10. Физика в школе. 2000.№ 3:Режим доступа:www.college.ru/teacher/article.html
11. *Чирцов А. С.* Информационные технологии в обучении физике / А. С. Чирцов // Компьютерные инструменты в образовании. 1999.-№ 2. С. 3 – 12.

УДК 371:004.9

ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ – КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ

Исаева Рапия Уркасымовна *, к.п.н., КНУ им. Ж. Баласагына, Кыргызская Республика, 720041, ул. Абдымомунова 328, e-mail: Rapia777@mail.ru*
Атыкулова Эльзат Эсенбековна *, учитель физики СОШ №2 г. Бишкек*
e-mail: elizat@mail.ru

В статье рассматривается проблема совершенствования обучения физике с применением информационно-компьютерной технологии (ИКТ) в средней школе. Цель статьи – разработка и применение интерактивных моделей при объяснении физических явлений и процессов, компьютерных демонстраций и лабораторных работ, электронные учебники по физике (ЭОР).

Ключевые слова: информационно-компьютерная технология, эффективность обучения, электронные обучающие ресурсы, презентации уроков.

INFORMATION AND COMPUTER TECHNOLOGY IN THE PHYSICS LESSONS - AS A FACTOR IN IMPROVING THE QUALITY OF KNOWLEDGE

Isaeva Rapia Urkasymovna, *Ph.D., KNU. Balasagyn, Bishkek, e-mail: Rapia777@mail.ru*
Atykulova Elzat Esenbekovna, *physics teacher school №2, Bishkek*

The problem of improvement of teaching physics with the use of information and computer technology in high school. The purpose of the article - the development and application of interactive models in the explanation of natural phenomena and processes, computer demonstrations and laboratory work in physics.

Keywords: Information and computer technology, the efficiency of training, e-learning resources, lesson presentation.

Использование информационных и коммуникативных технологий (ИКТ) в учебном процессе является актуальной проблемой современного школьного образования.

Современный учебный процесс немыслим без применения информационных и коммуникационных технологий, без сочетания традиционных средств и методов обучения со средствами ИКТ.

Применение ИКТ дает нам возможность более глубоко осветить теоретический вопрос, помогает учащимся вникнуть более детально в физические процессы и явления, которые не могли бы быть изучены без использования интерактивных моделей.

Интернет-технологии, которые быстро осваиваются современными школьниками, дают им уверенность в себе, создают более комфортные условия для самореализации и творчества, повышают мотивацию обучения, увеличивают круг общения школьников, предоставляют большой объем разнообразных образовательных ресурсов.

Физика - наука экспериментальная, её всегда преподают, сопровождая демонстрационным экспериментом. Методика обучения физике всегда была сложнее методик преподавания других предметов. Использование компьютеров в обучении физики

изменяет методику её преподавания как в сторону повышения эффективности обучения, так и в сторону облегчения работы учителя.

Преподавание физики, в силу особенностей самого предмета, представляет собой благоприятную сферу для применения ИКТ. В настоящее время в школах нашей республики эта работа ведется по нескольким направлениям, основными из которых на сегодня являются использование компьютерных демонстраций отдельных физических явлений и применение мультимедийных сценариев уроков.

Компьютерные демонстрации проводятся во время урока в кабинете физики с помощью проектора или телевизора и призваны проиллюстрировать материал данного урока. Для демонстраций применяются несколько типов цифровых материалов: короткие видеофильмы и анимации различных физических процессов, фотографии и наглядные схематические рисунки. Компьютерная демонстрация рассматривается не как замена реального физического демонстрационного опыта на уроке, а как его дополнение.

Источниками демонстрационных материалов служат имеющиеся в школе коллекции цифровых материалов на компакт-дисках, мультимедийные курсы и учебники, ресурсы Интернет и собственные разработки, чаще презентации уроков .

Задачи, которые стоят перед учителем физики - создание условий для повышения интереса учащихся к физике, вовлечение учащихся в активную творческую, исследовательскую деятельность; формирование компетенций учащихся на уроках с ИКТ; развитие творческого начала в деятельности ребенка, формирование у него положительной мотивации к учебному предмету.

