться профессиональной манеры поведения;</li> </ul>
<b>Работать независимо</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять, контролировать, ранжировать по очередности и выполнять задачи без непосредственного надзора;</li> </ul>
<b>Эффективно работать в различных командах</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• уважать культурные различия и эффективно работать с людьми различного социального и культурного положения;</li> <li>• относиться без предубеждений к разным убеждениям и ценностям;</li> <li>• максимально эффективно использовать социальные и культурные различия для генерации новых, креативных идей и повышения качества работы.</li> </ul>
<p>Источник: Авторское право © Партнерство по поддержке навыков в 21 веке. Перепечатано с разрешения Партнерства по поддержке навыков в 21 веке, <a href="http://www.21stcenturyskills.org">www.21stcenturyskills.org</a>.</p>

Навыки, помогающие стать социально адаптированными и подкованными в сфере межкультурной коммуникации учащимися и гражданами, важны как никогда.

### **Продуктивность и ответственность**

Сотрудники и учащиеся, работающие продуктивно, веками были востребованы и в бизнесе, и в образовании. Постановка целей и их достижение, умение уделять работе первостепенное внимание и с толком

использовать время – все это навыки одинаково важные как для работы, так и для учебы.

Благодаря тому, что набор инструментов для выполнения высококвалифицированной работы по анализу и обработке информации, разрабатываемый для повышения личной и групповой продуктивности, постоянно расширяется, неуклонно растет и уровень работоспособности и эффективности. Технологии также облегчают бремя ответственности, отслеживая информацию о проделанной работе и выученных уроках.

Проекты, а именно их определение, разработка, осуществление и оценка, стали действительностью работы 21 века. Учебные проекты также приобретают все большее значение как элемент преподавания в образовании 21 века

<b>Продуктивность и ответственность</b>
Учащиеся должны уметь:
<b>Управлять проектами</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ставить цели и добиваться их, несмотря на преграды и давление со стороны конкурентов;</li> <li>• уделять первостепенное внимание работе, ее планированию и выполнению для достижения намеченных результатов;</li> </ul>
<b>Добиваться результатов</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявлять дополнительные качества, тесно связанные с производством высококачественной продукции, т.е.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• работать, сохраняя положительный настрой и этические принципы;</li> <li>• эффективно управлять временем и проектами;</li> <li>• работать со многими задачами;</li> <li>• активно участвовать в работе, выполнять ее своевременно, быть надежным сотрудником;</li> <li>• держаться профессионально, придерживаясь определенных норм поведения;</li> <li>• эффективно взаимодействовать и сотрудничать с командами;</li> <li>• уважать и принимать во внимание разнородный состав команд;</li> <li>• быть ответственным за результаты.</li> </ul> </li> </ul>
<p>Источник: Авторское право © Партнерство по поддержке навыков в 21 веке. Перепечатано с разрешения Партнерства по поддержке навыков в 21 веке, <a href="http://www.21stcenturyskills.org">www.21stcenturyskills.org</a>.</p>

Продуктивность и ответственность включают в себя набор важных

навыков, необходимых всем учащимся и преподавателям 21 века, чтобы быть успешными в обучении, в работе, в жизни.

### **Лидерство и способность отвечать за свои действия**

Многие школьные программы, направленные на развитие лидерских качеств, уже делают акцент на овладении такими навыками с местных, национальных и международных точек зрения. Один из примеров международных лидерских программ – Модельная программа ООН. Школьники, принимающие участие в этой программе, имитируют заседания ООН по вопросам международного кризиса; каждый школьник-делегат представляет интересы отдельного государства

Жизненные и профессиональные навыки, описанные в этой главе, исключительно важны и для работы, и для обучения в 21 веке. И хотя эти навыки существуют уже очень долгое время, они приобретают новое значение благодаря мощным цифровым инструментам, доступным сегодня для работы и обучения. Без сомнения, эти навыки останутся очень важными и в 22 веке.

Если оглянуться на все одиннадцать навыков 21 века, освещенных в третьей, четвертой и пятой главах, возникает немаловажный вопрос: как мы сможем быть уверены в том, что все школьники имеют возможность овладевать этими навыками, наряду с базовыми предметами и современными темами, необходимыми для всестороннего образования в 21 веке?

Ответы на этот вопрос вы найдете в третьей части книги.

**Навыки лидерства и способности отвечать за свои действия**

Учащиеся должны уметь:
<b>Направлять других и руководить ими</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать навыки межличностного общения и принятия решений, чтобы оказывать влияние на других и направлять их действия на достижение цели;</li> <li>• максимально использовать сильные стороны других людей для достижения общей цели;</li> <li>• собственным примером и преданностью делу вдохновлять других на достижение лучших результатов;</li> <li>• быть честными и руководствоваться нормами морали при использовании влияния и полномочий;</li> </ul>
<b>Быть ответственным за других людей</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• действовать в соответствии с интересами всей группы.</li> </ul>
<p>Источник: Авторское право © Партнерство по поддержке навыков в 21 веке. Перепечатано с разрешения Партнерства по поддержке навыков в 21 веке, <a href="http://www.21stcenturyskills.org">www.21stcenturyskills.org</a>.</p>

## **ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ**

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ 21 ВЕКА**

#### **Глава 6. ОБУЧЕНИЕ И ПРЕПОДАВАНИЕ 21 ВЕКА**

##### **Изучаем «З» и «В»: задачи и вопросы**

Обучающая сила правильно сформулированного вопроса, заданного в нужное время, отмечалась с незапамятных времен. Философы, теоретики образования и идейные лидеры от Конфуция, Сократа и Платона до Джона Дьюи, Джерома Брунера и Сеймура Пейперта помещали сомнение и исследование в самое сердце обучения и осознания.

Точная формулировка фундаментальных вопросов о нашем мире и творческий подход к поиску четких ответов на них являются центральным в научном методе, который представляет собой самую главную из когда-либо внедренных инноваций в области исследований и открытия новых знаний. Так, вопрос о путешествиях со скоростью света, которым задавался молодой Эйнштейн, положил начало исследованию длиной в жизнь и привел к величайшим открытиям 20 века в области физики.

Обучение через решение задач восходит к еще более далеким временам, к людям, которые первыми стали сеять семена и приручать животных, что обеспечивало их продовольственными припасами и положило начало земледелию. Проблемы всегда служили вечным мотивационным фактором – стимулом к изготовлению инструментов, изобретательству, появлению религии, законов, науки, техники, бизнеса и развитию практически всех современных технологий и общественных институтов.

Поиск Томасом Эдисоном нужных материалов для изготовления эффективной электрической лампы накаливания (а вместе с ней и электропроводки, розеток, пробок и генераторов) в результате улучшил качество жизни большинства людей – хотя больше миллиарда людей до сих пор живут без электричества, а на дворе уже 21 век.<sup>1</sup> Его страстное и неустанное упорство в решении сложных задач послужило примером для всех инженеров, научно-технических работников и учащихся.

## **Способы получения ответов и решений: наука и техника**

Вопросы и задачи служат основой для самых мощных методов, разработанных человечеством для получения новых знаний и создания новых условий существования: науки и техники. На Рисунке 6.1 показано, насколько важную роль вопросы и задачи играют в науке, технике и технологии.<sup>2</sup>

Для того чтобы проверить предполагаемое объяснение или гипотезу, ученые прибегают к эксперименту, а инженеры создают опытные образцы или проекты, чтобы понять, насколько хорошо работают их решения.

**Рис.6.1. Наука и техника: вопросы и задачи.**

### **Наука:**

Вопросы о мире природы

### **Техника и технология:**

задачи приспособления к окружающей среде

Стратегии проектирования и изобретения

Методики вопросов и обнаружения

Новые

вопросы

Новые

задачи

Предполагаемые объяснения

Предполагаемые решения

Общественные и личные сферы и способы применения, основанные на решениях и объяснениях

**Таблица 6.1. Сравнение научного и технического методов**

<i>Научный метод эксперимента</i>	<i>Технический метод построения</i>
Задать вопрос	Определить задачу
Исследовать вопрос	Изучить проблему
Сформулировать ответ, объяснение или гипотезу для их дальнейшей проверки	Спланировать, спроектировать и создать опытный образец или придумать решение для дальнейшей их проверки
Проверить гипотезу при помощи эксперимента, призванного ее опровергнуть	Испытать опытный образец, проверить может ли предполагаемое решение справиться с задачей
Проанализировать результаты и сделать по ним вывод	Проанализировать результаты и откорректировать решение
Сообщить о результатах и сравнить их с результатами других исследователей	Сообщить результаты и реализовать решение в качестве товара или услуги
Повторить весь процесс с уточненными вопросами или с новыми вопросами, возникшими в ходе эксперимента	Повторить весь процесс с оптимизированными или новыми идеями лучших решений, или с новыми задачами, возникшими в ходе испытаний

Применение как научного, так и инженерного метода к базовым вопросам и проблемам современности значительно ускорило развитие новых знаний, новых навыков и инноваций. Наука и техника, наряду с культурой и искусством, а также развивающимися общественными и политическими структурами, продвигают вперед человеческий прогресс.

