

Г. М. Нурмухамедов,

Институт стратегии развития образования Российской академии образования, г. Москва

О ТЕНДЕНЦИЯХ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Аннотация

В статье рассматриваются тенденции развития образовательного процесса, характерные для школьного образования. Для анализа используется педагогическая система, в которой *дидактическая задача* разрешима с помощью адекватной *технологии обучения*. В рамках этой системы осуществляются все взаимодействия учащихся и педагогов и определяется ход педагогического (воспитательного) процесса.

Ключевые слова: образовательный процесс, педагогическая система, цели, технологии, технические средства, традиционная и нетрадиционная педагогика.

Динамику развития образовательного процесса проследим по трем основным параметрам: цели, технологии, технические средства.

1. Цели

В 1956 году Бенджамин Блум написал книгу «Таксономия образовательных целей: сфера познания» [9]. В ней приведена классификационная система педагогических целей из шести когнитивных процессов интеллектуальной работы мозга, начиная с самого

простого, припоминания знания, до наиболее комплексного, состоящего в выработке суждений о ценности и значимости той или иной идеи (табл. 1).

С тех пор его шестиуровневое описание мышления вплоть до конца XX века широко применялось учителями и педагогами в самых разных условиях.

Как у любой другой теоретической модели, у таксономии Блума есть свои сильные и слабые стороны. Основным ее преимуществом является то, что мышление представлено в ней в структурированной и доступной для практиков форме. Те учителя, которые

Таблица 1

Таксономия образовательных целей Блума (традиционная)

Познавательные способности	Определение	Ключевые слова
Знание	Припоминание информации	Определять, описывать, называть, узнавать, воспроизводить
Понимание	Понимать значение, перефразировать главную мысль	Обобщать, преобразовывать, перефразировать, интерпретировать, приводить примеры
Применение	Использовать информацию в новой ситуации	Выстраивать, конструировать, моделировать, предсказывать, готовить
Анализ	Разделять информацию на части для лучшего понимания	Сравнивать, противопоставлять, разбивать, выделять, отбирать, разграничивать
Синтез	Соединить идеи для создания чего-то нового	Группировать, обобщать, реконструировать
Оценка	Делать суждения относительно ценности	Оценивать, критиковать, судить, оправдывать, оспаривать, поддерживать

Контактная информация

Нурмухамедов Геннадий Михайлович, доктор тех. наук, профессор, вед. научный сотрудник Центра теории и методики обучения математике и информатике Института стратегии развития образования Российской академии образования, г. Москва; адрес: 103062, г. Москва, ул. Макаренко, д. 5/16; телефон: (495) 625-44-10; e-mail: nur29@yandex.ru

G. M. Nurmukhamedov,

Institute for Strategy and Theory of Education of the Russian Academy of Education, Moscow

TRENDS OF DEVELOPMENT OF THE EDUCATIONAL PROCESS

Abstract

The article discusses the trends of development of the educational process, specific to the school. For the analysis the pedagogical system is used in which the didactic task is solvable by adequate teaching technology. All interactions of students and teachers are carried out and the course of pedagogical (educational) process is determined within this system.

Keywords: education process, pedagogical system, goals, technologies, technical resources, traditional and non-traditional pedagogy.

пользуются руководствами по составлению вопросов, относящихся к различным уровням таксономии Блума, безусловно, лучше справляются с задачей по формированию мыслительных навыков высокого уровня у своих учащихся, чем те учителя, которые этого не делают. С другой стороны, как может подтвердить каждый, кто пытался вместе с другими преподавателями определить то, с какими уровнями таксономии соотносятся те или иные вопросы и виды учебной деятельности, достичь понимания относительно того, что значат такие очевидные термины, как «анализ» или «оценка», достаточно трудно. Кроме того, ряд полезных видов учебной деятельности, таких как решение реальных проблем и проектная деятельность, не может быть соотнесен с таксономией, и все попытки сделать это лишь уменьшают их педагогический потенциал.

Сегодня мы живем уже не в том мире, применительно к которому Блум создавал свою таксономию в 1956 году. В области образования известно многое о том, как учат учителя и учатся учащиеся, а также о том, что преподавание и обучение — это значительно большее, чем просто мышление: они также включают в себя чувства и убеждения учащихся и учителей, социальную и культурную ситуацию в классе на уроке.

В последующие годы разработкой более точной и адекватной концепции таксономии мыслительных процессов занимались многие известные психологи.

В 2000 году Роберт Марцано [10] представил новую концепцию таксономии. Он указал на одно слабое место таксономии Блума. Сама структура таксономии, построенной на продвижении от простейшего уровня «знание» к наиболее сложному шестому уровню «оценка», не подтверждается ис-

следованиями. Иерархическая таксономия Блума полагает, что каждый навык более высокого уровня базируется на предшествующих ему навыках: понимание требует знания, применение требует понимания и знания и т. д. Это положение таксономии, по мнению Марцано, просто неверно.

