

когда сложно управлять вниманием обучающихся, организовывать групповое онлайн обсуждение дискуссионных вопросов. При проведении вебинаров возникают следующие сложности: односторонняя передача информации; асинхронность содержания лекции и вопросов, которые поступают от обучающихся. Поэтому более эффективной формой организации виртуального образования является видеоконференция, при проведении которой участники имеют равные возможности для участия в учебной дискуссии.

Интерактивность обучения предполагает взаимодействие обучающегося с учебным окружением, учебной средой, которая служит областью осваиваемого опыта [3, с. 107]. Способы предоставления информации должны обеспечивать максимальную визуализацию, возможность получения оперативной обратной связи, возможность использовать результаты учебной деятельности, полученные одними обучающимися в образовательном процессе других обучающихся (разработанные проекты, презентации, доклады и т.п.). Взаимодействие с объектами образовательной среды позволяет обучающимся наполнить ее своим содержанием, что обеспечивает личностную ориентированность образования.

### **Список литературы**

1. *Коджаспирова Г. М. Словарь по педагогике* [Текст] / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. — Москва : ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д : Издательский центр «МарТ», 2005. — 448 с.
2. *Новиков А. М. От педагогики индустриального к педагогике постиндустриального общества* / А. М. Новиков [Электронный ресурс] // Народное образование. — 2005. — № 6. Режим доступа: <http://www.anovikov.ru/artikle.htm> (дата обращения 15.01.2016).
3. *Педагогический энциклопедический словарь* [Текст] / гл.ред. Б.М. Бим-Бад. — М. : Большая российская энциклопедия, 2002. — 528 с.
4. *Хуторской А. В. Виртуальное образование и русский космизм* /А.В. Хуторской [Электронный ресурс] // EIDOS-LIST. — 1999. — Вып. 1 (5). Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/1999/0120.htm> (дата обращения 21.01.2016).

УДК 373.1

**А. А. Федосеев**

## **ВОПРОСЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ**

*Федосеев Андрей Алексеевич*

*a.fedoseev@ipiran.ru*

*Институт проблем информатики ФИЦ ИУ РАН, Россия, г. Москва*

## **SCHOOL E-LEARNING ISSUES**

*Fedoseev Andrei*

*Institute of Informatics Problems, FRC CSC RAS, Russia, Moscow*

*Аннотация.* Рассмотрены вопросы полезности электронного обучения в школе. Сформулированы условия для эффективного применения электронного обучения. Показано место перевернутого урока и когнитивного электронного учебника.

*Abstract.* Issues of school e-learning profitability are considered. The conditions for the effective use of e-learning are formulated. Positions for the flipped classroom and the cognitive e-tutor (e-textbook) are presented.

**Ключевые слова:** электронное обучение; смешанное обучение электронный учебник, учебный процесс; обучение.

**Keywords:** e-learning; blended learning, e-tutor, e-textbook, learning process; teaching.

Несколько вводных замечаний

1. Как правило, термин электронное обучение (e-learning) используется в мире для обозначения онлайн-обучения. Учитывая сложное положение с каналами связи у подавляющего большинства российских школ, в статье под электронным обучением подразумевается компьютерное обучение. При этом не выделяется особо – взаимодействует ли ученик с образовательным контентом, находящимся в его компьютере, или взаимодействует с таким контентом через свой компьютер онлайн. Для ученика никакой разницы нет.

2. Речь не будет идти о специальных процедурах электронного обучения для особых категорий учащихся, например, обучающихся на дому. Речь пойдет о возможности и полезности использования электронного обучения в школе для всех учащихся подходящего возраста.

3. Предполагается, что не все обучение в школе будет осуществляться электронным образом, скорее речь идет о разделении функций: какая-то часть функций учебного процесса отдается электронным средствам, а какая-то остается за учителем. Для такого метода обучения в мире используется термин смешанное обучение, т. е. обучение, при котором, по крайней мере, часть учебного материала и инструкций по овладению им онлайн (в нашем понимании – электронно) с возможностью частичного самостоятельного контроля относительно времени, места, траектории и темпа занятий и, по крайней мере, часть – очно, под управлением учителя в специализированном помещении вне дома [1].

4. Английский термин e-learning, имеющий смысл электронного самостоятельного учения, в настоящее время более точно отображает ситуацию, чем русский термин «электронное обучение», поскольку никакого алгоритма обучения в электронные средства не закладывается, а то, чему в результате учащийся научается, целиком и полностью является заслугой его собственных усилий.

5. Внедрение тех или иных средств информационно-телекоммуникационных технологий (ИКТ) осуществляется в настоящее время без ответа на вопрос «зачем?». В лучшем случае проводится некоторое анкетирование участников процесса после очередного внедрения с тем, чтобы показать «что это хорошо». На самом деле, тот положительный эффект воздействия на результативность учебного процесса, которыми обладает некоторое средство ИКТ, определяется целиком и полностью техническим заданием (ТЗ): если такой эффект закладывался в ТЗ, то он, возможно, будет получен. Если же он не закладывался, то обнаружение положительного эффекта является в какой-то степени лукавством.

