

Головенко Александр Юльянович
учитель физики высшей квалификационной категории
ГУО «Гимназия №1 г. Мосты»
г. Мосты, Республика Беларусь

ТЕХНОЛОГИЗАЦИЯ И ИНФОРМАТИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Аннотация: в статье раскрываются вопросы повышения мотивации обучения на уроках физики у учащихся путем применения информационно–коммуникативной культуры.

Информационные технологии рассматривают в трех аспектах: как предмет изучения, как средство обучения, как инструмент автоматизации учебной деятельности, т.е. в парадигме системного подхода. Системный подход представляет собой технологизацию учебного процесса. Это когда каждое рабочее место учащегося снабжено компьютером, имеющим связь с рабочим местом учителя, в ходе урока применяются электронные учебные пособия, осуществляется интерактивное общение учителя и учащегося посредством компьютера, ведется электронный классный журнал, электронный мониторинг учебного процесса, возможно дистанционное обучение учащихся. Технологизация учебного процесса позволяет обеспечить высокую степень дифференциации обучения (почти индивидуализацию); повысить объем выполняемой работы на уроке; усовершенствовать контроль знаний; формировать навыки подлинно исследовательской деятельности; обеспечить доступ к различным справочным системам, электронным библиотекам, другим информационным ресурсам.

Преподавание физики, в силу особенностей самого предмета, представляет собой благоприятную сферу для применения современных информационных технологий.

Я применяю информационные технологии на уроках физики в следующих направлениях:

- мультимедийные сценарии уроков или фрагментов уроков;
- подготовка дидактических материалов для уроков;
- использование готовых программных продуктов;
- работа с электронными учебниками на уроке;
- поиск необходимой информации в Интернете в процессе подготовки к урокам и внеклассным мероприятиям;
- поиск необходимой информации в Интернете непосредственно на уроке;
- работа на уроке с материалами Web–сайтов.

Особо хочу отметить применение мультимедийных сценариев уроков.

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.

Источниками иллюстративного материала для создания презентаций служат:

- CD диски мультимедийных курсов физики, 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 учащихся гимназии;
- видеоролики, отсканированные рисунки с различных печатных изданий;
- электронные учебники.

Готовые программные продукты позволяют существенно сократить время на подготовку к уроку. Можно использовать программные продукты, которые содержат интерактивные практические работы, действующие модели, таблицы, рисунки, графики. Они позволяют наглядно объяснить явления, процессы, а также продемонстрировать опыты.

На уроках активно используются электронно–образовательные ресурсы «Отрытая физика», «Физика, 7–11 классы. Физикон», «Физика, 7–11 классы. Библиотека наглядных пособий», «Уроки физики Кирилла и Мефодия», «Электронные уроки и тесты. «Физика в школе», «Виртуальная физическая лаборатория», «1С: Репетитор. Физика» и другие.

«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 к задачам курса физики, разработать новый методический материал, помогает учащимся лучше понять теорию, решить задачу, осмыслить лабораторную работу.

«Репетитор. Физика 1С» –мультимедийный электронный учебник для школьного курса физики, содержащий демонстрацию физических явлений методами компьютерной анимации, компьютерное моделирование физических закономерностей, видеоматериалы, демонстриру-

ющие реальные физические опыты, набор тестов и задач для самоконтроля, справочные таблицы и формулы.

«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.

Основные способы применения мною информационно–коммуникационных технологий на уроках физики:

- компьютерные демонстрации;
- компьютерное моделирование;
- лабораторно – компьютерный практикум;
- решение задач в электронной таблице Excel;
- компьютерное тестирование.

Компьютерные демонстрации

Основным достоинством этой технологии является то, что она может органично вписаться в любой урок и эффективно помочь учителю и учащемуся. Другим немаловажным обстоятельством является то, что существуют такие физические процессы или явления, которые невозможно наблюдать визуально в лабораторных условиях, например, движение спутника вокруг Земли. С другой стороны достоинство этой технологии заключается в том, что она не требует большого числа компьютеров.

Компьютерное моделирование

Компьютерное моделирование позволяет создать на экране компьютера живую, запоминающуюся динамическую картину физических опытов или явлений и открывает для учителя широкие возможности по совершенствованию уроков.

Следует отметить, что под компьютерными моделями понимаются компьютерные программы, имитирующие физические опыты, явления или идеализированные модельные ситуации, встречающиеся в физических задачах. Наибольший интерес у учащихся вызывают компьютерные модели, в рамках которых можно управлять поведением объектов на экране компьютера, изменяя величины числовых параметров, заложенных в основу соответствующей математической модели.

Некоторые модели позволяют одновременно с ходом эксперимента наблюдать в динамическом режиме построение графических зависимостей от времени ряда физических величин, описывающих эксперимент. Подобные модели представляют особую ценность, так как учащиеся, как правило, испытывают значительные трудности при построении и чтении графиков.

Хочу выделить следующие виды заданий для учащихся к компьютерным моделям:

- компьютерные эксперименты;
- экспериментальные задачи (то есть задачи, для решения которых необходимо продумать и поставить соответствующий компьютерный эксперимент);
- расчётные задачи с последующей компьютерной проверкой;
- задачи с недостающими данными (при решении таких задач учащийся должен разобратся, какого именно параметра не хватает для решения задачи и самостоятельно выбрать его величину);
- творческие задания (в рамках данного задания учащемуся предлагается составить одну или несколько задач, самостоятельно решить их (в классе или дома), а затем, используя компьютерную модель, проверить правильность полученных результатов);
- исследовательские задания (задание, в ходе выполнения которого учащимся необходимо спланировать и провести ряд компьютерных экспериментов, которые бы позволили подтвердить или опровергнуть определённые закономерности);
- проблемные задания (с помощью ряда моделей можно продемонстрировать, так называемые, проблемные ситуации, то есть ситуации, которые приводят учащихся к какому-либо реальному противоречию, а затем предложить им разобраться в причинах таких ситуаций с использованием компьютерной модели).