Уточненная таксономия Блума

Таксономия Марцано состоит из *трех систем* и *области знания*, которые одинаково важны для мышления и обучения (табл. 2). Три системы — это Я-система, система метапознания и когнитивная система. В ситуации, когда возникает новая возможность, Я-система решает, надо ли ей продолжить текущую линию поведения или начать новую деятельность. Система метапознания устанавливает цели и отслеживает то, как они достигаются. Когнитивная система обрабатывает всю необходимую информацию. Область знаний содержит необходимое содержание.

В свою очередь, в 2001 году Лорин Андерсон и его коллеги [8] опубликовали свою обновленную версию таксономии Блума, которая учитывает более широкий набор факторов, оказывающих влияние на преподавание и обучение. В уточненной таксономии сделана попытка исправить некоторые ошибки традиционной таксономии. В отличие от версии 1956 года, новая таксономия проводит различие между «знанием о том, что», т. е. содержанием мышления, и «знанием того, как», т. е. процедурами, используемыми в решении проблем.

Измерение знания

Измерение знания — это «знание о том, что». У него есть четыре категории: фактическое, концептуальное, процедурное и метакогнитивное (табл. 3).

Таблица 2

Три системы и область знания

Я-система			
Вера в важность мышления	Вера в эффективность	Эмоции, связанные с мышлением	
Система метапознания			
Уточнение учебных целей	Мониторинг осуществления знания	Мониторинг понятности	Мониторинг точности
Когнитивная система			
Обретение	Понимание	Анализ	Применение знания
Припоминание	Синтез	Соответствие	Принятие решения
Выполнение	Репрезентация	Классификация	Решение проблем
		Анализ ошибок	Экспериментальные запросы
		Генерализация	Исследование
		Спецификация	
Область знания			
Информация	Умственные операции	Физические операции	

Категории знания и их содержание

№ п/п	Категории знания	Содержание категорий знания
1	Фактическое знание — базовая информация	Знание терминологии. Знание специфических деталей и элементов
2	Концептуальное знание — отношения между частями большой структуры, позволяющие им действовать как единое целое	Знание классификаций и категорий. Знание принципов и способов обобщений. Знание теорий, моделей и структур
3	Процедурное знание — как делать что-либо	Владение специфическими навыками и алгоритмами. Владение специфическими техниками и методами. Знание того, когда следует применять соответствующие процедуры
4	Метакогнитивное знание — знание мышления в целом и вашего собственного мышления в частности	Стратегическое знание. Знание о когнитивных задачах, включая соответствующее контекстное и условное знание. Самопознание

Измерение когнитивных процессов

Измерение когнитивных процессов уточненной таксономии Блума, так же как и оригинальная версия, насчитывает шесть навыков. Они включают в себя ряд от простейших навыков к более сложным: помнить, понимать, применять, анализировать, оценивать, творить:

- *память* состоит из узнавания и припоминания соответствующей информации из долгосрочной памяти;
- *понимание* — это способность формировать свои собственные значения из образовательного материала, такого, как прочитанный текст или объяснение учителя. Этот навык включает в себя интерпретацию, классификацию, обобщение, умозаключение, сравнение, объяснение и др.;
- *применение* связывается с использованием процедуры, освоенной в обучении, в знакомой или новой ситуации;
- *анализ* состоит из разложения знания на компоненты и осмысления отношения частей

к общей структуре. Учащиеся учатся анализировать в ходе дифференциации, организации и объяснения;

- *оценка*, находящаяся на вершине в оригинальной таксономии, является пятым из шести процессов в уточненной версии. Она включает проверку и критику;
- *творчество* — процесс, не включенный в более раннюю таксономию, является наивысшим компонентом в новой версии. Этот навык подразумевает соединение уже известного для создания чего-либо нового. Для выполнения творческих заданий учащиеся генерируют, планируют и производят.

В соответствии с этой таксономией каждый уровень знания может соотноситься с каждым уровнем когнитивного процесса, так что учащийся может помнить фактическое или процедурное знание, понимать концептуальное или метакогнитивное знание, анализировать метакогнитивное или фактическое знание. Как утверждают Андерсон и его коллеги, осмысленное обучение предоставляет учащимся *знание* и доступ

Таблица 4

Когнитивные процессы и их содержание

№ п/п	Когнитивные процессы	Содержание когнитивных процессов
1	Память. Помнить — извлекать необходимую информацию из памяти	Узнавание, припоминание
2	Понимание. Понимать — создавать значения на базе учебных материалов или опыта	Интерпретация, приведение примеров, классификация, обобщение, умозаключение, сравнение, объяснение
3	Применение. Применять — использовать процедуру	Исполнение, применение
4	Анализ. Анализировать — вычленять из понятия несколько частей и описывать то, как части соотносятся с целым	Дифференциация, организация, соотношение
5	Оценка. Оценивать — делать суждения, основанные на критериях и стандартах	Проверка, критика
6	Творчество. Создать — соединить части, чтобы появилось что-то новое, и определить компоненты новой структуры	Генерация, планирование, производство

к когнитивным процессам, которые им понадобятся для успешного решения проблем (табл. 4).

Представленные выше образовательные цели носят качественный характер, они достаточно размыты и неоднозначны. Впрочем, и цели общего среднего образования в России сформулированы следующим образом [7]:

- становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности, уникальности, неповторимости, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению;
- достижение выпускниками планируемых результатов: знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состояния здоровья.