#### **Попытка ответа на вопрос «зачем?»**

Очевидный положительный эффект от использования электронного ресурса в режиме электронного или смешанного обучения может быть достигнут за счет устранения влияния различий в скорости усвоения материала различными учащимися. Учитель при изложении нового учебного материала классу вынужден, во-первых, придерживаться одинакового темпа для всех учащихся, а, во-вторых, считаться с учебным планом и расписанием занятий. Те учащиеся, которым не хватает времени для усвоения материала в темпе, заданным учителем, по-

лучают соответствующие пробелы в знаниях, которые влияют на усвоение последующего материала и постепенно переводят этих учащихся в категорию неуспевающих (отстающих). Получение учебного материала электронно с возможностью управления траекторией и темпом занятия помогло бы таким учащимся. Проблема заключается в том, что отведенное для восприятия нового материала время на уроке остается тем же самым. Это означает, что электронное занятие должно осуществляться не на уроке. Возможны два варианта: получать электронное обучение дома – это значит, что дома должен быть доступен компьютер с возможностью предъявления соответствующего контента – или во внеурочное время в школе с предоставлением учащимся достаточного количества компьютеров с нужным контентом.

Описанный метод называется перевернутым уроком [2]. Это метод обучения, при котором восприятие нового материала осуществляется электронно дома (или во внеурочное время в школе), а его закрепление происходит на следующем уроке. Обучение на основе перевернутого урока успешно осуществляется Академией Хана (<https://www.khanacademy.org/>) в США. Сам основатель Академии Салмон Хан неоднократно заявлял, что не все дети успевают осваивать учебный материал в том темпе, который задает школа. Просто надо дать им возможность потратить больше времени. И его Академия на основе перевернутого урока дает эту возможность.

#### **Достаточно ли перевернутого урока для эффективного электронного обучения?**

Ответ на вопрос «зачем?» получен. Электронное (в данном случае смешанное) обучение может принести пользу учебному процессу, если организовать его в виде перевернутого урока. Но обязательно ли будет при этом получен положительный эффект? Надо разобраться.

Реализация смешанного обучения на основе перевернутого урока вполне может осуществляться с помощью электронных учебников. В настоящее время каждый школьный учебник должен иметь электронный вариант. При достаточном качестве изложения учебного материала в электронном учебнике, в котором осуществлена возможность управления траекторией и темпом обучения (так называемая интерактивность), в принципе можно ожидать положительного эффекта при освоении нового материала учащимися. Но требования к электронным учебникам, разработанные Минобрнауки, не предусматривают электронного оповещения учителя о прогрессе учащихся. Получается, что учителю приходится в точности так же, как и до эры электронных учебников выборочно опрашивать учащихся, чтобы оценить степень овладения ими новым материалом. Здесь нарушается сам принцип автоматизации, поскольку автоматизированная процедура (работа с электронным учебником) имеется, а автоматизированное свидетельство завершения процедуры отсутствует. Можно не информировать учителя, но тогда система работы с электронным учебником должна сама оценивать результат освоения учащимися материала и не пропускать далее тех, кто не справился с встроенными в систему тестами на должном уровне. Именно так система работает в Академии Хана. Правда, там учителю все равно все известно о прогрессе его учеников.

Ясно, что для эффективного применения электронного (смешанного) обучения нужно не только найти для него время и место, но и дополнительно организовать процесс должным образом. И для этого придется разобраться с сущностью учебного процесса.

#### **В чем состоит сущность учебного процесса?**

В настоящее время сущность учебного процесса скрыта от пытливого взгляда, поскольку при создании несколько сотен лет назад современной школы, характеризующейся большим (20-30) количеством учеников, приходящихся на одного учителя, значительная его часть была

отброшена. В школе осталась только первая часть учебного процесса, заключающаяся в предъявлении учащимся учебного материала, выполнении заданий на его закрепление и выборочной оценки. В этой последовательности действий не содержится главная составляющая часть учебного процесса – собственно обучение. Поскольку обучение начинается, когда «учитель совершил действия, ведущие к исправлению ошибки, допущенной учеником в своем продукте, так учитель становится действительно обучающим, ибо он начал обучать. А как только ученик начал осуществлять действия, приводящие его к правильному выполнению действия, которое ранее было им выполнено неправильно, ученик становится, действительно, обучаемым, ибо он начал обучаться. Это позволяет выделить вид учебной деятельности – **деятельность обучения, или обучение**» [3]. Таким образом, обучение возникает не ранее, чем ученик потерпел неудачу в выполнении задания на новый учебный материал.

