

*Кутьянова А.Д., магистр,
Стерлитамакский филиал БГУ,
Россия, г. Стерлитамак.*

*Научный руководитель: Шишкин Федор Трофимович,
доцент, кандидат педагогических наук*

ВНЕДРЕНИЕ НОВОЙ МЕТОДИКИ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКИ. МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ

***Аннотация:** В статье говорится о видах урока, где учащиеся работают с компьютером.*

***Ключевые слова:** уроки- сценарии, уроки компьютерного модельного практикума, уроки «мозгового штурма».*

***Annotation:** The article considers the types of lessons of repetition and generalization in physics in the form of a lesson integrated with literature.*

***Key words:** physical phenomena, physics and theater, physics and architecture, "physicist - writer."*

Окинув беглым взглядом учительское сообщество, легко заметить, что весьма немногие педагоги отчаянно бросаются в связанные с компьютером новации, большинство же опасливо ждёт, что из этого получится. Причём глубинная причина, заставляющая занимать выжидательную позицию, – не отсутствие компьютеров или опыта работы на них, не отсутствие достойного программного обеспечения и сложившейся методики его использования, а колоссальный психологический барьер.

Человек склонен слагать мифы о малознакомом и непонятном. В системе образования мифами окружён компьютер. Попытаемся опровергнуть некоторые. Отметим особо: успешность внедрения компьютерных технологий в практику работы учителя определяется уже сложившейся методикой его работы. Если на

обычных уроках учитель предпочитает преподавать предмет путём деятельностного подхода, использует такие интерактивные формы работы, как проблемную беседу, диалоги учитель–ученик и ученик–ученик, дискуссию, анализ ответа, «мозговой штурм» и другие, то компьютер для него действительно станет помощником, а компьютерные уроки органично впишутся в его практику.

Начнём с описания ведущихся пятый год занятий с использованием компьютера, на материале которых в дальнейшем и будем обсуждать мифы. Без этого останется неясной база нашего анализа.

Мы ставили в отношении учащихся следующие задачи: создание условий для саморазвития; развитие мотивации учения; формирование межпредметных навыков; выработка навыков совместных действий. Дополнительной целью учителя была выработка методики проведения различных типов уроков с применением ИКТ.

Мы не будем касаться уроков, в которых компьютер используется для сопровождения рассказа учителя при изложении нового материала (см. нашу статью в № 32/04), а рассмотрим лишь те, на которых с компьютером работают непосредственно учащиеся. Выделим три группы таких уроков, различающихся методикой проведения и кратко охарактеризуем каждую.

1. Уроки-сценарии (уроки изучения нового материала, уроки решения задач, уроки изучения физического явления на компьютерной модели). Методика определяется обучающим сценарием, заложенным в программу компьютера. Занятие проходит в компьютерном классе, за каждым компьютером работают по двое учащихся. Учитель выполняет функции консультанта. Контроль результатов деятельности учащихся осуществляет компьютер (поэтому такие уроки можно применять и при дистанционных формах обучения).

2. Уроки компьютерного модельного практикума. Методика определяется учителем и варьируется в зависимости от уровня подготовки и других особенностей класса. Занятие проходит в компьютерном классе, за

каждым компьютером работают по двое. Учитель создаёт условия для совместной деятельности учащихся (в проблемной беседе определяются цели работы, создаётся план деятельности), задаёт критерии оценки, осуществляет итоговый контроль.

3. Уроки «мозгового штурма». Занятие проходит в кабинете физики. Задания проецируются на экран, ученики по очереди работают за компьютером. Учитель создаёт условия для совместной деятельности учащихся (поддержание диалога, обсуждение плана и хода решения задачи, дискуссия, анализ результатов). Отметки выставляются по желанию ученика, компьютер оценивает работу класса в целом.

В старших классах нашей гимназии на физику отводится 4 ч/нед. Тематическое планирование предполагает проведение в 10–11-х классах пятнадцати компьютерных уроков:

1. Динамика движения по наклонной плоскости (урок решения задач в форме сценария-тренинга или «мозгового штурма»).
2. Динамика движения по окружности (тот же тип урока).
3. Импульс и закон сохранения импульса (тот же тип урока).
4. Решение графических задач на газовые законы (сценарий-тренинг).
5. Насыщенный пар и его свойства (сценарий-тренинг).
6. Изучение зависимости давления газа от концентрации молекул и температуры газа (модельный практикум).
7. Изучение закона Кулона (работа с моделью в рамках сценария или практикума).
8. Решение задач на нахождение напряжённости электрического поля двух зарядов (сценарий-тренинг).
9. Изучение электростатических полей сложных систем зарядов (модельный практикум).
10. Перераспределение электрического заряда в системе сфер (модельный практикум).

11. Сравнение двух способов подключения амперметра и вольтметра при измерении сопротивления (модельный практикум).

12. Мост Уитсона (модельный практикум).

13. Исследование зависимости угла наклона рамки с током в магнитном поле от массы рамки, силы тока, модуля вектора магнитной индукции (модельный практикум).