Контроль достижения поставленных таким образом целей может осуществляться только путем примитивного глазомера и субъективного суждения.

Для того чтобы можно было проверить степень достижения педагогической цели, она должна быть *диагностичной*. Диагностичное описание цели означает, что цели описываются только в виде параметров, т. е. таких показателей, признаки которых:

- настолько *точно определены (описаны)*, что их распознавание исключает ошибки в суждениях;
- *измеримы*, т. е. могут быть количественно охарактеризованы;
- могут быть однозначно *соотнесены с определенной шкалой оценки*.

Параметры и критерии диагностичной цели

Параметры N , β , ψ , α и критерии K_α , K_τ дают достаточно точную характеристику качества усвоения информации по любому виду деятельности. Ниже приводятся описания этих параметров и категорий.

Параметры качества обучения — число *учебных элементов* N и ступень абстракции β — являются константами содержания обучения и в процессе обучения не меняются.

В учебном предмете можно выделить совокупность учебных элементов (*УЭ*), которые могут рассматриваться с различной степенью *обобщения*. Учебные элементы — это объекты, предметы, явления, процессы и методы деятельности. Важной особенностью обобщенного *УЭ* является простота,

законченность и однородность информации, которой он описывается.

Четыре ступени в развитии науки названы ступенями абстракции:

- феноменологическая (описательная) (β_1);
- качественная теория (β_2);
- количественная теория (β_3);
- аксиоматическая теория (β_4) — объясняет и прогнозирует поведение любых объектов любой природы.

Параметр осознанности усвоения и деятельности ψ — это умение обосновать, аргументировать выбор способа действия из набора возможных способов. На этой основе выделяются три степени осознанности усвоения и деятельности:

- первая степень осознанности (ψ_1) — это использование для аргументации сведений и данных только из той дисциплины, из которой о данном действии стало известно учащемуся;
- вторая степень осознанности (ψ_2) проявляется учащимся, если для аргументации выбора действия он привлекает релевантные сведения и данные из дисциплин с тем же объектом изучения. Например, для решения педагогической задачи привлекаются данные из других наук о человеке: психологии, социологии, физиологии, генетики и пр.;
- третья степень осознанности (ψ_3) проявляется при использовании учащимся межпредметной информации из дисциплин с отличным предметом изучения. Например, при решении той же педагогической задачи используются сведения и методы из теории информации, теории управления, теории игр и др.

Уровень усвоения α — это текущий показатель качества, меняющийся в ходе урока и в процессе обучения. В процессе обучения учащийся совершает как бы восхождение по уровням усвоения. Уровень усвоения наращивается плавно в процессе обучения: от полного незнания учащимся исходной информации (α_0) до творческого владения ею (α_4).

Коэффициент усвоения рассчитывается по формуле: $K_\alpha = n/p$, где n/p — отношение числа правильно выполненных операций теста (n) к общему числу операций (p) в тесте.

Коэффициент автоматизации K_τ сопоставляет время выполнения теста учащимся $T_{уч}$ со временем выполнения этого же теста профессионалом (учителем) $T_{пр}$: $K_\tau = T_{пр}/T_{уч}$.

Вышеперечисленные параметры и критерии диагностической цели не могут быть интегрированы в единый показатель, поскольку их свойства не-

Таблица 5

Уровни усвоения [2]

Тип деятельности	Репродуктивная		Продуктивная	
	Метод деятельности	Распознавание	Воспроизведение	Эвристическая
Название уровня	Ученический (α_1)	Исполнительский (α_2)	Экспертный (α_3)	Творческий (α_4)
Название теста	Узнавание Различение Классификация	Запоминание Типовая задача	Ситуация Проект	Проблема Исследование

зависимы. Они должны использоваться отдельно как при задании целей обучения, так и при оценке качества образования. Понятно, что оценки в пять баллов по пятибалльной шкале за один и тот же предмет, изложенный на разных ступенях абстракции β , неравноценны, как и одни и те же оценки при разных других параметрах. Как же в этом случае различать лучше и хуже подготовленных учащихся? По-видимому, это надо делать, сопоставляя по всем параметрам цель обучения и достижения учащегося после обучения.

Процесс измерения и оценки качества знаний учащихся состоит из следующих операций:

- выявление наличия знаний;
- измерение абсолютного показателя качества знаний;
- определение относительного показателя качества знаний;
- соотнесение относительного показателя качества с принятой шкалой;
- присвоение качеству соответствующей оценки.

Выполнение этого процесса может осуществляться различными способами. Это может быть глазомерная процедура, при которой экзаменатор производит в уме в свернутом и сокращенном виде все названные выше операции оценивания, заканчивая их присвоением знаниям учащегося некоторой оценки. Это *субъективный* подход к оцениванию со всеми присущими ему иллюзиями, неизбежными нарушениями адекватности контроля и личностным отношением к учащемуся и его ответу.

При субъективном подходе к измерению и оценке качества знаний учащихся результат процесса не воспроизводим при повторных пробах и может варьироваться в широких пределах.

Примерами субъективного подхода к оцениванию знаний учащихся являются все виды устного опроса, диктанты, изложения, сочинения, решения задач и выполнение прочих экзаменационных заданий, если они осуществляются без соблюдения приведенной выше последовательности операций процесса оценивания.