Вопросы и задачи также служат естественным стимулом в обучении: «Почему?» - любимый вопрос любопытных маленьких детей, и настойчивость в обращении с вопросом «Почему?» в зрелом возрасте может привести к глубокому пониманию и к возникновению дальнейших вопросов, которые способны вдохновлять на исследования в поисках найти

ответы на еще не разрешенные загадки. Головоломки, требующие свежих идей в погоне за новыми, лучшими решениями, ведут к креативным, принципиально новым результатам и, что не раз доказывала история, служат причиной появления полезных изобретений и новшеств.

Исследовательские путешествия с целью найти ответы на вопрос «Почему?» и инновационные решения сложных задач, начинающихся с вопроса «Как можно ...?» - это истинные образовательные приключения. Они углубляют понимание, оттачивают навыки, дарят эмоциональное удовлетворение (подобно творчеству) и открывают новые возможности для работы, обучения и процветания.

Учителя и родителям давно известно: когда дети задают открытые вопросы и ставят интересные задачи, их воображение активно работает. Кроме того, такие задачи и вопросы дают детям стимул к исследованиям, открытиям, творчеству и обучению.

Обучающий метод, основанный на мотивирующей силе вопросов, еще называют исследовательским обучением, или *изысканием*, а метод, в основе которого лежат проектные решения задач, называется *проектным обучением*, или просто – *проектированием*.

Доказано, что оба обучающих метода очень эффективны, они увлекают и поддерживают интерес учащихся, углубляют понимание (мы обсудим это в следующей главе). Эти методы в сочетании с традиционными образовательными методиками, основанными на овладении базовыми знаниями и навыками, применяемые под чутким руководством заботливых учителей и родителей и подкрепляемые мощными цифровыми образовательными инструментами, находятся в самом центре системы обучения 21 века.

Как будет выглядеть образовательная модель 21 века, в которой сила вопросов и задач – «В» и «З» увлекательного обучения - используется для

пробуждения глубокой заинтересованности, понимания, внимательности и применения навыков 21 века для решения злободневных проблем? Одна образовательная модель, за основу которой взято всем знакомое транспортное средство, приводимое в движение мускульной силой человека, уже помогает перенести все больше и больше учащихся и преподавателей со всего мира в 21 век. Далее мы испытаем эту модель.

## **Глава 7. ЭФФЕКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ: АПРОБИРОВАННАЯ ПРАКТИКА, ИЗУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Обучение это путешествие длиной в жизнь. Как и в любом другом путешествии, важно представлять конечный пункт и обладать надежным транспортным средством, чтобы туда добраться. В следующем рассказе представлен пример класса, находящегося на пути к обучению 21 века.

На протяжении работы над проектом этой аудитории были продемонстрированы многие из перечисленных ранее характеристик учебного равновесия 21 века: строго научное содержание, изученное на практике; стратегия сотрудничества над проектом; задача и вызов реального мира, которые стали стимулом к индивидуальному и командному обучению; подход к обучению, направленный на учащихся и управляемый педагогами, и др.

### **Велосипед проектного обучения 21 века**

Рассмотрит то, как подход, примененный в классе Энни Чиен, работает в условиях образовательной модели, соответствующей нуждам учащихся 21 века и требованиям нашего времени. Эта образовательная

модель представлена в виде транспортного средства, которое должно доставить учащихся к их цели – становлению более успешными учащимися, работниками и гражданами 21 века.

Эта модель – «Велосипед проектного обучения» - представляет собой наглядное пособие, помогающее вспомнить все составляющие продуманного и хорошо управляемого учебного проекта. Мы представили эту модель многим преподавателям со всего мира, и неизменно презентации сопровождаются улыбками и желанной порцией внезапного озарения и понимания того, что подразумевается под эффективными образовательными методиками 21 века.

**Колеса – сформулировать, спланировать, выполнить,  
проанализировать.**

В центре образовательной модели находится сам проект. Все проекты, будь то выпечка пирога или строительство дома, включают в себя определенные этапы, или фазы, следующие друг за другом. Хотя часто случаются и отступательные движения, и хождения кругами. Модель «Велосипед проектного обучения» включает в себя четыре фазы проекта:

- формулировка;
- планирование;
- выполнение;
- анализ.

Прежде всего, необходимо четко и лаконично *сформулировать* тему, вопрос, проблему или задачу, проекта. Перед участниками эксперимента в бактериологической лаборатории стоял следующий вопрос: «Каким образом можно видоизменить гены организмов в медицинских целях?», или, как кратко описал задачу проекта один школьник «Как можно

перенести свойство свечения на бактерии, которые светиться не могут?»

Энни Чиен предстояло сделать очень много, для того чтобы тщательно *спланировать* этот проект. Ей нужно было найти и подготовить все необходимое, чтобы оборудовать лабораторию для эксперимента, составить инструкцию, которой следовали школьные команды, подготовить протоколы и лабораторные рецепты и т.д. Школьники также должны были спланировать все этапы индивидуальной и групповой работы, чтобы успешно провести эксперимент.

Для того чтобы учитель быть не просто преподавателем, читающим лекции, а руководителем, добивающимся хороших результатов, практические учебные занятия должны быть организованы так, чтобы большая часть обучения и преподавания находилась в руках самих учащихся. Планирование самими школьниками их работы, проведение исследования, ознакомление с полученными данными всех участников команды, обращения с вопросами, разработка алгоритма действий, принятие на себя обязанностей лидера или помощника, анализ полученных результатов, получение отзывов со стороны и т.д. – все это важные составляющие хорошей проектной работы, формирующей навыки 21 века и углубляющей понимание предмета.

Сверхурочное время, которое Энни Чиен потратила на разработку практических занятий, оправдало себя во время проекта, позволив ей уделить больше внимания каждому из учеников индивидуально и каждой участвующей в эксперименте команде.

После того как план составлен, приходит время его *выполнять*: работа по проекту должна быть сделана, практические задачи должны быть решены, а результаты записаны. Учитель и ученики работают вместе: учитель – в качестве руководителя, школьники, участники команд, – в качестве исполнителей работы по проекту.

Наконец, результаты проекта и учебной работы представлены, *проанализированы*, и оценены. Преподаватель, учащиеся и другие представители ученого сообщества знакомятся с результатами в ходе презентации, выставки или на ярмарке достижений, дают свои оценки и отзывы о проделанной работе.

Уроки, усвоенные во время всего цикла работы над проектом, часто могут пригодиться для следующих проектов или для повторного осуществления того же проекта. Разумеется, в этом случае формулировки целей и задач уточняются, план работы усовершенствуется, сама работа выполняется на новом уровне и завершается более глубоким анализом и оцениванием. Таким образом, обучение становится более углубленным.

Итак, *формулировка, планирование, выполнение и анализ* – из этих этапов складывается процесс обучения и преподавания во время работы над проектом. Это «колеса» проекта (см. Рисунок 7.1).

Хотя количество времени, затрачиваемое учителем и учениками на каждую фазу проекта, может быть различным – как правило, преподаватель затрачивает больше времени на предварительную подготовку, а ученики – на непосредственное выполнение работы по проекту – учитель и ученики работают вместе на протяжении всего проекта.