14. Изучение явления электромагнитной индукции на моделях: «Относительное движение магнита и катушки», «Вращение рамки в однородном магнитном поле» (модельный практикум).

15. Законы фотоэффекта (модельный практикум).

Все уроки сопровождаются регулярным анкетированием учащихся. Год от года отношение школьников к компьютерным занятиям качественно сохраняется. В большинстве случаев статистика приводится в дальнейшем для параллели из трёх классов (82 человека) 2000/2001 уч. г.

Перейдём к развенчанию мифов.

- **Миф 1:** «Все ученики мечтают, чтобы занятия были компьютерными и предпочтут совершенно отказаться от традиционных уроков». Этот миф широко распространён среди учителей и других групп взрослого населения. Априорно с этим зачастую согласны и сами ученики (подчеркнём: априорно!).

Первые вопросы анкеты, проводившейся после каждого компьютерного урока, были следующими:

1. Принес ли урок пользу? Да; частично; нет.

2. Как часто должны проводиться компьютерные уроки? Часто; иногда; никогда.

После первого урока учеников, считающих, что компьютерные уроки нужно проводить часто, действительно было подавляющее большинство (94%). Однако в течение первого полугодия доля этих ответов регулярно снижалась и дошла до 52%. При этом дети продолжали оценивать уроки как удачные и полезные; более того, доля положительных оценок выросла с 62% до 73% (хотя трое пришли к выводу, что компьютерные уроки не приносят им пользы). Во

втором полугодии при ответе на второй вопрос наблюдалось дальнейшее уменьшение доли выбора варианта «часто», связанное не только со спадом эйфории, снятием эффекта новизны, но и с тем, что оценка выставлялась в журнал уже не по желанию, а в обязательном порядке.

В 10-м классе компьютерные уроки проходили 3 раза в четверть. В конце учебного года, отвечая на вопрос «Сколько компьютерных уроков нужно проводить в 11-м классе?», за сохранение прежнего их количества высказались 62% школьников, за увеличение 26%, за уменьшение 12%. Такое «волеизъявление» явно противоречит обсуждаемому мифу, хотя большинство учащихся и посчитали прошедшие уроки с использованием компьютера удачными и полезными, а полученные за них оценки оказались выше, чем средние текущие и итоговые.

Одна из важных причин, по которой школьники не склонны к увеличению числа компьютерных уроков, – это иная, чем обычно, роль на них учителя: он по большей части выполняет функции консультанта, что значительно обедняет эмоциональный компонент урока. Существует точка зрения, что в диалоге учитель–ученик на занятиях в компьютерном классе нет нужды: ход урока автоматизирован, программа имеет дружественный интерфейс – чего ж ещё? Однако эксперимент отчётливо показал, что учащиеся испытывают дискомфорт от недостатка общения с учителем. Именно, эффект от намеренной минимизации общения учителя с детьми (только в компьютерном классе!) проявился как рост тяги к проведению уроков по традиционной методике. Восстановление достаточного уровня общения свело недовольство практически на нет.

Чётко отслежено, что отторжение компьютерных технологий проявляется ярче у более слабых и менее самостоятельных детей. Значительно более позитивно отношение к компьютерным занятиям у хорошо успевающих, самостоятельных в учёбе и обладающих высокой мотивацией учащихся.

Приведённые данные анкетирования опровергают миф 1, но этим их смысл не исчерпывается. Они являются также внешним проявлением разочарования учащихся в мифе 2.

- **Миф 2:** «Компьютер сделает всё сам – и за ученика, и за учителя: учителя заменит, ученика обучит». Этим мифом, который поддерживается разработчиками компьютерных обучающих программ, поражена куда меньшая, но всё же значительная часть общества. Интересно, что последствия от применения «компьютерного чуда» видятся представителям различных групп общества совершенно по-разному. Для детей и родителей «обучит» – абстракция; они априорно верят (и эта вера питает миф), что «всё будет хорошо», причём без особого труда. Эдакий новый вариант классического «по щучьему велению»: сел за компьютер – дурачок, встал – умный. Анкетирование показывает, что изначально ученики действительно питают надежды на лёгкую жизнь, но иллюзии исчезают под воздействием продуманной методики и высокоинтерактивной компьютерной среды.

Для чиновника, заинтересованного в экономии бюджета, в этом мифе важнее не слово «обучит», а слово «заменит»: греет надежда, что компьютеризация системы образования позволит со временем устранить человеческий фактор в лице учителя, уподобить обучение промышленному производству и снять целый ряд наболевших социальных проблем. Но на практике «автономизация» процесса обучения и «атомизация» образовательных учреждений (по типу дистанционного обучения) представляется для среднего образования нереализуемой как с организационно-технической, так и с социальной (появление новых и более серьёзных проблем) точек зрения. Вдобавок компьютеризация хотя и меняет (пока очень медленно) роль учителя, но не отменяет необходимости в нём.

