

УДК 53  
ББК 74.262.23

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ СРЕДСТВАМИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Гузенко Е.А.**

Шуйский филиал ИвГУ 155908, Ивановская область, г. Шуя, ул. Кооперативная, д.24,  
**Email:** [sgpu@sspu.ru](mailto:sgpu@sspu.ru)

**Аннотация:** Концепция современного образования ставит перед школой ряд проблем, решение которых, зачастую, невозможно без повсеместного внедрения новых компьютерных технологий в обучение. Так, сегодня, на уроке физики необходимо при минимальном количестве учебных часов дать достаточное количество информации, чтобы гарантировать полноту усвоения учебного материала. Развитие современной школы наметило новые подходы к организации учебного процесса. В настоящее время современный урок физики сегодня уже нельзя представить без использования на уроке компьютерных технологий. При этом в рамках одного урока невозможно и нельзя использовать все ресурсы этих технологий, важна система их внедрения в обучение.

Ключевые слова: методика преподавания физика, информационные технологии, компьютер, обучающиеся, средства обучения.

## **IMPROVING THE METHODOLOGY OF TEACHING PHYSICS BY MEANS OF COMPUTER TECHNOLOGIES**

**Guzenko E.A**

Shuya branch of Ivanovo State University

Address: 24 Kooperativnaya Street, Shuya, Ivanovo region, 155908

Email: [sgpu@sspu.ru](mailto:sgpu@sspu.ru)

**Annotation:** The concept of modern education poses a number of problems for the school, the solution of which is often impossible without the widespread introduction of new computer technologies in education. So, today, in a physics lesson, it is necessary, with a minimum number of teaching hours, to give a sufficient amount of information to guarantee the completeness of mastering the educational material. The development of the modern school has outlined new approaches to the organization of the educational process. At present, a modern physics lesson today can no longer be imagined without the use of computer technologies in the lesson. At the same time, it is impossible and impossible to use all the resources of these technologies within the framework of one lesson; the system of their implementation in training is important.

Key words: methods of teaching physics, information technology, computer, studying, learning tools.

В настоящее время в связи с переходом на новые образовательные стандарты, одной из главных задач, стоящих перед системой общего образования, является формирование у обучающихся универсальных учебных действий, ориентация на общекультурное, личностное и познавательное развитие школьников, обеспечивающая такую ключевую компетенцию, как уметь учиться. Качество усвоения знаний определяется многообразием и характером видов универсальных действий. С этой целью представляется эффективным использование достижений компьютерных технологий в процессе обучения.

При этом система использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в преподавании физики в образовательном учреждении должна представлять собой определенный порядок в различных направлениях деятельности учителя и обучающихся по

созданию и использованию мультимедийных, программных и информационных продуктов при обучении, а также во внеурочной деятельности по физике.

Наш опыт показывает, что использование ИКТ на уроках физики расширяют творческие возможности учителя и учащихся, повышают интерес школьников к предмету, стимулируют их к усвоению сложных тем. Учитывая специфику предмета, можно сказать, что компьютер становится не роскошью, а необходимостью, продиктованной требованиями к современному образованию, рабочим инструментом. Он расширяет возможности демонстрации опытов через использование виртуальных образов, обогащает методы преподавания, позволяя глубже проникать в суть рассматриваемых явлений.

Применение информационных технологий в обучении физике объясняется также необходимостью решения проблемы поиска путей и средств активизации умственной деятельности школьников, развития их творческих способностей. Сегодня учитель, использующий информационные технологии в образовательном процессе, имеет уникальную возможность сделать урок более интересным, наглядным и динамичным.

Вместе с тем, анализ существующей практики обучения физике в школе показывает, что процесс применения средств информационных технологий не имеет пока достаточного дидактического и психолого-педагогического обоснования.

Несмотря на значительное число исследований, в том числе и диссертационных, посвященных рассмотрению дидактических возможностей средств информационных технологий, среди их достоинств используются в основном только те, которые повышают наглядность, обеспечивают оперативный контроль, тренинг типовых умений, позволяют использовать возможности Интернет. В полной мере не реализуется потенциал тех средств информационных технологий, которые вовлекают школьников в новые виды учебной деятельности, позволяют анализировать, проводить самостоятельные исследования, то есть те, которые способствуют достижению новых образовательных результатов. В то же время при реализации новых образовательных стандартов должны быть востребованы именно эти их возможности.

**Цель исследования** – совершенствование методики применения средств информационных технологий при обучении физике в школе на основе выделения их дидактических возможностей и методических функций с ориентацией на планируемые образовательные результаты (личностные метапредметные, предметные), обеспечивающие реализацию новых требований государственного образовательного стандарта по физике.