**Рис. 7.1. Колеса проекта**

**П**

**В**

**В**

**П**

Ф

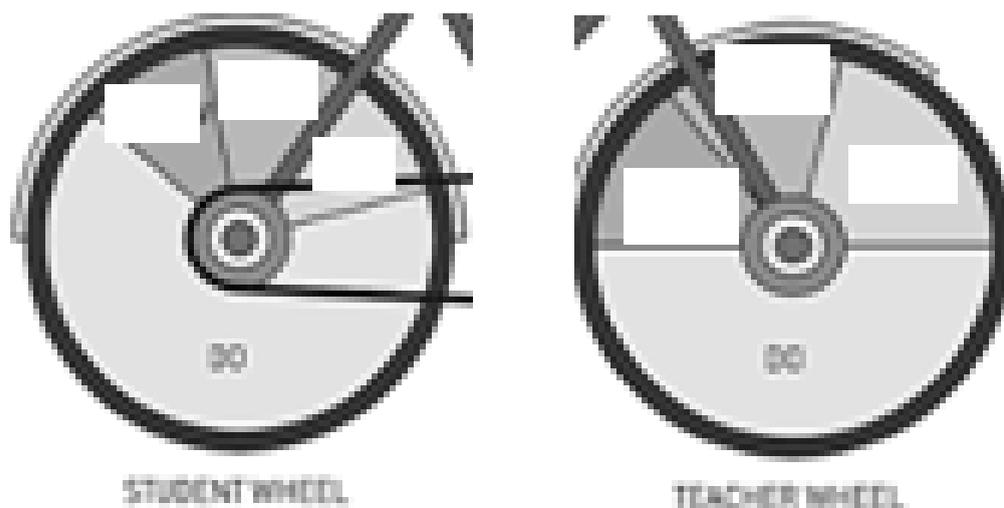
А

А

Ф

Колесо учителя

Колесо учащихся



Ф –

формулировка

П – планирование

В – выполнение

А – анализ

## Рама и другие детали велосипеда

Итак, колеса на месте, теперь нам необходима рама, чтобы удерживать их вместе, т.е. способствовать скоординированной работе проектной группы. А чтобы полностью закончить сборку нашего двухколесного обучающего транспортного средства, нам понадобятся и другие важные детали – сиденья, руль, цепь, педали, тормоза, а также дополнительный электронный счетчик, чтобы контролировать скорость, пробег и время, и чтобы фиксировать ход всего путешествия.

Школьники и учителя должны координировать проектную работу, совместно управляя всем обучающим проектом (рама велосипеда) и прибегая к мотивирующим вопросам и задачам (руль велосипеда), чтобы управлять проектом, и вести его вперед (см. Рисунок 7.2).

**Рис. 7.2. Велосипед проектного обучения**

Обучающие механизмы  
и инструменты  
Вопрос  
Управление  
темпом/временем

А

Ф

П

Ф

А

Колесо учителя

Колесо учащихся

Сиденья учеников

Сиденье учителя

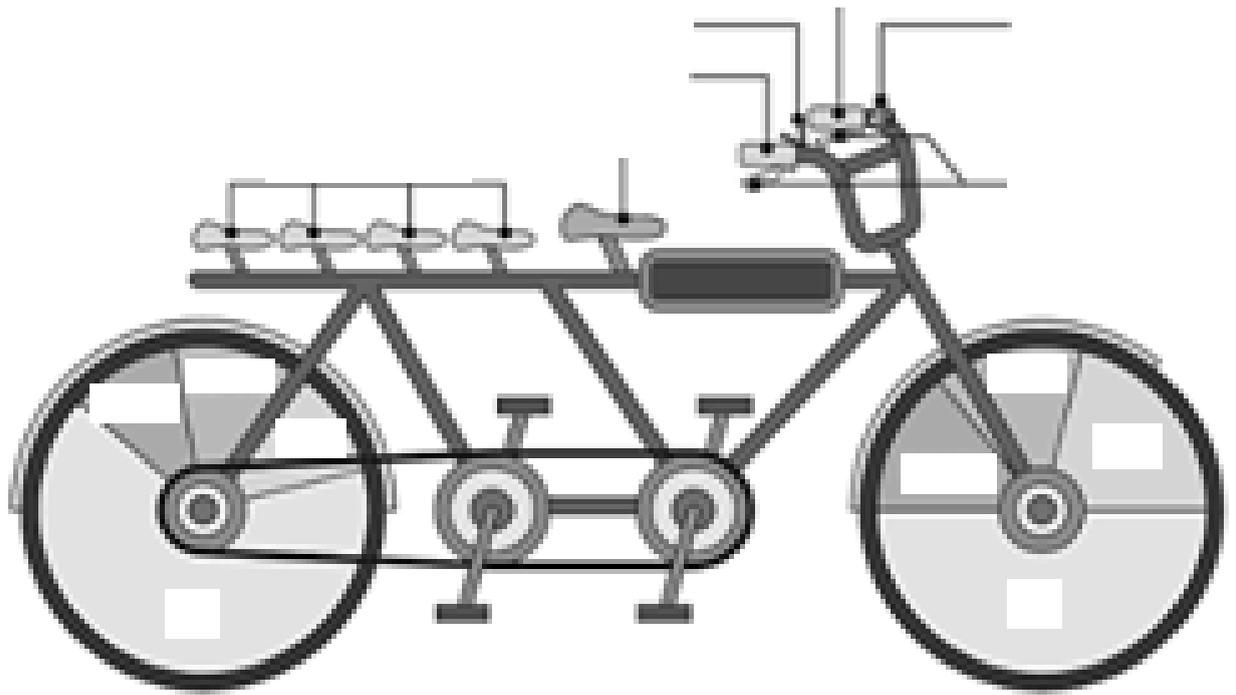
Оценка

Задача

В

П

В



### **В пути**

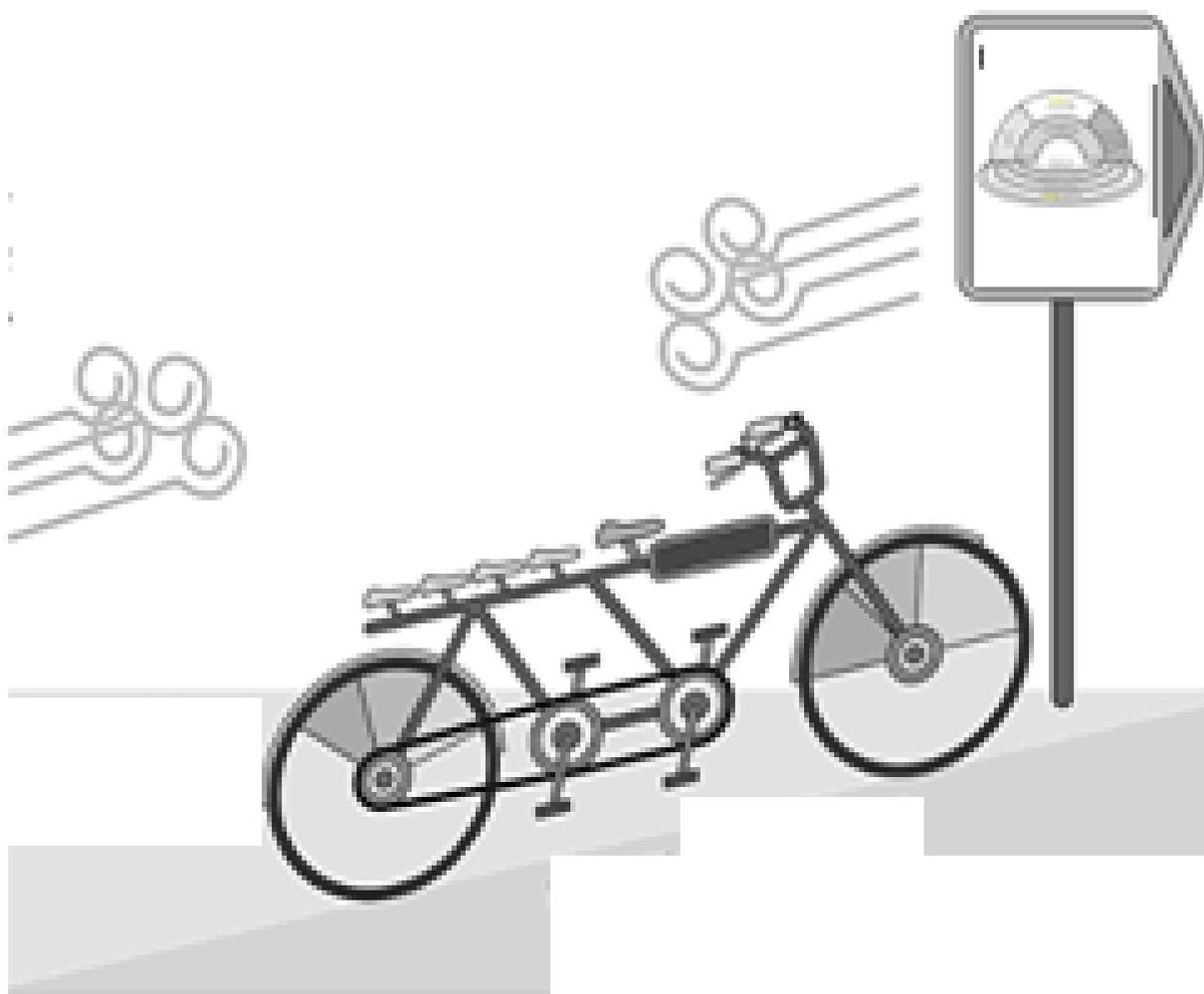
Проект запущен. Уклон дороги олицетворяет степень сложности, которую проект представляет для команды – крутой подъем в гору гораздо сложнее, чем поездка по ровной поверхности.