На учёных-педагогах, профессиональных методистах миф 2 отражается в наименьшей степени. В основном он проявляется в разумных, но гипертрофированных опасениях непродуманных экспериментов и перегибов в плане «обучить» и «заменить». Опасение первое: в диалоге с компьютером ученик занимает пассивную позицию, его «кормят с ложечки», поэтому он, возможно, и получит некоторую сумму знаний, умений и навыков, но не «научится учиться». Нам всё же думается, что это в значительной степени вопрос

к программному продукту и методике его использования. Опасение второе: учителя, почувствовав вкус к компьютерным урокам, могут начать злоупотреблять ими в ущерб традиционным формам проведения занятий, что приведёт к падению качества обучения.

Опасность чрезмерного увлечения учителей компьютерными уроками, по нашим наблюдениям, сильно преувеличена. Опросы слушателей курсов «Компьютерные технологии при обучении физике» в Пермском областном ИПК работников образования (около 200 человек за 5 лет) показывают, что большинство учителей понимает сложность проблем, связанных с компьютеризацией, весьма опасается их (психологический барьер, упоминавшийся в начале статьи) и не очень надеется, что программисты эти проблемы решат сами. По самым разным причинам (глубокое или поверхностное знание возможностей ИКТ, наличие или отсутствие опыта их использования, недоверие по отношению к «железу» и опасение технических новаций), но практически однозначно большинство учителей полагает, что человек должен оставаться ведущим началом в образовательном процессе, компьютер же постепенно станет его эффективным помощником.

Нечасто, но встречаются в учительской среде вредные иллюзии, самая крайняя из которых такая: можно загнать детей в компьютерный класс и... заниматься своими делами. Однако жизнь быстро расставляет всё по своим местам, и лентяй терпит фиаско. Всякий, кто поработал с компьютером на уроке, знает, что лёгкости бытия на этом пути нет и в помине. Опыт показывает: компьютер позволяет в принципе автоматизировать некоторые функции, традиционно выполняемые учителем, снимает значительную часть рутинной нагрузки, связанную с многократным повторением объяснения учебного материала и контроля его усвоения, но одновременно значительно интенсифицирует работу учителя как в школе, так и за её пределами. Появляется масса новых проблем: от чисто технических (сбои в работе компьютеров, дополнительные меры по поддержанию дисциплины) до идейных, и добиться высокой эффективности таких занятий очень непросто.

Методическая сторона дела объективно наиболее сложна: возможности компьютерных технологий только раскрываются по мере накопления опыта разработки и эксплуатации программных систем, педагогические традиции в этом направлении ещё не успели сложиться, а ведь не всякий учитель справится с выработкой принципиально новой методики самостоятельно. Поэтому так остра проблема обновления системы подготовки и переподготовки кадров: необходима разработка соответствующих спецкурсов в педагогических вузах, системное проведение курсов повышения квалификации, организация постоянно действующих семинаров для обмена вновь приобретённым опытом.

- **Миф 3:** «Учителя и ученики предпочтут компьютерный эксперимент работе с реальным лабораторным оборудованием, это подорвёт сложившуюся систему подготовки “технарей” – будущих инженеров и физиков».

Одним из главных опасений противников применения компьютеров на уроках физики является угроза вытеснения реального физического эксперимента компьютерным практикумом, потеря школьниками интереса к обычным лабораторным работам.

- **Миф 4:** «Компьютерные занятия больше подходят для мальчиков, для девочек эта форма менее доступна». И противоположный тезис: «Компьютерные занятия девочки принимают легче, а для мальчиков от таких уроков мало пользы».

Наш опыт показывает, что девочки более осторожны в оценке, критичны к «полезности» компьютерных уроков, но при этом проявляют к ним больший интерес. Мальчики не принимают вариант увеличения компьютерных уроков за счёт экспериментальных. Девочки положительны в отношении компьютерных уроков. Однако принципиальных различий в оценке целесообразности и эффективности занятий с использованием ИКТ в желательном соотношении компьютерных и традиционных уроков мальчики и девочки не обнаружили.

- **Миф 5:** «Использование компьютера на уроках резко повышает интерес к занятиям».

Наши наблюдения показывают, что это не так. Как указывалось выше, внедрение нового типа уроков на начальном этапе действительно вызывает всплеск интереса учащихся, но ресурс эффекта новизны быстро исчерпывается, и, напротив, может наступить «кризис доверия» к жанру. Чтобы этого не случилось, от учителя требуются взвешенное отношение к ИКТ, тщательно продуманная методика их использования, сбалансированное сочетание различных форм занятий.

Итак, мы можем сделать следующие выводы:

- использование компьютера не ломает традиционную педагогическую систему, компьютер в неё вписывается как органичное дополнение, если исповедуется деятельностный подход;
- ни учителя, ни ученики не склонны чрезмерно увлекаться компьютерными технологиями, не воспринимают его как панацею от всех бед;
- компьютер позитивно меняет структуру мотивации учащихся.

Литература:

1. Кондратьев А.С., Лаптев В.В. Физика и компьютер. – Ленингр. гос. ин-т им. А.И. Герцена, 2001.
2. Малафеев Р.И. Проблемное обучение физики в средней школе. – М.: Просвещение, 2000.
3. Разумовский В.Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике – М.: Просвещение, 2000.