Значительное число компьютерных моделей, охватывающих почти весь школьный курс физики, содержится в учебных электронных изданиях: «Физика в картинках», «Открытая физика», «Живая физика». Существуют большие возможности моделирования физических задач в среде Microsoft Excel. Программной средой компьютерного моделирования являются языки программирования.

Компьютерное тестирование.

Компьютер позволяет сократить затраты времени на проверку. Современные электронные учебники предоставляют мне, как учителю, большой выбор различных видов тестовых заданий и задач для проверки знаний. При такой форме контроля исключается возможность субъективной оценки, так как отметку выставляет «беспристрастный» компьютер. Немаловажным является тот факт, что учащийся работает в удобном для него ритме. Предпочитаю использо-

вать не только готовые формы контроля, но и разрабатывать их сам. 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 учащихся буквально за считанные минуты. Накопленные результаты тестирования позволяют мне вести мониторинг освоения программного материала, спланировать индивидуальную работу с учащимися.

Компьютерный практикум.

Этот вид занятий необычайно эффективен для творческого развития. Компьютер здесь рассматривается как средство для решения тех или иных задач физики. Но, применяя компьютерный практикум, учителю не следует отказываться и от традиционной формы проведения лабораторной работы, а лучше умело сочетать эти формы на практических уроках. Например, пока одна подгруппа выполняет практикум с использованием виртуальной лаборатории, другая делает такой же практикум, но с использованием традиционного физического оборудования. Затем можно подгруппы поменять местами.

Решение задач в Microsoft Excel.

При решении расчётных задач, особенно в старших классах, практику применение Microsoft Excel. Использование электронных таблиц позволяет отвлечься от рутинных расчётов, даёт возможность обрабатывать большое количество данных, строить графики и диаграммы для глубокого понимания процесса анализировать суть явлений.

Программа Microsoft Excel очень эффективна в плане экономии учебного времени (быстрота расчетов), а также удобна для графического представления физических процессов, для анализа и сравнения полученных графиков. Такая методика повышает познавательный интерес учащихся, так как даже те дети, которые не любят решать задачи, в данном случае охотно откликаются на предложенные варианты использования Excel на уроках физики, что в конечном итоге повышает результативность обучения.

Физика – наука экспериментальная. Изучение физики трудно представить без современного оборудования. Современное интерактивное оборудование позволяет эффективно осуществлять организацию урока.

Такое оборудование, включающее в себя персональный компьютер, мультимедиа проектор и интерактивную доску Interwrite Board в комплекте с программным обеспечением, и было установлено в кабинете физики нашей гимназии в начале этого учебного года.

Специальная программа поддержки позволила улучшить материально-техническую базу кабинета физики: приобретено оборудование для проведения лабораторных работ и демонстрационного эксперимента. Оборудование позволяет проводить лабораторные работы, натурное проведение которых в рамках школы затруднено или невозможно. В них учащийся может по своему усмотрению изменять исходные параметры опытов, наблюдать, как изменяется в результате само явление, анализировать увиденное, делать соответствующие выводы.

Систематическое, грамотное проведение компьютерного эксперимента приводит к появлению у учащихся осознанной потребности применения компьютера для решения задач по физике. Оптимально подобранные программы для проведения эксперимента позволяют учащимся самостоятельно выбрать программу для решения конкретной задачи.

Мотивация к изучению физики у учащихся повышается и при подготовке домашних проектов. Используя различные цифровые среды, редакторы и ресурсы, приложения MS Office ребята готовят сообщения, доклады, дополнения к материалу урока. Учитель ставит перед учащимися конкретную задачу, а технологию выполнения этого задания учащиеся выбирают сами, учитель же оценивает конечный результат. Важно, чтобы используемый материал (схемы, диаграммы, текстовая информация, анимации, видео, иллюстративный графический материал) был логически выдержан и нес конкретную необходимую информацию.

Промежуточные результаты сегодня: участие и победы в конкурсах, в научно-практических конференциях, в турнирах юных физиков.

Современные технологии позволяют организовать дистанционную форму обучения. Для учащихся – это прекрасная возможность не только углубить свои знания, но и получить навыки информационно-коммуникативной культуры. Учащиеся с удовольствием участвуют и побеждают в интернет-олимпиадах.

И в заключение хочу сказать, что применение ИКТ на уроках физики способствует повышению мотивации обучения данного предмета у учащихся школы. Компьютер – один из основных источников информации, а умение владеть программными продуктами, не дает отставать нам от цивилизации. 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. Опираясь на собственный опыт работы, могу с уверенностью сказать, что такие уроки вызывают у учащихся настоящий интерес, включают в работу всех учащихся без исключения. Качество знаний при этом заметно возрастает, что позволяет говорить о рациональном использовании новых форм, методов и технологий в учебном процессе.

Список литературы

1. Зайцева С.А. Использование ИКТ на уроках физики. Режим доступа: http://elovo-school.narod.ru/metodika_1_7.html.
2. Попова Л.Л. Использование ИКТ на уроках физики. Режим доступа: <http://nsportal.ru/shkola/fizika/library/ispolzovanie-ikt-na-urokakh-fiziki-0>.