Сохранение равновесия также важно: если велосипед проекта слишком сильно наклоняется влево, учителя может заносить на поворотах (слишком много прямых указаний и подавляющий контроль); вправо – и тогда без необходимого руководства со стороны преподавателя, гарантирующего, что желаемая степень объективности достигнута и принципы работы понятны, поток креативности среди учащихся станет неуправляемым, а истолкование понятия «знание» будет искаженным (на видеозаписи о бактериологической лаборатории один из учеников назвал это «хаосом»). При таком типе обучения поддержка школы и общественности может послужить попутным ветром и помочь в продвижении проекта; отсутствие же такой поддержки будет выглядеть,

как встречный ветер, препятствующий прогрессу. И, наконец, цель представляет собой богатый учебный опыт, включающий знание, понимание и закреплённый результат работы над многими навыками 21 века (см. Рисунок 7.3).

Конечная цель  
Рис. 7.3. «Велосипед» - модель проектного обучения 21 века  
Попутный ветер: поддержка со стороны общественности и школы

Навыки 21 века  
Встречный ветер: отсутствие поддержки со стороны школы общественности  
Точка равновесия смещена влево: чересчур строгий инструктаж  
Точка равновесия смещена вправо: коллективное бесконтрольное истолкование понятий – хаос  
Степень сложности



### Удачная прогулка

Проект бактериологической лаборатории довольно точно следовал модели велосипеда. Цель проекта была четко обозначена, были стадии, управляемые учительницей и фазы, которыми руководили школьники, и, в

тоже время, они честно и органично управляли всеми этапами работы над проектом все вместе. Учительница играла роль тренера, при необходимости прибегая к прямым указаниям, а ученики выполняли большую часть умственного труда – исследование, составление плана, анализ, сотрудничество, постановку опытов, оценку и коммуникацию.

Школьникам было предоставлено все необходимое – лабораторное оборудование, культуры бактерий, оборудование для «чистой зоны» (стерильной комнаты) и компьютеры для исследования. Проект проходил в комфортном для участников темпе (за исключением дня проведения непосредственно эксперимента, когда все были перегружены работой и очень торопились), и степень сложности проекта соответствовала уровню подготовки большинства ребят. Во время проведения проекта был достигнут правильный баланс между прямыми указаниями учительницы и самостоятельной учебно-исследовательской работой команд школьников. Будучи вовлеченными в практическую деятельность и задавая точные вопросы, которые, естественно, возникали в ходе исследования и эксперимента, ребята обрели более глубокое понимание того, что такое научная деятельность.

Во время работы над проектом школьники развивали многие из навыков 21 века – решение задач, коммуникацию, сотрудничество, информационную грамотность и компетентность в вопросах информационных и коммуникационных технологий, гибкость и приспособляемость, самостоятельность, лидерство и ответственность. Особо не акцентировались навыки креативности и новаторства, однако, экспертные знания в области биоинженерии, полученные школьниками, дали им некоторое представление о том, как ученые и инженеры рационализируют различные подходы к медицине и генотерапии.

Разработка и воплощение эффективного учебного проекта, такого как

проект бактериологической лаборатории, - задача не из легких, ведь нужно стимулировать интерес абсолютно разных учащихся, согласовать цели проекта с учебным планом, доказать, что каждый ученик, принимающий участие в работе над проектом, обретает опыт и знания, и подготовить учеников, овладевающих навыками 21 века, к успешной жизни в реальном мире. Особенно сложно справиться с такой задачей учителям, которые не обучались подобным методикам преподавания.

Тем не менее, как показали описанные выше проекты («SARS» и «Бактериологическая лаборатория»), а также исследования и отчеты по успешным обучающим проектам со всего мира, такой тип обучения очень эффективен. Он пробуждает в детях глубокий интерес к учебе, исключает зубрежку, ведет к осмыслению и пониманию. В результате ученики, которые прежде обладали абсолютно разной манерой учиться и разным багажом знаний, добиваются в обучении больших успехов.

### **Развитие креативности в процессе работы над проектами**

Воображение гораздо важнее знаний.

**Альберт Эйнштейн**

По мере того, как мы будем углубляться в наше путешествие по 21 веку, креативность и новаторство будут становиться самыми яркими звездами в созвездии навыков 21 века. Новые идеи, инновационные товары, новейшие услуги и свежие решения локальных и глобальных проблем будут придавать все больше сил нарождающейся Эпохе Инноваций.

Несмотря на то, что будет возрастать потребность в навыках из области науки, технологий, техники и математики, т.е. сферы STEM тематики (о ней упоминалось ранее), спрос на креативность,

изобретательство и новаторство будет еще выше. Традиционным источником развития творческих навыков, креативности всегда служило искусство. Поэтому одной из самых важных целей образования будет включение в этот список гуманитарных наук и искусства (STEAM<sup>2</sup> - эту аббревиатуру первым использовал автор книг для детей Питер Рейнольдс).

Для того чтобы подготовиться к Эпохе Инноваций, мы все должны стать лучшими проектировщиками, готовыми браться за решение принципиально новых задач и разрабатывать вещи и процессы, никогда раньше не существовавшие.<sup>2</sup> Мы должны уметь пользоваться и мышлением, и ремесленническими навыками.

К счастью, процесс проектирования – это не тайный ритуал, открытый лишь культу жрецов, узкому кругу посвященных. В этом процессе может принять участие каждый, и как при игре на музыкальном инструменте или в спортивной команде – чем больше практики, тем лучше результаты.

### **Групповое обучение, основанное на сотрудничестве**

Изучение коллективной работы учащихся над учебными заданиями было предметом сотен изысканий. Все исследователи приходят к такому заключению: учащиеся, работающие над выполнением практических учебных заданий совместно, обладают значительными преимуществами, по сравнению с теми, кто работает в одиночку. Среди этих преимуществ: гораздо более активный рост объема знаний, как у всей группы, так и у каждого ее участника; более высокий уровень уверенности и мотивации; улучшение взаимодействия и взаимоотношений с другими учащимися.

Учащимся, работающим индивидуально и в группах, предлагали

---

<sup>2</sup> STEAM – Science (наука), Technology (технология), Engineering (техника), Arts (гуманитарные науки и искусства), Mathematics (математика).

задачи четырех типов, чтобы затем сравнить полученные результаты. Выяснилось, что команды превосходят участников, работающих отдельно, в решении всех четырех типов задач, в какие бы годы ни проводилось исследование.<sup>5</sup> Кроме того, работая в группах, учащиеся успешнее выполняют и индивидуальные задания.<sup>6</sup>

### **Метод проектов**

Эффективное проектное обучение обладает пятью ключевыми характеристиками:<sup>8</sup>

- Результаты проектов связаны с учебным планом и целями обучения.
- Главные, движущие проект вопросы и задачи ведут школьников к изучению центральных понятий и положений по теме или предмету.
- Школьные исследования предполагают постановку множества вопросов и формируют знания.
- Школьники сами ответственны за большую часть планирования и управления собственным обучением.
- Проекты основаны на проблемах реального мира и вопросах, волнующих самих школьников.

Изучение учебных проектов, обладающих перечисленными характеристиками, показывает, что школьники, принимающие участие в таких проектах добиваются равных или лучших результатов в учебе, по сравнению с теми, кто использует более традиционные учебные методы работы в классе. Измерение же показателей развития других учебных навыков, и в особенности навыков более высокого порядка – навыков 21 века – убедительно демонстрирует, что при проектном обучении они значительно выше, чем при традиционных методах:

- Многие исследования в области общешкольных моделей проектного обучения, таких как экспедиционное обучение<sup>9</sup> или «Co-nect

школы»,<sup>10</sup> обнаруживают солидные успехи учеников на традиционных зачетах, по сравнению со школами, в которых применяются исключительно традиционные методы. Общешкольные модели привлекают к проектному подходу все классы, всех преподавателей и руководителей, а не только нескольких учителей-новаторов в некоторых классах.