Другой подход, который может быть назван *объективным*, состоит в том, что для выявления наличия знаний всегда используется адекватный инструмент, позволяющий соблюсти содержательную и функциональную обоснованность пробы.

При объективном подходе к оценке знаний учащихся после завершения операции выявления наличия ранее усвоенных знаний всегда осуществляется операция измерения абсолютного показателя его качества.

Измерение относительного показателя качества состоит в определении различного рода коэффициентов, позволяющих сопоставлять и сравнивать успехи различных учащихся или же одного и того же учащегося в разные периоды обучения.

По известному коэффициенту усвоения K_α не составляет труда выполнить последнюю операцию объективного процесса измерения и оценки знаний учащегося — присвоение измеренному знанию соответствующей оценки, которая однозначно показывает уровень усвоения и его качество.

Главное достоинство объективного измерения и оценки знаний учащихся состоит в *воспроизводимости* результата процесса при любом числе повторных проб (при надлежащей, конечно, надежности измерения). Субъективные методы контроля качества знаний учащихся возможно применять только для текущей классной работы. Для итогового оценивания качества знаний учащихся надо использовать только *объективные инструментальные методы*.

Тесты как инструменты объективного оценивания знаний учащихся

Из всех ныне различаемых видов тестов нас будут интересовать только тесты, непосредственно обслуживающие учебный процесс, так называемые тесты достижений. Их первая особенность состоит в том, что с их помощью выявляется только качество усвоения учащимся учебного материала, который ему по условиям обучения (программа, учебник) должен быть заведомо известен (*содержательная валидность*). Их вторая особенность в том, что они легко могут быть соотнесены с изложенными параметрами и критериями, описывающими качество усвоения знаний учащимися (*функциональная валидность*). Задача теста, следовательно, — выявить, на каком уровне достижения находится в данное время учащийся.

Любой тест должен состоять из двух отделенных друг от друга частей: *задания и эталона*. Задание получает испытуемый и, выполняя его, формулирует свое решение, ответ. Эталон находится в распоряжении экзаменатора или заложен в некоторый экзаменатор (компьютер). Ответ испытуемого сравнивается с эталоном и по принятой для данного теста методике выносится суждение о тестируемом качестве.

Дидактический смысл вышесказанного сводится к тому, что:

- тест без эталона — это не тест, а обычное контрольное задание, подверженное всем случайностям глазомерной оценки;
- в тестировании сравнение ответа учащегося с эталоном и подсчет K_α обязательны;
- тесты должны различаться по четырем уровням мастерства ($\alpha_1 — \alpha_4$).

При создании тестов следует руководствоваться наиболее общими требованиями к ним:

- тест должен быть содержательно адекватным. Требование *содержательной адекватности* теста состоит в том, что можно контролировать только то знание, которому учащийся был обучен;
- тест должен быть функционально адекватным. Под *функциональной адекватностью* теста следует понимать его соответствие тому уровню деятельности, который тестируется;
- задания должны быть общепонятными и содержать в явном виде вопрос;
- задания должны быть простыми. Требование *простоты* теста заключается в том, что каждый тест должен состоять только из одной задачи данного уровня усвоения.

Чтобы избежать ошибок содержательной адекватности теста, содержание обучения необходимо представить в виде логической структуры или таблицы

учебных элементов, а затем уже строить тесты, сопоставляя предлагаемые в них задания с наличием в содержании обучения соответствующей информации о тестируемых УЭ.

Перечень тестов всех четырех уровней представлен выше в таблице 5.

2. Технологии

Во времена появления таксономии Б. Блума (1956) термин «педагогические технологии» представлялся почти вульгарным и ассоциировался с проявлением грубого, ремесленного подхода к образовательному процессу, в то время как школьное обучение и воспитание по природе своей считались утонченным, сугубо творческим и интимно-психологическим процессом. Такое мнение о педагогических технологиях в педагогике продолжало сохраняться еще несколько десятилетий.

И вот в 1989 году выходит в свет книга известного ученого-педагога и психолога, академика Российской академии образования Владимира Павловича Беспалько «Слагаемые педагогической технологии» [3].

Книга начинается с такого текста: «Тысячи учителей и методистов создавали планы уроков, планировали воспитательные мероприятия, экскурсии, производительный труд школьников и многое другое, как бы не замечая, что любое планирование противостоит экспромту, действиям по интуиции, т. е. является началом технологии. Вот почему, несмотря на то что у парадного входа в педагогику дежурили бдительные догматики, педагогическая технология просачивалась в ее светлое здание через черный, рабочий вход. И это не случайно: абстрактные разговоры на темы обучения и воспитания возможны и без всякой технологии, а вот успешно работать педагогам-практикам, учить и воспитывать учащихся без технологии *невозможно*».

И далее: «Перевод всего дела обучения и воспитания в народном образовании на рельсы педагоги-

ческой технологии означает решительный поворот школьной практики от произвольности в построении и реализации педагогического процесса к строгой обоснованности каждого его элемента и этапа, нацеленности на объективно диагностируемый конечный результат».