В настоящее время появилась необходимость использования в процессе обучения новых информационных технологий на уроках физики для повышения качеств знаний учащихся по физике и творческое усвоение знаний школьниками. Изменение всех составляющих методической системы связано с: оригинальным способом постановки и решения педагогических задач; оперативностью в использовании средств и способов педагогической деятельности; умением моделировать урок в разнообразных технологиях развивающего образования с использованием ИКТ (иммитационное моделирование, проблемно-поисковая, коммуникативная).

В современном обществе повысился социальный престиж интеллекта, научного знания, добываемого с помощью компьютера. С этим связано стремление дать знания при помощи ЭОР средств с учетом индивидуальных и психологических особенностей детей, научить их владеть и самостоятельно разрабатывать проекты, презентации, программы, создавать сайты, куда можно выкладывать собственную информацию, в том числе и по физике.

Использование ЭОР на уроках физики в условиях не оснащенного физического кабинета способствует повышению интереса у учащихся к изучению предмета, расширяют возможности демонстрации опытов через использование виртуальных образов, повышают интерес к обучению. Курс физики основной школы включает в себя разделы, изучение и понимание которых требует развитого образного мышления, умения анализировать, сравнивать. В любом разделе курса физики есть главы, трудные для понимания учащимися. Чтобы понять суть физических явлений и процессов, нужно обладать эрудированностью, наглядно-образным мышлением, что развито не у всех ребят. В этом случае на помощь приходит одно из распространенных средств обучения ИКТ – компьютер[5].

Физика – наука экспериментальная. Изучение физики трудно представить без лабораторных работ. Невозможно показывать эксперименты, требующие сложного оборудования, которого просто нет в кабинете физики. В этом случае выручает компьютер , который позволяет проводить лабораторные работы. В них ученик может по своему усмотрению изменять исходные параметры опытов. Наблюдать, как изменится в результате само явление, анализировать увиденное, делать соответствующие выводы.

Некоторые физические явления и процессы так же трудно продемонстрировать в школьных условиях. Например, невозможно показать атомы и молекулы в 8 классе,

рентгеновское излучение в 9 классе из-за отсутствия приборов в физическом кабинете школы. Это приводит к тому, что некоторые ученики испытывают трудности в изучении физики, так как не в состоянии мысленно представить необходимые процессы и явления. Компьютерные программы позволяют создать модели физических явлений, изменить условия протекания процесса, изменяя тот или иной процесс. Электронные учебники (ЭУ) содержат опыты, записанные в виде анимации например, процесс кипения жидкости или видеоролика, сопровождающегося голосовым объяснением.

Этот материал можно использовать при объяснении новой темы. На уроке включаем такой видеофрагмент, и ученик объясняет происходящее, проверяем правильность ответа тут же, включив звук ролика. Таким образом, в короткий момент времени дважды повторяется домашнее задание, что является бесспорным плюсом в вопросе о запоминании материала. В программе Microsoft Excel учащиеся самостоятельно сравнивают с помощью диаграмм величины плавления твердых тел, самостоятельно выстраивают диаграммы на самое тугоплавкое и легкоплавкое тела. С помощью компьютера мы решаем обучающие и тренировочные задачи. Считаю это вполне целесообразным, так как имеется наглядность и возможность неоднократно объяснить решение в обучающих задачах.

Компьютерные презентации вызывают интерес к происходящему на уроке, а простота их создания и удобство применения привлекает многих ребят. Таким образом, использование ПК в учебном процессе позволяет нам значительно улучшить качество обучения за счет его индивидуализации, наглядности, активизации творческой и самостоятельной работы учащихся.

Использование ИКТ в учебном процессе предполагает, что учитель умеет: обрабатывать текстовую, цифровую, графическую и звуковую информацию при помощи соответствующих редакторов для подготовки дидактических материалов, чтобы работать с ними на уроке; создавать слайды по данному учебному материалу , используя редактор презентации MS Power Point продемонстрировать презентацию на уроке; использовать имеющиеся готовые программные продукты по своей дисциплине; организовать работу с электронным учебником на уроке; применять учебные программые средства ; осуществлять поиск необходимой информации в Интернете в процессе подготовки к урокам и внеклассным мероприятиям; организовывать работу с учащимися по поиску необходимой информации в Интернете непосредственно на уроке; работать на уроке с материалами Web-сайтов; разрабатывать тесты и проводить компьютерное тестирование [1].