- В одном из исследований об учащих четвертых и пятых классов, работающих над проектом, связанным с жилищным кризисом в разных странах, результаты этой группы проектного обучения в тестах на оценку уровня критического мышления и уровня уверенности в вопросах обучения намного превысили результаты контрольной группы (группы традиционного обучения).<sup>11</sup>
- Крупное трехлетнее исследование было проведено в Англии, в двух школах с одинаковыми учебными результатами и уровнем достижений учеников. По результатам этого исследования, Национальный экзамен успешно сдали значительно больше учащихся школы, в которой применяются проектные подходы к изучению математики, по сравнению со школой, где учатся по традиционным учебникам и применяют традиционные подходы. Учащиеся школы с проектным обучением также развили более гибкие и полезные знания по математике, чем их ориентированные на обучение «по книжке» сверстники.<sup>12</sup>
- На проекте «Challenge 2000 Multimedia» (Калифорния) школьники, выпустившие мультимедийные проспекты, рассказывающие о проблемах бездомных школьников, обошли своих соперников, использовавших более традиционные методы, по таким параметрам, как владение информацией, влияние на аудиторию и разработка средств коммуникации.<sup>13</sup>

Другие сравнительные исследования также зафиксировали множество преимуществ проектного метода: развитие способности формулировать задачи, развитие способности рассуждать логически, прибегая к недвусмысленным аргументам и улучшение планирования комплексных проектов; повышение уровня заинтересованности, улучшение отношения к обучению и совершенствование привычного стиля работы.

Еще одно важное открытие состояло в том, что проектный подход принес большую пользу школьникам, которые справлялись и с книжно-лекционными подходами, поскольку он больше подходил им по стилю обучения или соответствовал предпочтениям, отдаваемым командной работе.

### **Обучение, основанное на решении задач**

Такая разновидность проектного обучения, как обучение, основанное на решении задач, включает в себя проекты, сконцентрированные на решении сложных реальных проблем с применением подхода, характерного для метода анализа конкретных ситуаций (кейс-метода). Школьники при этом работают в небольших группах – они проводят тщательные исследования и находят решения задач, у которых может быть множество решений и способов их нахождения.

Многие из таких исследований берут начало в сфере медицинского образования, где учащиеся должны установить верный диагноз, назначить необходимые анализы и прописать лечение для конкретного пациента (примеры таких задач основаны на реальных историях болезни). Этот кейс-метод также эффективно применялся в сфере юридического и коммерческого образования, а также в других областях профессионального

образования, в том числе педагогического.

Изучение исследований по вопросам обучения, основанного на решении задач, показывает, что, аналогично методу проектов, практические результаты обучения, в котором применялись методики, основанные на решении задач, равны или выше, чем результаты обучения по традиционным схемам. В развитии же навыков 21 века, таких как гибкое решение задач, применение знаний в реальных условиях, навыки критического мышления (например, построение поддающихся проверке гипотез и выдвижение логичных объяснений) методики, основанные на решении задач, оказываются значительно эффективнее традиционных.

Специальный Совет университета Вандербилт, занимающийся проблемами познания и технологий (CTGV), изучал проблемы подходов к обучению более десяти лет. В одном из этих исследований принимали участие более семисот учащихся из одиннадцати школьных округов. Они занимались решением видео-задач из популярной серии «Джаспер Вудбери», предложенной CTGV. В результате эти учащиеся преуспели гораздо больше, по сравнению с другой группой, по всем пяти измеряемым показателям: понимание математических концептов, решение задач на тождества, разработка подходов к решению задач, позитивное отношение к предмету и взаимодействие с учителями.<sup>14</sup>

## **Метод проектирования**

Подходы к обучению, в основе которых лежит проектирование (как процесс), применяются во многих дисциплинах, включая естественные и гуманитарные науки, технологию, технику и архитектуру. Конкурс по созданию веб-сайтов «SARS ThinkQuest», о котором говорилось ранее, представляет собой классический пример задачи на применение метода

проектирования, которую решала команда школьников, совместно работавших над разработкой образовательного сайта на волнующую их тему.

### **Препятствия на пути к совместному проектному обучению**

Результаты исследований довольно ясно дают понять, что совместное обучение обладает большими преимуществами, однако, те же исследования говорят о том, что для того чтобы на должном уровне организовать совместное групповое обучение, основанное на выполнении общих задач, необходимо учитывать ряд важных моментов:

- Тщательный подбор участников команды и установление определенных правил для поддержания эффективного сотрудничества.
- Выбор групповых заданий, полезных с различных точек зрения, в том числе с учетом жизненного опыта каждого из участников команды.
- Применение дискуссионных стратегий для поддержания среди участников команды высокого уровня увлеченности процессом обучения.

Для того чтобы проектные подходы оправдывали себя, учителя должны уделять необходимое время на разработку и планирование проектной деятельности, которая соответствовала бы интересам и нуждам учащихся и школьному учебному плану, а также находить время для самой работы по проекту, ведь уложиться в стандартные пятьдесят минут урока совсем не так-то просто.

Преподаватели должны научиться играть роль координатора, инструктора, наблюдателя и в тоже время руководить группой и давать

экспертную оценку. В 21 веке учителя должны уверенно справляться с новыми видами классной деятельности и поддерживать многочисленные группы, которые независимо друг от друга работают над исследованиями и обретают новые знания и навыки, которые подготовят их к жизни в 21 веке.

Преподаватели 21 века также сами должны будут стать высококвалифицированными специалистами в области навыков, которые они передают своим ученикам. Они должны будут общаться и сотрудничать с другими преподавателями и специалистами, работать в командах, для того чтобы создавать и делиться своими лучшими проектами, которые повышают заинтересованность учащихся и уровень владения навыками, а также для того чтобы анализировать результаты проектов своих учеников.

## **Глава 8. ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ ШКОЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ: ПЕРЕСТРОЙКА СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Управление хорошей школой – задача не из легких. Многочисленные комплексные взаимоотношения и системы обеспечения учебного процесса должны работать сообща, для того чтобы каждый учащийся приобрел лучший учебный опыт, какой только может быть.

Как мы видим на Рисунке 8.1 (Источник: Senge et al., 2000.), схема всех взаимодействий между всеми участниками образовательного процесса, находящимися внутри школы и за ее пределами, включая учащихся, преподавателей, представителей администрации, школьный совет, составителей учебных планов, родителей и организации контроля качества и т.д., довольно перегружена.

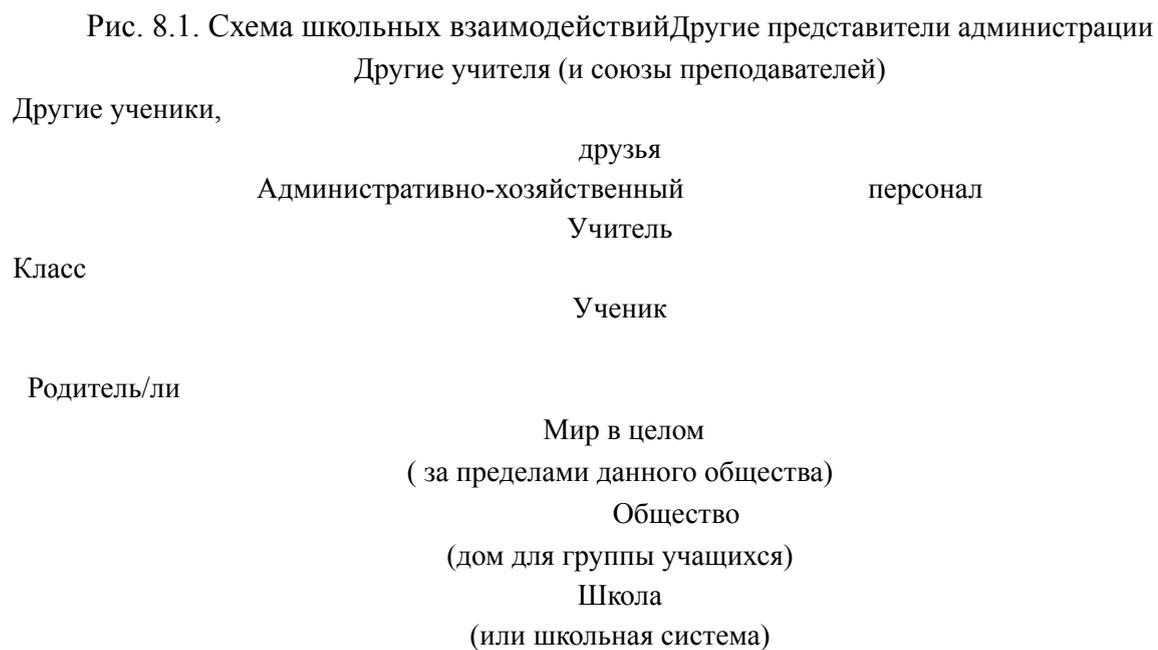
Программа P21 предлагает гораздо более простой подход, который построен на пяти традиционных системах обеспечения образовательного

процесса, знакомых и преподавателям, и родителям. Для того чтобы создать школьную систему 21 века, все эти взаимосвязанные системы обеспечения должны работать сообща:

- Стандарты.
- Системы оценки.
- Учебный план и методика преподавания.
- Система повышения квалификации.
- Образовательная среда.