Постепенно из первоначального представления о педагогической технологии как об обучении с помощью технических средств — при все более глубоком овладении этим понятием — наконец появилось *представление о педагогической технологии как о систематичном и последовательном воплощении на практике заранее спроектированного учебно-воспитательного процесса*.

Поскольку описание любого учебно-воспитательного процесса представляет собой описание некоторой *педагогической системы*, то естественно, что педагогическая технология — это проект определенной педагогической системы, реализуемый на практике.

Образование относится к классу сложных систем, так как, в свою очередь, состоит из систем-элементов или подсистем, каждая из которых выполняет свою частичную функцию в общем образовательном процессе для достижения заданной цели.

Основной подсистемой образовательной системы является педагогическая система, в которой осуществляется главная работа по передаче опыта от учителя к ученику.

Таким образом, *системный подход* лежит в основе любой педагогической технологии, воспроизводимости и планируемая эффективность которой целиком зависят от ее системности и структурированности.

Структура педагогической системы и системообразующие связи ее элементов представлены на рисунке. В рамках показанной структуры осуществляются все взаимодействия учащихся и педагогов, которыми определяется ход педагогического (воспитательного) процесса, ведущего к формированию личности с заданными качествами.



Рис. Педагогическая система

Каждая дидактическая задача разрешима с помощью адекватной технологии обучения (см. рис.), целостность которой обеспечивается взаимосвязанными разработкой и использованием трех ее компонентов: организационной формы, дидактического процесса и квалификации учителя (или качества ТСО в его функции).

Педагогическая система, в которой участвуют учителя и средства обучения, — это *традиционное образование*. Традиционная педагогика рассматривает процесс обучения предельно упрощенно: учитель сообщает учащемуся знания, ученик их усваивает.

Система, в которой участвуют учителя или средства обучения, это *компьютерика* (педагогика сложилась как наука о деятельности учителя, а компьютерика — это наука о совместной деятельности учителя и компьютера в образовательном процессе) [1]. Это уже *нетрадиционное образование*.

Педагогическая система в целом тем более гармонична и тем лучше выполняет свои функции, чем лучше сформулированы требования к ее конечному продукту — выпускнику учебного заведения. Это требование к конечному результату деятельности педагогической системы называют государственным (социальным) заказом.

Таким образом, *педагогическая технология* — это *содержательная техника реализации учебно-воспитательного процесса с присущими ей принципами измеримости, системности и управляемости*.

Традиционное образование во многих его многовековых вариациях — это плод эмпирической деятельности, плод так называемого «здорового смысла».

Парадигма традиционной педагогики [2]:

- все люди *одинаковы*; учащийся — «чистый лист», и педагог пишет на нем, что ему заблагорассудится;
- всем учащимся — *одно и то же многопредметное общенаучное просвещение* без ограничения его объема под утопическим лозунгом «всестороннее и гармоничное образование и воспитание»;
- классы (группы) — *гетерогенные* относительно интеллектуальных и физических задатков учащихся;
- основными факторами учебно-воспитательного процесса являются *учитель*, его личность и *его деятельность* в классе;
- контроль качества образования по конечному результату — *ЕГЭ*.

Основной недостаток традиционного образования состоит в том, что в нем *нет диагностичной цели, ориентированной на смысл человеческой жизни* (потребность в производительном труде и творчестве), а отсюда полная невозможность ни проектировать, ни совершенствовать такое образование. Заместителем цели в традиционном образовании является ничем не аргументированное требование зазубривания содержания случайного, постоянно перелопачиваемого и всегда произвольного конгломерата учебных предметов, составляющих учебный план школы.

Никто, никогда и нигде не доказал, что этот конгломерат одинаково необходим всем учащимся для их

будущей успешной, но ограниченной временем и пространством жизнедеятельности в человеческом обществе. Учебный план не может быть целью образования хотя бы потому, что он сам зависит от некоторой четко поставленной цели подготовки человека к жизни на Земле и может быть непротиворечиво и неизбыточно сформирован только относительно этой цели.

Так называемые учебные предметы по той же причине отсутствия цели образования неизбежно выделяются своей полной неопределенностью, копируя в основном известные отраслевые науки и тем самым неуправляемо перегружая учащихся маловажным, несущественным учебным материалом.

В истории образования неоднократно раздавались призывы к *природосообразной* организации процессов обучения. И только в конце XX века, с развитием генетических исследований человека, пришло относительно полное понимание внутреннего смысла дидактического **принципа природосообразности образования**. Он состоит в том, что в основу построения всей системы образования необходимо положить *глобальную цель развития врожденных интеллектуальных задатков человека* до их генетически возможного уровня. А для достижения этой цели образование должно быть *строго индивидуализированным* как по содержанию, так и по методам его реализации.

Только в строго индивидуализированном процессе обучения можно осуществить личностный подход к управлению обучением каждого учащегося, и в этом учитель сегодня получает достойного коллегу — современный компьютер, единственно кому посильна задача индивидуализации обучения в массовом образовании. Это, однако, не означает, что принесенный в классную комнату компьютер немедленно начинает свою педагогическую революцию. Это может сделать только такой компьютер, в память которого заложено специальное психолого-педагогическое обеспечение.