**Объектом** исследования является методика использования информационных технологий в процессе изучения физики в школе.

**Предмет исследования** - совершенствование методики использования информационных технологий в процессе изучения физики в школе.

**Задачи исследования:**

1. Выявить возможности средств информационных технологий в достижении новых образовательных результатов при изучении физики (личностных, метапредметных, предметных) в школе.

2. Выполнить анализ состояния применения средств информационных технологий в реальной практике обучения физике в школе.

3. Разработать систему требований, предъявляемых к средствам информационных технологий, направленных на достижение новых образовательных результатов при изучении физики.

4. Разработать методику использования средств информационных технологий, ориентированных на достижение новых образовательных результатов.

5. Разработать организацию учебной деятельности школьников при изучении физики на основе средств информационных технологий в условиях реализации новых образовательных стандартов.

6. Провести опытно-экспериментальную работу в школе, выполнить анализ ее результатов.

Гипотеза исследования заключается в предположении о том, что совершенствование методики использования информационных технологий в процессе изучения физики в школе будет способствовать достижению обучающимися новых образовательных результатов, на которые ориентирует ФГОС ООО.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- теоретический анализ проблемы на основе изучения психолого-педагогической, методической литературы по физике и литературы по использованию информационных технологий в школе;

- изучение содержания учебных программ по физике, учебников, дидактических пособий, электронных образовательных ресурсов по физике;

- изучение передового педагогического опыта по использованию информационных технологий в школе;

- проведение педагогических измерений (проведение наблюдений, бесед, интервью с учителями)

Отметим, что современные требования, предъявляемые к школьным программам, стремление снизить учебную нагрузку, привели к уменьшению количества часов, отводимых на изучение физики, что не позволяет в полной мере изучить отдельные темы, методику

решения задач, выполнить практические работы. ИКТ обеспечивают ускорение темпа урока, наглядность подачи материала, возможность возврата к повторению ранее изученного (за счет накопления информационных наглядных пособий).

Образовательный стандарт по физике ориентирует учителя на такую организацию учебного процесса, при которой на первое место выходит активная, самостоятельная познавательная деятельность учащихся. При таком подходе школьники не просто получают новые знания, но и развивают свои информационное и коммуникативные умения. Они отыскивают необходимую информацию в разных источниках (Интернете, справочниках, энциклопедиях и т.д.), переводят ее из одного вида кодирования в другой (из текста — в таблицу или схему, из рисунка, графика схемы — в текст и т.д.), оценивают и комментируют свои действия. Полученный материал используют при решении учебных задач (подготовка доклада, презентации и т.д.), публичных выступлениях, учатся вести диалог, участвовать в обсуждении и т.д.

Наш опыт показывает, что компьютер позволяет существенно изменить способы управления учебной деятельностью, погружая обучающихся в определенную игровую ситуацию, давая возможность им изложить учебный материал с иллюстрациями, графиками, анимацией, цветом, звуковыми эффектами, способствует формированию у учащихся рефлексии своей деятельности, позволяет наглядно представить результат своих действий.

Рассмотрим некоторые способы применения информационно-коммуникационных технологий на уроках физики:

- компьютерное моделирование;
- компьютерные демонстрации;
- компьютерное тестирование.

Компьютерные демонстрации.

Основным достоинством этой технологии является то, что она может органично вписаться в любой урок и эффективно помочь учителю и ученику. Другим немаловажным обстоятельством является то, что существуют такие физические процессы или явления, которые невозможно наблюдать визуально в лабораторных условиях, например, движение спутника вокруг Земли. В данном случае компьютерные демонстрации имеют неоценимое значение, так как позволяют «сжать» временные и пространственные рамки и в то же время получать выводы и следствия, адекватные реальности.

Компьютерное моделирование.

Компьютерное моделирование является мощным научным направлением, которое разрабатывается уже десятки лет. Применение этой компьютерной технологии в школе, особенно в специализированных классах, имеет большое будущее, так как компьютерное

моделирование является мощным инструментом познания мира. Применяется как индивидуальная, так и групповая форма создания компьютерных моделей учащимися [8].

Компьютерное тестирование.

В учебном процессе тестирование в той или иной форме используется давно. В традиционной форме тестирование - это чрезвычайно трудоемкий процесс, который требует больших временных вложений.

Сегодня разработано достаточно много оболочек, которые учитель заполняет вопросами по своему желанию. Например, «Q-тест». Эта программа позволяет составлять несложные тесты для промежуточного контроля знаний обучающихся буквально за считанные минуты. Накопленные результаты тестирования позволяют учителю вести мониторинг освоения программного материала, спланировать индивидуальную работу с обучающимися, а также выделить положительные и отрицательные стороны введения данной формы проверки знаний.