Мультимедийные сценарии уроков выполняются в виде презентаций с применением программы Power Point , входящей в состав пакета программ Microsoft Office . Слайды презентаций содержат иллюстративный материал для урока, фрагменты видеофильмов, анимации. При подготовке презентации заранее продумывается структура урока, последовательность слайдов предполагает определенный темп и логику изложения материала, т.е. создается сценарий проведения урока.

По сравнению с традиционной формой ведения урока, заставляющей учителя постоянно обращаться к мелу и доске, использование таких сценариев высвобождает большое количество времени, которое можно употребить для дополнительного объяснения материала. При этом следует подчеркнуть, что компьютерная демонстрация физических явлений рассматривается не как замена реального физического демонстрационного опыта, а как его дополнение.

Презентации используются при объяснении нового материала, при повторении пройденного материала и при организации текущего контроля знаний (презентации-опросы). Источниками иллюстративного материала для создания презентаций служат: CD диски мультимедийных курсов физики, энциклопедий или CD дисков-сборников электронных наглядных пособий по физике (фирмы «Кирилл и Мефодий», совместный диск «Образование» фирм 1С и «Дрофа», фирмы « Физикон »); Материалы из Интернет-источников;Материалы, созданные собственными руками или руками учеников школы – видеоролики, отсканированные рисунки с различных печатных изданий [2].

Электронные учебники:

Живая Физика - компьютерная проектная среда, ориентированная на изучение движения в гравитационном, электростатическом, магнитном или в любых других полях, а также движения, вызванного всевозможными видами взаимодействия объектов. В ней легко и быстро «создаются» схемы экспериментов, модели физических объектов, силовые поля. Способы представления результатов (мультипликация, график, таблица, диаграмма, вектор) задаются самим пользователем в удобном редакторе среды. Программа позволяет «оживить» эксперименты и иллюстрации, помогает ученикам лучше понять теорию, решить задачу, осмыслить лабораторную работу.

Открытая физика - содержит сборник компьютерных экспериментов по всем разделам школьного курса физики. Для каждого эксперимента представлены компьютерная анимация, графики, численные результаты, пояснение физики наблюдаемого явления, видеозаписи лабораторных экспериментов, вопросы и задачи [6].

Информационные технологии в обучении физике способствуют: интенсификации процесса обучения, увеличению доли продуктивной деятельности; расширению информационной базы урока, повышение доступности учебной информации; возможности дифференцировать цели и задачи урока в соответствии с индивидуальными особенностями и уровнем обученности каждого учащегося; обеспечению индивидуального подхода к каждому учащемуся в соответствии с уровнем его обученности, его пожеланий и мотивов.

Ни одна образовательная технология не является универсальной и применимой в любых ситуациях. Применение ИКТ в обучении физике не всегда целесообразно.

Эффективность использования ЭУ тесно связана с методами использования интерактивных моделей. Интерактивные модели можно просто использовать для демонстрации физического процесса, явления, а можно использовать для проведения интерактивных экспериментов.

Работа с ЭУ легко вписывается в традиционный урок и позволяет учителю организовывать новые виды учебной деятельности.

Ориентируясь на те умения, что формируются при использовании ИКТ на уроках физики, планируем деятельность ученика при изучении предмета для ликвидации пробелов.

Необходимо также отметить, что использование компьютеров на уроках физики превращает их в настоящий творческий процесс, позволяет осуществить принципы развивающего обучения. Есть возможность в соответствии с уроком отобрать необходимый материал, подать его ярко, наглядно и доступно. Использование ИКТ на уроке повышает мотивацию обучающихся к процессу учения, педагог создает условия для эффективного проявления фундаментальных закономерностей мышления, для приобретения учащимися средств познания и исследования мира, оптимизирует познавательный процесс.

На уроках физики компьютер можно использовать: в качестве технического средства обучения; для моделирования разнообразных физических процессов учителем и учениками; обучающие программы для самостоятельной работы школьников, диагностики и контроля их знаний; во внеурочной деятельности, творческих заданиях и проектной деятельности. Значит, опираясь на все ранее указанные преимущества использования ИКТ на уроках, приходим к выводу, что данные средства являются необходимыми в процессе обучения в сельской школе. Наряду с этим, компьютер – это средство, позволяющее оперативно решать задачи с наглядностью, с помощью ПК учитель может корректировать свою деятельность, ориентируясь на новые технологии обучения.