На Рисунке 8.2 эти системы обеспечения представлены в контексте всей образовательной программы P21.

Сначала в этой главе мы более или менее приблизительно рассмотрим то, как школьные системы реконструируют свои образовательные системы, подгоняя их под требования 21 века. Затем мы погрузимся в каждый из «бассейнов» систем обеспечения образовательного процесса программы P21, чтобы увидеть, как все стандарты, системы оценивания, учебные планы и система преподавания, системы повышение квалификации и условия обучения сдвигаются в сторону поддержки обучения 21 века, понимания и выработки навыков. Пример школьной системы штата Вирджиния представляет детали одного успешного подхода.



Государство и правительство

Международные СМИ, новые источники знаний, развлечения, новости, Интернет и другие интерактивные возможности обучения за пределами класса

Школьный инспектор

Директор школы

Идеологи, влиятельные лица

Школьный совет

Издатели, университеты, изобретатели, ученые и другие «поставщики знаний»  
Частные предприятия (нанимающие родителей и учащихся)  
Местные средства массовой информации (включая ток-шоу)  
Общественные учреждения (больницы, церкви, полиция, социальные службы)  
Большая семья  
и многочисленные родственники

### **Рис.8.2. Образовательная программа 21 века**

Навыки в области информации, средств ее передачи и технологий

**Учебный план и методика преподавания**

## Образовательная среда

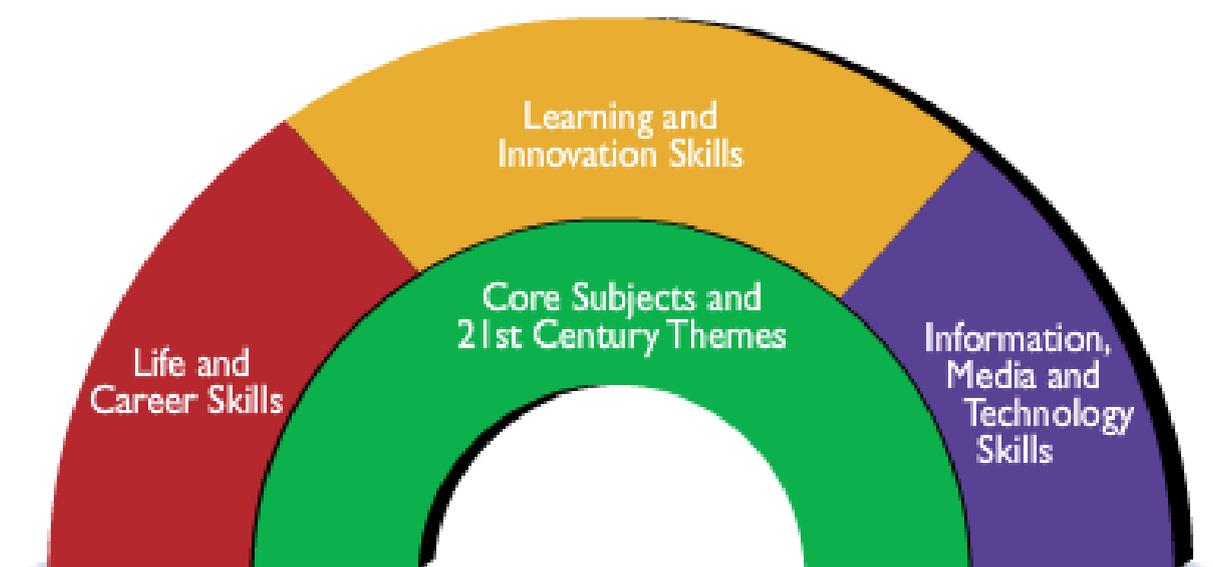
### Система повышения квалификации

#### Стандарты и системы оценки

Профессиональные и жизненные навыки

Основные дисциплины и темы 21 века

Навыки обучения и новаторства



### Системы обеспечения образовательного процесса

Каждая из традиционных систем обеспечения образовательного

процесса претерпевает изменения, для того чтобы способствовать формированию успешных школ и образовательных обществ 21 века.

## **Стандарты**

Стандарты предназначены для того, чтобы отвечать на вопрос: «Чему должны учиться наши дети?». В 20 веке тексты стандартов представляли собой длинные перечни того, что учащиеся определенного возраста *должны знать* по определенному предмету на определенном этапе обучения.

В 21 же веке стандарты подчеркивают, каким образом учащиеся *должны уметь применять эти знания*, и определяют, какие навыки могут использоваться при применении этих знаний в полезном труде в каждой из предметных областей. Стандарты 21 века также определяют уровень мастерства – от уровня новичка до экспертного уровня.

## **Системы оценки**

Оценка навыков и знаний учащихся чрезвычайно важна, для того чтобы направлять процесс обучения, и для того чтобы учителя и ученики получали отзывы о том, насколько хорошо они делают свое дело – продвигаются к образовательным целям 21 века.

О системе оценки в области образования часто отзываются следующим образом: «Вы получаете то, что измеряете». А десятилетия главенствующей тенденции подготовки к узкопрофильным «важным» тестам на владение исключительно содержательной стороной нескольких предметов (литературы, математики, естественных наук и обществознания) сделали популярным еще одно высказывание: «Обучай для сдачи экзаменов».

Сегодняшние стандарты и системы оценки уделяют большое внимание заучиванию информации, необходимой исключительно для сдачи экзаменов. Эти часто очень трудные экзамены способны повлиять на выбор учебного и профессионального пути учащегося. Кроме того, они используются (часто неумело) для оценки работы всей школы и ее преподавателей.

Чрезмерная концентрация внимания на *итоговых оценках* значительно приуменьшила важность оценки приобретённых знаний и умений, которая проводится в ходе изучения материала – *текущих оценок*. Текущие оценки (например, за опросы и лабораторные работы) часто называют «оценками для знаний», тем самым, противопоставляя их итоговым «оценкам знаний». Текущие оценки могут быть гораздо более ценными, чем итоговые оценки, как для учащихся, так и для учителей, поскольку они отражают реальную ситуацию на данный момент и позволяют вносить поправки в процесс обучения, чтобы эффективнее удовлетворять насущные учебные потребности школьников.

Итак, каким же образом мы можем достичь нового равновесия в системе оценивания 21 века, которая отражает реальный прогресс учащихся в понимании изучаемых тем или их успехи в овладении навыками 21 века, а также позволяет оценивать гораздо более широкий круг способностей и умений, что дает наиболее полное представление об учениках?

Для этого нам необходимы улучшенные итоговые испытания и системы текущих оценок, которые позволяли бы оценивать сочетание содержательной стороны предмета, базовых навыков, навыков мышления более высокого порядка, глубокого и полного восприятия и понимания, практического применения знаний и владения навыками 21 века. Системы оценки, которые внедряются в непрерывный процесс образовательной

деятельности, своевременно предоставляют информацию об успеваемости, и предлагают дополнительные практические учебные задания, улучшающие понимание и результаты деятельности, также были бы очень полезны.

Если при помощи одного единственного теста можно оценивать и базовые, и практические навыки, то нет необходимости в *большем* количестве проверочных испытаний. Нужны только еще более *улучшенные* тесты, которые, главным образом, помогали бы оценить навыки, необходимые школьникам, для того чтобы быть успешными в 21 веке.<sup>7</sup>

Сейчас доступно множество методов оценки текущего процесса обучения; вот лишь некоторые из них:

- школьные сочинения;
- системы наблюдения за учебным процессом, производимого с портативных компьютеров преподавателей;
- онлайн опросы, викторины, голосования и комментарии в блогах;
- прогресс, отслеживаемый в решении онлайн задач-симуляторов;
- оценивание пакетов документов по проектной работе;
- экспертная оценка практики, стажировок и общественной работы.

Текущие оценки могут также служить частью итоговой проверки знаний, предлагая богатый набор разнообразных критериев в качестве основы для оценивания результатов по окончании работы над проектом или по прохождении какой-либо темы, а также для оценки продвижения по направлению к образовательным целям и стандартам.

Оценивание, основанное на применении различных технических средств, может автоматизировать некоторые трудоемкие процедуры по оцениванию результатов деятельности учащихся, а также может предложить новые способы оценивания уровня владения навыками, в частности, благодаря применению специальных сценариев и симуляторов

по решению различных задач, основанных на реальных ситуациях.