Об индивидуализации образования и обучения много говорилось и писалось также и в традиционной педагогике, но, как и в случае с природосообразностью, дальше красивых лозунгов дело не пошло. Объективным препятствием на этом пути оказалось массовое обучение в гетерогенных по способностям учащихся классах, где на одного учителя приходится до трех-четырёх десятков учащихся.

Указанные проблемы могут быть преодолены и идеалы *природосообразного индивидуализированного образования* достигнуты в разработанной нетрадиционной педагогикой системе персонализированного образования [2].

Парадигма природосообразной, нетрадиционной педагогики:

- все люди *одинаковы* как индивиды, природой порожденные живые существа, но *отличаются* существенно друг от друга по своим физическим и интеллектуальным задаткам, а значит, по обучаемости;
- всем учащимся до 12-летнего возраста — возможно более разностороннее и свободное образование и развитие (начальное образование);
- разным учащимся начиная с 13-летнего возраста нужно *разное профессионально-ориен-*

тированное образование соответственно их врожденным задаткам и возрасту;

- *гомогенные* по признаку задатков классы;
- основными факторами учебно-воспитательного процесса являются *учащиеся, их мотивация и учебная деятельность* в структуре дидактического процесса;
- контроль качества образования — *в процессе обучения и объективный самоконтроль*.

В книге академика В. П. Беспалько «Природосообразная педагогика» [2] оптимистично утверждается, что педагогической системой, адекватной реалиям XXI века, может стать *только* система профессионально-ориентированного *персонализированного образования*. **Персонализированное образование** — это педагогическая система, в которой природные или врожденные качества человека являются *исходным пунктом построения всей образовательной системы*. В такой системе уже на первых ступенях образования (детский сад, начальная школа) в итоге внимательного психолого-педагогического наблюдения и специальных проб определяется наиболее вероятная личностная направленность ребенка, выявляются его специальные задатки и способности к определенным видам деятельности. Эта область дифференциальной психологии и педагогики, к сожалению, все еще мало исследована и практически не разработана. Тем не менее уже хорошо известно, что только раннее выявление специальных (не общих) задатков личности в пору их непродолжительного «цветения» и их последующее интенсивное развитие способны дать полноценные плоды — воспитать подлинного творца новых идей и методов деятельности.

Итак, *целью образования становится адресная подготовка каждого учащегося к его самостоятельной жизни в обществе, т. е. подготовка к определенной профессиональной деятельности*. Эта цель определяет сущность персонализированного образования. Цель в этом случае становится *диагностичной* благодаря профессиональной направленности персонализированного образования. В самом названии образования — «персонализированное» — уже заложен его смысл: обучать и воспитывать каждого ученика индивидуализированно в соответствии с его природными задатками и склонностями, а не в ходе массового производства на школьном конвейере.

Индивидуализация обучения нацелена на то, чтобы *перейти от сложившейся в прошлом системы единообразного обучения для всех к современному качественному образованию для каждого*. Такой подход может быть осуществлен посредством разработки разных образовательных программ в соответствии с индивидуальными возможностями как учащихся, так и преподавателей с использованием современных и перспективных средств информационных технологий.

В условиях индивидуализации обучения современное образование должно быть непрерывным. Необходимость непрерывного образования обусловлена как потребностью человека в постоянном пополнении знаний в течение своей профессиональной деятельности, так и прогрессом науки и техники.

К числу важнейших для новой жизни навыков относятся коммуникативная и информационная компетентность, знание иностранных языков и готовность работать в многонациональной команде, мобильность.

Отличительные черты нового времени — это глобальная инфраструктура образования в сети, активное использование информационных технологий в образовании, переход к информационному обществу, значительное расширение масштабов межкультурного взаимодействия, обуславливающие особую важность коммуникативной и информационной компетентности личности.

Современными тенденциями образовательного процесса являются: широкое использование новых образовательных технологий, в том числе технологий «открытого образования», интерактивных форм обучения, проектных и других методов, стимулирующих активность познавательного процесса, формирующих навыки анализа информации и самообучения, увеличение роли самостоятельной работы учащихся и студентов [5].

Информатизация всех уровней образования позволяет расширить доступ к образовательным ресурсам Интернета, обеспечить широкое внедрение программ дистанционного обучения, цифровых и электронных средств обучения нового поколения.

3. Технические средства обучения

Рассмотрим подробнее пятый элемент педагогической системы (см. рис.) — технические средства обучения (ТСО), которые облегчают (или замещают) труд учителя и делают его работу более производительной. Только сочетание хорошо подобранных и спроектированных всех элементов педагогической системы может позволить получить на практике эффективную педагогическую технологию, способную удовлетворить требования образовательного стандарта.

Все ТСО можно разделить на две группы: статические (статические) и процессуальные (динамические).

В *первую группу* входят демонстрационные и раздаточные печатные пособия, диапозитивы, транспаранты, диафильмы и кинофильмы и др. Статические ТСО неотделимы от учителя и в его отсутствие ничего содержательного не могут дать учащимся, они лишь технически вооружают учителя, но не замещают его.