Итак, применение ЭОР на уроках физики способствует повышению мотивации обучения физики у учащихся. Компьютер – один из основных источников информации (Интернет), а умение владеть программными продуктами, не дает отставать нам от цивилизации. К «компьютерным» урокам нужно тщательно готовиться. Написание конспектов уроков с применением ИКТ требует от учителя огромной заинтересованности, терпения, усидчивости, самое главное, желания самому осваивать новые программы, разбираться в тонкостях компьютерных приложений, создавать модели физических явлений

и процессов. Отметим, что моделирование различных явлений ни в коем случае не заменяет настоящих, «живых» опытов и экспериментов, но в сочетании с ними позволяет на более высоком уровне объяснить смысл происходящего. Можно с уверенностью сказать, что такие уроки вызывают у учащихся настоящий интерес, включают в работу всех, даже слабых ребят, способствуют формированию компетенций: изучение нового материала; поиск информации; обработка информации; адаптация к окружающей среде, необходимых не только физике, но и других предметах. Качество знаний при этом заметно возрастает, что позволяет говорить о рациональном использовании новых форм, методов и технологий в учебном процессе.

Использование ЭОР раскрывает перспективы использования активно-деятельностных форм обучения, и тем самым изменения ролей учителя и ученика.

Всё больше убеждаемся, что современный урок - где было бы интересно современному ученику. Это тот урок, где было бы интересно современному учителю. Это то место, где создаются возможности научиться мыслить нестандартно, не боясь совершить ошибку, а может даже через пробы и ошибки. На уроке ребёнку должна быть предоставлена возможность высказать своё понимание проблемы, своё отношение к её решению, а задача учителя научить их понимать и принимать не только свою, но и чужую точку зрения. Использование ЭОР на уроке, особенно в сельской школе, где у детей подчас нет «домашнего» интернета – это тот импульс, который сможет перевести их с позиции стороннего наблюдателя в позицию активного деятеля.

Выводы: Таким образом, средства ИКТ являются необходимыми в условиях современного образования (конкретно – на уроках физики). Благодаря Интернету наши возможности стали намного шире: поиск информации к уроку (ЦОР, ЭОР, аудио- и видеоинформация) для создания качественных презентаций к уроку или непосредственное их фрагментарное включение; время подготовки к уроку увеличилось (на поиск информации), но на самом уроке каждая минута используется продуктивно; повысилась наглядность предоставляемой информации; освободилось временное пространство на уроке для рассуждений, пояснений, объяснений учащимися наблюдаемых процессов; мотивация учащихся к изучению физики выросла (самостоятельно готовят презентации к уроку, работают на опережение).

В процессе секционной работы конференции осуществляется показ презентаций уроков с применением ИКТ.

Список литературы

1. Активные формы и методы обучения. /Сост.Мамбетакунов Э., -Бишкек: ИИМОП КНУ им.Ж.Баласагына, 2007
2. Библиотека электронных наглядных пособий. Физика 7-11.- Министерство образования РФ: Кирилл и Мефодий,2003
3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике /Л.А. Горев.- Москва ,Просвещение , 1977
4. Журнал «Компьютерные инструменты в образовании.-Режим доступа: ipo.spb.ru/journal
5. Исаева Р.У. Студенттерди физиканы окутууда инновациялык методдорду колдонууга даярдоо / Р.У Исаева//Вестник КНУ им.Ж.Баласагына.Серия Естественно-технические науки.- Бишкек, 2013.- С. 321-325
6. Методические аспекты преподавания физики с использованием компьютерного курса «Открытая физика» Режим доступа:www.college.ru/booklet/1st.html
7. Сериков В. В. Проектная деятельность как средство формирования профессиональной компетентности специалиста/ В. В. Сериков // Организация проектной деятельности в образовательном пространстве колледжа. – Волгоград, 2008. – С. 12.
8. Учебное электронное издание “Физика 7-11” практикум “Физикон” 2004.
9. Электронные приложения к журналу «Физика в школе».