Ошибки учащихся могут быть вызваны различными причинами. Кроме того, они могут повторяться. Таким образом, обучение является индивидуальным процессом, адаптирующимся под потребности каждого ученика. Естественно, что для такой деятельности в современной школе не нашлось места. И именно поэтому столь распространена деятельность репетиторов, в полной мере реализующих пословицу «повторенье – мать ученья» и своими последовательными и многократными действиями устраняющих пробелы в знаниях своих подопечных. Если, разумеется, они именно этим занимаются. Поскольку нельзя сбрасывать со счетов подвизающихся на этом поприще неспособных к настоящему репетиторству людей.

Итак, существенная часть процесса обучения, составляющая собственно обучение, в современной школе отсутствует. Это приводит к тому, что те учащиеся, которые не в состоянии самостоятельно в должном темпе осваивать программу обучения и не охвачены качественной деятельностью репетиторов постепенно отстают и заканчивают школу функционально неграмотными. В этом заключается врожденный порок современной школы, и любые действия, предпринимаемые для повышения эффективности учебного процесса (включая электронное обучение), не приведут к заметному результату, если только они не направлены на возвращение процедур обучения в школьный учебный процесс.

### **Возможно ли вернуть обучение в школу?**

Понятно, что возврата в школу прошлого с двумя-тремя учениками у учителя произойти не может. Следовательно, речь может идти только о том, чтобы реализовать деятельность обучения при том же соотношении количества учеников и учителей, которое существует в настоящее время. Значит, обучение должно быть автоматизированным, или как теперь говорят информатизированным, быть основанным на ИКТ. А возможно ли автоматизировать такой процесс? Снова следует разобраться.

Учебный материал состоит из некоторого количества элементов и связей между ними. На каждый элемент и связь может быть предложен ряд заданий, правильное выполнение которых подтверждает усвоение материала в отношении конкретного элемента или связи. Соответственно, неправильное выполнение относительно некоторых элементов или связей дает подсказку о том, что именно из учебного материала не было усвоено. Что, в свою очередь, дает возможность направить ученика на повторное, возможно, более детальное изложение той части материала, что была не понята. Из этого описания становится понятным, каким должно быть устройство электронного учебника, чтобы он мог реализовать процедуру обучения. Кроме самой процедуры необходимо дать возможность ученику многократного подхода к разделу материала, чтобы после консультаций с родителями, учителем, с тем же репетитором он

мог бы снова попробовать свои силы и, наконец, получить проходной результат. В учебнике должно содержаться необходимое количество заданий на каждый элемент и связь учебного материала, анализатор правильности выполнения заданий, наборы более подробных изложений частей материала и, соответственно, более простых и многочисленных заданий, а также блок фиксации проходного результата. Крайне желательна автоматизированная передача учителю результатов работы всех его учеников с тем, чтобы выстроить следующий урок. Как видно, ни чего сверхъестественного и нереализуемого принципиально в таком подходе нет. Такие учебники вполне могут быть созданы по всем предметам, предполагающим освоение некоторых знаний.

### **Заключение**

Автор надеется, что ему удалось показать не только, зачем следует применять электронное обучение в школе, но и сформулировать условия, которые должны быть выполнены, чтобы электронное обучение оказалось наиболее эффективным. К этим условиям относятся технология перевернутого урока и электронный учебник, способный поддержать процедуры индивидуального обучения. Такой электронный учебник автор называет когнитивным, поскольку в него встроены алгоритмы, предназначенные для активного усвоения знаний учащимися. Многие вопросы электронного (смешанного) обучения были затронуты вскользь или вообще оказались за рамками изложения. Подробное исследование вопросов смешанного обучения изложены в работе [4], а вопросам, связанным с логистикой электронного учебника при реализации перевернутого урока, посвящена работа [5]. В работе [6] подробно рассмотрены вопросы внедрения смешанного обучения.

### **Список литературы**

1. *Staker H. C. Classifying K-12 Blended Learning:* / H. C. Staker, M. V. Horn [Электронный ресурс] // Innosight Institute. — 2012. — May. — Режим доступа: <http://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf> (дата обращения: 05.02.2016).
2. *Bergmann J. Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day* [Текст] / J. Bergmann, A. Sams. — ISTE ISTD. — 2012.
3. *Писарев В. Е. Теория педагогики* [Текст] / В. Е. Писарев, Т. Е. Писарева. — Воронеж: «КВАРТА». — 2009. — 611 с.
4. *Федосеев, А. А. Смешанное обучение: пристальный взгляд* [Текст] / А. А. Федосеев // Дистанционное и виртуальное обучение. — 2013. — № 10. — С. 115-125.
5. *Богданова Д. А. К вопросу о логистике внедрения и использования мобильных электронных учебников* [Текст] / Д. А. Богданова, А. А. Федосеев // Системы и средства информатики. — 2014. — Т. 24. — №3. — С. 56–67.
6. *Федосеев А. А. От электронных образовательных ресурсов к смешанному обучению* [Текст] / А. А. Федосеев // Веснік адукацыі. — 2015. — №1. — С. 18-23.