К *второй группе* относятся средства вычислительной техники, а также видеопроекторы, кинопроекторы, диапроекторы, графопроекторы, интерактивные доски и др. Именно способность замещать учителя на определенных этапах учебного процесса является основным отличительным признаком процессуальных ТСО.

Следует подчеркнуть, что ТСО, как и цели и технологии в образовании, прошли несколько этапов развития. Например, рабочее место ученика трансформировалось из школьной парты с откидной крышкой в специализированный двухместный учебный комплекс в составе стола и двух стульев. Наряду с обычными классами теперь функциони-

руют специализированные кабинеты по различным предметам, в том числе по информатике [6].

После известного постановления правительства за № 313 «О дальнейшем совершенствовании общего среднего образования молодежи и улучшения условий работы общеобразовательной школы», опубликованного 12 апреля 1984 года, началось проведение ряда мероприятий, направленных на внедрение в процесс школьного образования компьютеров и введение нового школьного предмета «Основы информатики и вычислительной техники».

С 1985/1986 учебного года во всех школах страны начинается изучение курса ОИВТ, но без использования компьютеров, которых тогда еще в школах не было. Только отдельные пилотные школы получили по несколько микроЭВМ «Ямаха», закупленных в Японии. В последующие годы появляются персональные ЭВМ от разных производителей: БК-001, «АГАТ», «Правец», УЖНЦ, «Корвет» и др.

Такой серпантин компьютеров в школах страны создавал для всех участников информатизации образования большие проблемы: отсутствовало единое программное обеспечение, была затруднена подготовка и переподготовка учителей по информатике, не были обеспечены централизованный сервис и техобслуживание, трудно было адаптировать учебно-методическое обеспечение к различным видам вычислительной техники. По этим причинам в течение ряда лет во многих школах страны вместо изучения курса информатики занимались программированием на языках типа Бейсик, Фортран и др.

С появлением компьютера на школьной парте существенно изменились технологии обучения. Но не сразу! Этот процесс растянулся на десятки лет. Интересующихся деталями отсылаем к публикации «Информатизация школьного образования: от истоков до наших дней» [4].

Гигантский прогресс в развитии нанотехнологий в радиоэлектронной промышленности позволил создать современные персональные компьютеры с высокими потребительскими свойствами.

Еще одним массовым средством, созданным на основе высоких технологий, стал мобильный (сотовый) телефон. Сегодня аппараты типа смартфона (мобильный телефон + карманный персональный компьютер) стали многофункциональными, включая телефон, фото- и видеокамеру, плеер, планшет и др.

Не менее важным феноменом в современном социуме стало появление и бурное развитие всемирной коммуникационной сети Интернет. Современные информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) позволяют практически мгновенно через Сеть распространять новую информацию по всему пространству земного шара. Благодаря ИКТ каждому пользователю стали доступны гигантские мировые информационные объемы в цифровом формате.

Ранее достаточно ограниченно используемые формы дистанционного и заочного образования как альтернатива обычному (очному) образованию обрели новую жизнь благодаря все тем же ИКТ. Яркий пример тому — массовые открытые онлайн-курсы, MOOC (Massive Open Online Course, MOOC), которые с начала 2012 года в США, как «грибы

после дождя», возникали и развивали активную деятельность: Coursera, Udacity, МТх (позже edX), Canvas, UM's online high school, Udacity, Wedubox и др. [11].

В отличие от традиционного дистанционного обучения и открытых образовательных ресурсов (Open Educational Resources, OER), которые, безусловно, являются их предшественниками, всем MOOC-проектам присущи следующие характерные признаки:

- привлечение преподавателей лучших (в основном американских) университетов;
- наличие графика, расписания, дедлайнов;
- наличие многочисленных каналов обратной связи «слушатель — преподаватель», «слушатель — слушатель»;
- бесплатность;
- как следствие массовость и глобальность: тысячи, десятки и сотни тысяч пользователей со всего мира.

Одним из самых известных и наиболее быстро развивающихся проектов является Coursera [12]. Это некоммерческая образовательная компания, цель которой — использовать лучшие курсы лучших преподавателей в лучших университетах и предоставлять доступ к ним во всем мире бесплатно.

Сайт Coursera был запущен в феврале 2012 года. Уже к началу августа 2012 года был зарегистрирован первый миллион слушателей из 196 стран. После США (38,5 %) наиболее часто записываются студенты из Бразилии, Индии, Китая, Канады, Великобритании, России (2,42 %).

6 декабря 2012 года количество слушателей Coursera перевалило за два миллиона. Количество курсов превысило 200. 35 различных университетов, колледжей и школ из восьми разных стран предлагают онлайн-курсы через Coursera. Проект открыт для сотрудничества с педагогами и образовательными организациями. Так, только в сентябре 2012 года к нему присоединились 17 новых университетов разных стран и континентов (Европа, Азия, Австралия). Постепенно проект становится многоязычным.

Курсы охватывают гуманитарные специальности (социология, психология, история, литература, экономика и другие), естественные науки (химия, математика, физика, генетика, медицина и другие), сферу информационных технологий. Удобство образовательной площадки Coursera в том, что одноразовая регистрация открывает доступ ко всем представленным курсам без дополнительных усилий. Кроме того, предложения различных вузов собраны в одном месте и удобно структурированы.