Поскольку есть тенденция к тому, что система оценки влияет на все остальные системы обеспечения образовательного процесса, сейчас разрабатываются некоторые многообещающие национальные и глобальные инициативы по созданию основы сбалансированной системы оценивания 21 века, которая действительно находилась бы на одном уровне с глубокими познаниями и необходимым в наше время навыками. Такая система оценки позволит получать гораздо более широкую картину о знаниях и способностях учащихся и даст полное представление о том, какие познавательные, эмоциональные, физические, социальные и этические аспекты влияют на формирование здоровых, защищенных, заинтересованных, поддерживаемых и позитивно настроенных учащихся.<sup>9</sup>

### **Учебный план и методика преподавания**

До сих пор мы обсуждали различные характеристики эффективных методов обучения 21 века и модель подхода к преподаванию 21 века, которая подразумевает использование методик обращения с вопросами по существу, проектирования и совместных учебных проектов. Что нам сейчас необходимо для того, чтобы помогать учащимся формировать глубокие познания, понимание, креативность и другие навыки 21 века, так это учебный план, основанный на смеси этих образовательных методов.

Отрадным признаком того, что образовательные методы 21 века начинают приживаться, может служить сделанное недавно объявление о том, что в Массачусетском технологическом институте (MIT) дисциплины по введению в физику больше не преподают в огромных аудиториях (одновременно для трех сотен студентов). Вместо этого студенты занимаются небольшими группами, выполняя практические лабораторные

работы, интерактивные компьютерные задания и просматривая мини-лекции в видео формате. В результате возросла посещаемость, а число допускаемых студентами ошибок снизилось на пятьдесят процентов.<sup>10</sup>

### **Повышение квалификации преподавателей**

Успех движения в поддержку навыков 21 века во многом зависит от изменений, которые происходят ежедневно в аудиториях и школах по всему миру. Учителя находятся на передовой линии этих преобразований – они должны обладать знаниями, навыками и поддержкой, для того чтобы быть успешными преподавателями 21 века.

Программы и курсы повышения квалификации преподавателей, предназначенные как для молодых, так и для опытных учителей, приняли вызов. Они начали делиться бесценным опытом, незаменимым при подготовке учителей к успешному внедрению в их ежедневную работу методик проектного обучения, технологий и новых систем оценки.

Все эффективные программы повышения квалификации, которые дают учителям все, что нужно, чтобы быть успешными преподавателями 21 века - знания, инструментарий и практику – обладают рядом общих характеристик.<sup>12</sup> Эти программы:

- основаны на опыте, увлекают учителей конкретными заданиями по разработке, реализации, управлению и оценке практических учебных занятий и проектов, а также по изучению методик и навыков других преподавателей, что помогает прояснить их собственные ценности и взгляды на то, что делает обучение эффективным;
- основаны на их (учителей) собственных вопросах, проблемах,

задачах и стоящих перед ними вызовах;

- совместные; использующие в исследовании образовательных методов 21 века коллективный опыт и знания других педагогов и представителей образовательного сообщества;
- связаны с непосредственной работой каждого учителя с его учениками, с учебными планами и школьной культурой, со всеми технологиями мира образования;
- продолжительные и интенсивные, с постоянной поддержкой за счет моделирования, инструктажа, наставничества и совместного с другими учителями и представителями администрации решения проблем, касающихся вопросов педагогической практики;
- сопряжены с другими аспектами школьных изменений, реформ и трансформаций.

Серьезные, продолжительные вложения в повышение квалификации учителей 21 века будут абсолютно необходимы для преобразования образовательной системы во всем мире. Они также должны быть скоординированными с происходящими изменениями в учебных планах, системах оценки, стандартах и условиях обучения в целом.

### **Образовательная среда**

Образовательная среда 21 века включают в себя множество важных элементов, совокупность которых обеспечивает процесс обучения и преподавания 21 века:

- здания, классы (аудитории), их оборудование и дизайн;
- ежедневные школьные виды деятельности, составление расписания, уроки, практические занятия;
- образовательная техническая инфраструктура;

- профсоюзы учителей, и др.;
- школьная культура;
- заинтересованность и участие в общественной жизни;
- политика и руководство в системе образования.

Для того чтобы поддерживать каждого ребенка с его уникальными учебными потребностями и создавать самые лучшие условия для обучения 21 века, нужно создавать новые образовательные структуры, инструменты и отношения. Построение «целостных, здоровых условий для воспитания целостных личностей» подразумевает изменения в организации пространства и времени, технологий, общества и руководства.<sup>12</sup>

Глобальная образовательная среда будет давать школьникам все больше подобных возможностей. Учащиеся всего мира станут частью открытого глобального образовательного сообщества с сильным региональным руководством, которое будет создавать культуру возможностей, доверия и заботы.

Подобным образом успешные руководители в области образования 21 века будут сосредоточены на том, что необходимо каждому учащемуся; а также они будут обеспечивать поддержку, необходимую всем остальным членам сообщества профессионального образования – учителям, представителям администрации учебных заведений и родителям. Это будут лидеры, которые заинтересованы в поддержании контактов с другими странами и народами, которые ищут новые образовательные возможности в мире - за пределами школы или страны, лидеры, которые заботятся о благополучии и разностороннем развитии учащихся и сотрудников сферы образования.<sup>15</sup>

Успешные руководители в области образования также будут строить партнерские отношения с коммерческими предприятиями, фондами, некоммерческими образовательными организациями, общественными

группами и другими школами и образовательными учреждениями всего мира. Это подарит учителям и учащимся новые возможности сотрудничества со многими специалистами и учащимися со всего мира, обучения у них и подготовит их к работе и жизни в поистине всемирной деревне 21 века.

### **От навыков к профессионализму: будущие концепции обучения**

Проектирование, реконструкция, создание и воссоздание заново системы образования, которая поддерживала бы обучение 21 века, будет не самым легким делом. Мы живем во время и в мире великих перемен и больших возможностей, но будет много препятствий, которые нужно преодолеть.

Нам повезло – у нас есть множество школ (и их количество постоянно возрастает), образовательных объединений, государств, стран и полных энтузиазма, целеустремленных лидеров в области образования и учителей, которые уже внесли огромный вклад в продвижение образования к модели 21 века. Их усилия в качестве первопроходцев новых путей образования дарят нам вдохновение, надежду, уверенность в том, что мы можем достичь лучшей системы образования, которая подготовит наших детей к настоящим и грядущим временам.

Тем не менее, век – это довольно долгое время, а перемены это единственная надежная величина. По мере того, как мы движемся по 21 веку, нам придется изобретать новые решения, новые школьные проекты, новые способы подготовить наших учеников к будущему – совершенно ясно, что обучение 21 века это не законченный проект, а объект, находящийся в стадии строительства.

В 21 веке обучение может рассматриваться как использование всех

доступных средств для подготовки широкого спектра опытных специалистов, обладающих глубокими познаниями и способностью успешно применять свои знания для решения важных вопросов и проблем современности.

Но что конкретно отличает опытного специалиста, эксперта от новичка?

Благодаря десятилетиям исследований в области когнитивной психологии, нейробиологии и других науках, мы обладаем большим количеством «экспертных знаний об экспертах» - знаний о том, как эксперты, профессионалы думают и каким образом используют свои знания и навыки.<sup>16</sup> Теперь мы знаем, что эксперты

- замечают важные черты и характеристики, которые новички упускают из вида – например, климатологи, соотносящие возрастающую концентрацию в атмосфере углекислого газа с повышением температуры на всей планете;
- обладают обширной внутренней базой данных, содержащей знания и опыт, упорядоченные законами и глубоким пониманием предмета – как адвокат, который знаком с важнейшими составляющими прецедентного права, связанными с судебными процессами по защите прав потребителя;
- легко могут выбрать из обширной базы знаний именно те законы, факты и принципы, которые лучше всего применить именно к той проблеме, решением которой они занимаются в данный момент – как, например, врач, который знает, какое именно лечение назначить больному с определенным типом легочной инфекции;
- быстро и без особых усилий извлечь знания, имеющие отношение к данному вопросу – как опытный автомеханик, который может

моментально определить неполадку в автомобиле по звуку его двигателя.

Мы также знаем, что эксперты гораздо эффективнее и увереннее, чем новички, используют мощь образовательного инструментария и технологий. Эксперты используют доступные цифровые инструменты для того, чтобы расширять, систематизировать и углублять свой опыт, а также, чтобы помогать применять знания и навыки к новым и еще более сложным заданиям.

Эксперты часто страстно увлекаются тем, что делают. Они разделяют мотивы, ценности, отношения и убеждения с остальными членами их профессионального сообщества; их очень заботят вопросы и дилеммы, которые бросают вызов их профессии. Знания, навыки, инструменты мышления, мотивация, ценности, отношения, убеждения, сообщества практикующих специалистов и профессиональное лицо – все это жизненно важные части мира эксперта.