Такие уроки привлекательны, современны, позволяют учащимся не только показать свои знания по предмету, а также возможность проявить свои творческие способности. Но, как и в любом деле, в таких уроках есть свои преимущества и недостатки.

Использование ИКТ дает положительные результаты. При этом важна роль учителя как наставника в организации эффективной учебной деятельности, направленной на формирование у учащихся знаний и способности применять их на практике.

Компьютер является неотъемлемой частью на разных этапах урока. Это и создание презентаций средствами PowerPoint, и демонстрация материалов программ «1С Образование. Физика», «Открытая Физика 2.0» (разработчик ООО «Физикон»). По сравнению с традиционной формой ведения урока использование мультимедийных презентаций высвобождает большее количество времени, которое можно употребить для объяснения нового материала, отработки умений, проверки знаний учащихся, повторения пройденного материала. При помощи PowerPoint можно строить диаграммы и графики, готовить слайды, проспекты, а также организовывать показы слайдов [1].

Для поиска информации на уроках физики можно активно использовать электронные учебники. Например, при изучении звуковых колебаний в 9 классе обучающимся задается вопрос: «Что такое болевой порог слышимости?». Для корректного ответа на этот вопрос учитель предлагает воспользоваться ресурсами программы «Открытая Физика 2.0» (разработчик ООО «Физикон»). Обучающиеся, запускают поисковую систему программы и находят ответ на поставленный вопрос. Затем следует обсуждение полученных сведений и их анализ.

Так, например, заканчивая изучение раздела «Тепловые явления» в 8 классе можно провести урок обобщения, на котором учащиеся продемонстрируют разработанные презентации про ученых, которые внесли огромный вклад в достижение науки и техники при изобретении паровых машин и двигателей внутреннего сгорания. Философская идея такого урока заключается в том, чтобы расширить кругозор обучающихся и подвести к мысли о необходимости использования различных доступных источников информации. Одной из целей такого урока является и воспитание критического подхода и осмысления полученной информации.

Материалы программы «1С Образование. Физика» используются при устной проверке домашнего задания. Видеофрагменты и анимации данного программного продукта снабжены аудио рядом, то есть устным объяснением происходящего. Отвечающему ученику предлагаю озвучить ролик, который показывала на предыдущем уроке, а затем вновь просмотреть его, но уже опять со звуком. Таким образом, ученик может сам оценить верность и полноту своего ответа.

Разнообразный иллюстративный материал, мультимедийные и интерактивные модели поднимают процесс обучения на качественно новый уровень. Нельзя сбрасывать со счетов и психологический фактор: современному ребенку намного интереснее воспринимать информацию именно в такой форме, нежели при помощи устаревших схем и таблиц. При использовании компьютера на уроке информация представляется не статичной неозвученной картинкой, а динамичными видео- и звукорядом, что значительно повышает эффективность усвоения материала[9].

Бесспорно, что в современной школе компьютер не решает всех проблем, он остается всего лишь многофункциональным техническим средством обучения. Не менее важны и современные педагогические технологии и инновации в процессе обучения, которые позволяют не просто “вложить” в каждого обучаемого некий запас знаний, но, в первую очередь, создать условия для проявления познавательной активности учащихся [3].

Если учитель хочет быть интересным для своих учеников, повышать свое педагогическое мастерство и уровень интеллекта, он, по меньшей мере, должен теоретически представлять, как можно использовать компьютер на уроке, а, как максимум, использовать эту машину с ее огромными универсальными возможностями.

Список литературы:

1. Бордовская Н.А., Реан А.А. Педагогика. Санкт-Петербург: Питер, 2000
2. Варламов С.Д., Эминов П.А., Сурков В.А. Использование Microsoft Office в школе. Учебно-методическое пособие для учителей. Физика. М: ИМА-пресс, 2003.
3. Вильямс Р., Маклин К. Компьютеры в школе. М.: Прогресс, 1998.

4. Высоцкий И. Р., Компьютер в образовании, //Информатика и образование,2000,№ 1.
5. Дьячук П.П., Лариков Е.В. Применение компьютерных технологий обучения в средней школе. Красноярск: Изд-во КГПУ, 1996.
6. Игнатова И.Г., Н.Ю. Соколова. Информационные коммуникационные технологии в образовании// Информатика и образование- М.: 2003-№3.
7. Кавтрев А. Ф., Компьютерные модели в школьном курсе физики. Журнал «Компьютерные инструменты в образовании», № 2, Санкт-Петербург, Информатизация образования, 1998.
8. Кавтрев А. Ф., Опыт использования компьютерных моделей на уроках физики в школе. «Дипломат», Сб. РГПУ им. А. И. Герцена «Физика в школе и вузе», Санкт-Петербург, Образование, 1998.
9. Шоломий К. М., Психология и компьютер, //Информатика и образование,1999,№ 6.