Это настоящее университетское обучение. Оно начинается в определенный день и имеет определенное завершение. Студенты еженедельно смотрят видео и делают домашние задания, которые надо сдать в срок, за которые они получают оценки. В конце курса студенты получают сертификат. При этом обучение бесплатно и открыто для всех. Отнюдь не все слушатели заканчивают курс успешно. Всего около 10 % от записавшихся доходят до конца и получают сертификат, причем подавляющее большинство прекращают обучение на начальном этапе.

Особенности учебного процесса и применяемые Coursera технологии. Курс длится в среднем 8–10 недель. Для каждого студента разрабатывается персональная «траектория», включающая в себя видеолекции, задачи и упражнения, сотрудничество и обсуждения. Имеется пусть гибкий, но достаточно строгий график.

Видеолекции. Когда вы уходите от ограниченной физической классной комнаты и создаете курс в формате онлайн, вы можете полностью отойти от монолитной часовой лекции. Вы можете разбить материал, например, на короткие модули по 8–12 минут, каждый из которых посвящен одному понятию или идее. Студенты могут осваивать такой материал разными способами, в зависимости от своих знаний, навыков или интересов. При этом Coursera предоставляет не просто видео, но видео со встроенными упражнениями на повторение. Каждые несколько минут видео останавливается, чтобы студенты могли ответить на вопрос.

Домашние задания. Один из важнейших компонентов — это возможность практической работы с материалом, чтобы действительно понять его. Каждый студент обязан работать с материалом. Необходимо включать осмысленные практические задания, необходимо также обеспечить обратную связь на основе этих заданий.

Сотрудничество. Пока невозможно проверять работы любого типа, для любых курсов. В частности, нет возможности проверять задания для развития критического мышления, которые важны в гуманитарных дисциплинах, в социальных науках, бизнесе и т. д.

Поэтому Coursera пришлось придумать другое решение: было решено, что люди будут проверять друг друга. Исследования показывают, что оценивание друг друга — удивительно эффективный метод для обеспечения стабильности оценок. Это также полезно для учебы, потому что студенты учатся на основе опыта. В курсах Coursera есть крупнейший канал взаимной проверки домашних работ, где десятки тысяч студентов проверяют работы друг друга и довольно успешно. Концепция проста: каждый студент должен оценить работы пяти одноклассников, чтобы получить свой балл, усредненный на основе тех баллов, которые его сверстники дали ему.

Фактически развитие ИКТ в сфере образования в форме MOOC приводит к *триаде новых свойств*

современного обучения: обучение в любом месте, всегда и каждого, притом качественно и бесплатно. Многочисленные отзывы пользователей курсов Coursera подтверждают это: наконец-то «технологии для масс» действительно пришли в образование.

Сегодня образовательный процесс реализуется с использованием широкого спектра педагогических технологий и технических средств в зависимости от поставленных целей обучения. Одно лишь незыблемо: хорошее образование можно получить в том случае, если твой учитель талантлив и вкладывает всю свою душу в работу.

Литературные и интернет-источники

1. Беспалько В. П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). М.: МПСИ, МОДЭК, 2002.
2. Беспалько В. П. Природосообразная педагогика. М.: Народное образование, 2008.
3. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989.
4. Нурмухамедов Г. М. Информатизация школьного образования: от истоков до наших дней // Информатика и образование. 2011. № 10, 11.
5. Нурмухамедов Г. М. Мультимедийный учебник — универсальное педагогическое средство обучения в современном образовании // Информатика и образование. 2010. № 6.
6. Нурмухамедов Г. М. Оборудование кабинета вычислительной техники. Книга для учителя. М.: ИОШ РАО, 1994.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644). [http://минобрнауки.рф/документы/938/файл/749/приказ Об утверждении 1897.pdf](http://минобрнауки.рф/документы/938/файл/749/приказ%20об%20утверждении%201897.pdf)
8. Anderson L. W., Krathwohl D. R. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. New York: Longman, 2001.
9. Bloom B. S. (Ed.). Taxonomy of Educational Objectives: The classification of Educational Goals: Handbook I, Cognitive Domain. New York: Longman, 1956.
10. Marzano R. J. Designing a New Taxonomy of Educational Objectives. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 2000.
11. http://timkin-blog.blogspot.ru/2013/05/oursera_12.html
12. <https://www.coursera.org/>

НОВОСТИ

В. В. Путин: школе следует включиться в работу технопарков для детей

Президент России Владимир Путин считает, что школе следует включиться в работу технопарков для детей. Об этом глава государства заявил в ходе встречи с победителями Всероссийского конкурса «Учитель года России — 2016».

Президент отметил, что почти в каждом регионе России открываются технопарки для детей и молодежи.

«Что очень важно и было бы очень здорово, если бы и школа включалась тоже в эту работу, так же как, мо-

жет быть, и в работу с будущими местами, где молодые люди могли бы продолжить образование либо могли бы в будущем работать, т. е. и с промышленностью, с промышленными предприятиями, с учреждениями культуры и со средними и высшими учебными заведениями», — сказал Путин.

Он подчеркнул, что эта работа многогранная, многоплановая, но очень интересная.

(По материалам федерального портала «Российское образование»)