По мере того, как мы углубляемся в 21 век, заинтересованные, увлеченные учащиеся и преподаватели будут разделять все больше и больше этих экспертных качеств и будут строить свое обучение по экспертной модели.

Итак, как же это отразится на нынешних программах и моделях обучения 21 века?

Различия между знаниями и навыками в сегодняшней модели радуги P21 могут уступить место более целостной модели, в которой учащийся находится в самом центре расходящихся концентрических кругов поддержки обучения (см. Рисунок 8.6)

Согласно этой модели, «целостные учащиеся», со всеми гранями экспертного опыта – знаниями, навыками, мотивациями, ценностями, отношениями, убеждениями, ощущениями, жизне- и работоспособностью,

надежностью, стойкостью и другими качествами – находятся в самом центре.

Учащиеся непосредственно окружены теми, кто больше всего влияет на их обучение – другими учащимися, коллегами, родителями, семьей, учителями, экспертами и всеми остальными.

Следующий круг модели составляют все элементы целостной среды обучения – помещения, инструментарий, технологии, общественные ресурсы, неформальные образовательные пространства, (музеи и творческие студии) и формальные системы обеспечения образовательного процесса (образовательные стандарты, системы оценки, программы повышения квалификации учителей, руководство и образовательная политика).

**Рис. 8.6. Возможная будущая модель обучения 21 века**

**Целостная среда обучения:**

класс, школа, дом, библиотека, студия, музей, образовательные технологии, общественные ресурсы, стандарты, системы оценки, повышение квалификации, руководство, политические стратегии, ...

**Целостный учащийся:**

знания, навыки, мотивации, ценности, отношения, убеждения, ощущения, жизне- и работоспособность, надежность, стойкость ...

Образовательные общества

Образовательные

сообщества

Целостное обучение

Учителя

**Мир образования**

**Мир образования**

Образовательные общества

Среда

Образовательные сообщества

Эксперты

Коллеги

Родители

Целостный учащийся

Два внешних круга модели это образовательные общества и сообщества. Основными компонентами образовательных сообществ являются группы людей, места и объекты, которые сопровождают учащихся в их образовательном путешествии. А образовательные общества это государственные национальные (и, все чаще, международные)

образовательные учреждения и культурные услуги, которые способствуют образованию.

Концентрические круги этой модели находятся в огромном мире образования – практические миры опыта и ментальные миры знаний, навыков и профессионализма.

По мере того, как мы углубляемся в 21 век, все больше и больше стран будут уделять все больше и больше внимания образованию. Они будут внедрять образовательный опыт во все аспекты жизнедеятельности и культуры, и превращаться в образовательные общества, которые ставят высококачественное всеобщее образование превыше всего в списке национальных приоритетов.

## **Глава 9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: ОБУЧЕНИЕ ДЛЯ ЖИЗНИ – СТРОИТЕЛЬСТВО ЛУЧШЕГО МИРА**

С экранов телевизоров мы получаем новости со всех уголком планеты. Мы делаем телефонные звонки, благодаря глобальным взаимосвязанным опорным сетям связи. Наш бизнес, участники которого разбросаны по всему свету, работает двадцать четыре часа в сутки, семь дней в неделю. Товары потребления собираются по кусочкам, проходя глобальную цепочку процессов, обеспечивающих выпуск продукции. Наши национальные экономики объединены в единый всемирный комплекс. И наши школьники связаны друг с другом, даже находясь на разных концах света.

Мы вступили в исторический период, когда все виды границ и рубежей растворяются в воздухе, и перед нами открывается реальность,

состоящая в том, что «все мы пассажиры одного очень большого космического корабля» (так любил говаривать изобретатель Бакминстер Фуллер).

Образование присоединилось к этой глобальной компании несколько поздно, но оно быстро наверстывает упущенное. Во многих странах на стороне руководителей образования сегодня находятся бизнес-сообщества и правительства, ведь образование теперь рассматривается как золотой билет в светлое будущее экономики.

Будущее благополучие, благоденствие и благосостояние каждого из нас определяется тем, насколько хорошо будут образованы наши дети – получат ли они навыки, необходимые для того, чтобы быть успешным в условиях мировой экономики.

Недавний мировой спад экономики дал нам представление о том, какой может стать жизнь, если мы не сможем дать нашим детям образование 21 века. И, хотя причины этого экономического спада не связаны с образованием напрямую, его результаты преподали нам хороший урок.

Болезненный кризис, который оставил очень многих людей без работы и без средств к существованию, может служить жестоким предупреждением о том, что может случиться с нацией граждан, получивших образование 20 века в мире века 21го. В мире есть множество стран, в которых подобная экономическая депрессия в течение долгого времени была частью повседневной жизни людей, и где существование на один доллар (или даже меньше) в день стало нормой.

Никто не хочет жить в стране и в мире, где экономика находится в упадке. Низкий уровень жизни, непродуктивная экономика, низкий уровень социального обеспечения и подавленные, борющиеся за выживание семьи, у которых уже почти не осталось никакой надежды –

такое будущее не хочет и не должна иметь ни одна нация в мире.

Лучшей гарантией того, что такая печальная участь нас минует, и что наши лучшие надежды на светлое и более успешное будущее воплотятся в жизнь, может служить продолжение инвестиций в образование 21 века для наших детей, даже в сложные для экономики времена. Независимо от того, где они живут – в Индии, Индиане, Индонезии, Ирландии, Иране, Израиле, Исландии или Италии, – все школьники должны иметь возможность получать навыки 21 века, чтобы они могли получить достойную работу и сделать вклад в жизнь своего общества.

Поскольку все страны разделяют общее видение того, каким должно быть образование 21 века, и могут работать над достижением схожих образовательных целей и методов, каждая страна может внести свой вклад во всемирный фонд опыта в вопросах того, как лучше всего внедрять образовательную систему 21 века. Это может означать, что вложения, в результате которых может родиться успешная образовательная инновация в одной стране, могут произвести колоссальный эффект, если другие страны примут и адаптируют эту инновацию для собственного применения.

С возрастанием международного взаимодействия и сотрудничества в области образования (что является важнейшим навыком 21 века!) каждая страна может играть значительную роль в строительстве глобальной образовательной сети, такой же мощной и всеобъемлющей, как существующее сегодня бизнес, финансовые и коммуникационные мировые сети.

Как мы видим, школьники всего мира уже вливаются в эту сеть и учатся друг у друга, связываясь, принимая участие и сотрудничая по вопросам всякого рода образовательных проектов и учебной деятельности. Сегодняшнее интернет-поколение школьников каждый день помогает создавать эту новую глобальную образовательную сеть, ощущая свободу и

получая удовольствие от обучения без границ.

Мы уже прошли долгий путь к обществам, в которых обучение глубоко вплетается в узор повседневной жизни; где цифровые устройства, находящиеся в наших карманах, дают ответы на наши вопросы и связывают нас с нашими друзьями при помощи пары щелчков кнопкой; в которых школы и другие образовательные учреждения становятся полными жизни учебными и общественными центрами для окрестностей и села; где совместная учебная деятельность и проекты, как никогда, становятся неотделимы от родных очагов, музеев, кафе и общественных центров; где книжные, хозяйственные и компьютерные магазины предлагают обучение в их собственных образовательных центрах; где большая часть нашего рабочего времени уходит на то, чтобы становиться истинными профессионалами и новаторами.

Мы можем жить в предвкушении времен, когда мощная глобальная образовательная сеть школ 21 века и образовательных служб, работающих в режиме онлайн, предоставит всем детям, вне зависимости от места их проживания, возможность иметь качественное образование 21 века и получать навыки 21 века и опыт, необходимые для успешной рабочей деятельности, счастливой семейной, насыщенной общественной жизни и получения удовольствия от обучения в течение всей жизни.

Время от времени, школьники доказывают, что они могут погружаться в глубины проблем реального мира, применять навыки 21 века для нахождения инновационных решений и становиться настоящими экспертами во многих вопросах – и все это одновременно.

Страстное увлечение, с которым школьники решают локальные версии этих глобальных проблем, определяющих качество нашей жизни, вполне возможно, является одним из наилучших доступных средств привлечения детей к образованию, формированию навыков 21 века,

совершенствованию важных знаний и активному применению знаний в практической деятельности.

Сталкиваясь со всеми вызовами нашего времени, школьники нуждаются в большом количестве практики применения своих навыков 21 века, для того чтобы становиться лучшими новаторами и эффективнее решать поставленные задачи. А мир уже сейчас может прибегать к услугам увлеченных и креативных помощников в решении проблем!

Пора дать всем школьникам шанс научиться строить лучший мир.