

А. В. ВАСИНА

A. V. VASINA

*МБОУ БиокOMBинатовская СОШ п. БиокOMBината ЦДР МО,
посёлок БиокOMBината Щелковского района Московской области, Российская Федерация*

*Municipal Budget Educational Institution of Moscow region
Secondary School of Biocombinat village, Schelkovo district, Russia*

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ИНФОРМАТИКИ И ФИЗИКИ

В 7-Х И 8-Х КЛАССАХ ШКОЛЫ БАЗОВОГО УРОВНЯ СРЕДСТВАМИ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

REALIZATION OF INTERSUBJECT COMMUNICATIONS OF INFORMATICS AND PHYSICS IN THE 7TH AND 8TH CLASSES OF THE BASICS LEVEL SCHOOL BY MEANS OF COMPUTER MODELLING

Представлен педагогический опыт реализации межпредметных связей школьных базовых курсов информатики, технологии и физики через исследовательскую деятельность школьников с использованием специализированных программ для разработки и изучения компьютерных моделей физических процессов.

Рассматриваемая методика построена на принципах самостоятельной исследовательской деятельности учащихся, межпредметных связей учебных дисциплин технологии, физики и информатики, способствует развитию исследовательской деятельности и профессионально-практической направленности образования. В качестве примера рассмотрен урок моделирования плавания тел с использованием среды «1С: Физический конструктор».

The author of article imparts pedagogical experience of realization of intersubject communications of school basic courses of informatics, technology and physics through research activity of students with use of specialized programs for development and studying of computer models of physical processes.

The considered technique is based on the principles of independent scholar activity of students, intersubject communications of educational disciplines of technology, physics and informatics; it helps to develop the research activity of students and a professional and practical orientation of education. As an example the lesson of modeling of flotation with use of the environment "1C Physical designer" is considered.

Реализация межпредметных связей - одна из самых интересных задач, стоящих перед современным учителем. Интеграция наук в школьном обучении позволяет достичь системности знаний, обобщения умений, помогает перенести методы познания из одной науки в другую. Все это позволяет развивать личности обучающихся, их мировоззрение, убеждения, учит творческому подходу к изучению наук, ответственности и самостоятельности.

Однако использование межпредметных методик многократно усложняет задачу учителя. Возникает потребность знания не только своего предмета, программ и учебников, но и современных цифровых образовательных ресурсов по другим предметам. Кроме того межпредметность предполагает сотрудничество с учителями других предметов: совместного планирования отдельных тем в рабочих программах, проведения интегрированных уроков, взаимного посещения уроков.

Таким образом, учитель-инициатор должен быть готов:

- разработать индивидуальный план реализации межпредметных связей;
- изучить образовательные ресурсы, дополнительную литературу по другим предметам;
- скорректировать свою рабочую программу и поурочное планирование;
- внести предложения по коррекции программы другого предмета;
- разработать средства и формы реализации межпредметных связей на конкретных уроках;
- разработать способы контроля и критерии оценок результатов внедрения межпредметности в образовательный процесс.

Практически именно разработка форм интеграции предметов и составляет основную дидактическую и методическую сложность. Такая разработка отнимает много времени и сил у учителя. К формам реализации межпредметных связей относятся:

- интегрированные уроки, подготавливаемые и проводимые совместно учителями разных предметов;
- проектная деятельность обучающихся, затрагивающая области нескольких школьных предметов;

- проведение недель, фестивалей, конференций близких областей знаний, например, естественно-математического цикла;

- разработка и исследование компьютерных моделей различных процессов.

Учителям информатики, ввиду специфики предмета, предоставляются широкие возможности реализации межпредметных связей. Во-первых, мы «владеем» зачастую единственным в школе кабинетом, оснащенным рабочими местами пользователей ПК. Поэтому интегрированные уроки с индивидуальным использованием ЦОР, скорее всего, с другим предметом свяжут именно информатику. Во-вторых, современная проектная деятельность невозможна без владения информационными технологиями, чему собственно мы и учим на наших уроках. В-третьих, именно развитие компьютеров и программ дало в руки каждому школьнику удивительный инструмент исследования множества процессов разных наук - компьютерное моделирование.

Фактически заинтересованный в развитии межпредметных связей учитель информатики может предложить свое партнерство учителю любой предметной области, на любой ступени и уровне обучения.

В этой статье я хочу поделиться опытом реализации межпредметных связей технологии, информатики и физики в 7-х, 8-х классах базового уровня школы средствами компьютерного моделирования физических процессов.

Выбор ступени определяется высокой познавательной активностью ребят в этих классах. Они еще не отягощены экзаменами, готовы формировать личный опыт, исследовать окружающую действительность с чистого листа. Кроме того, в учебном плане многих школ в этих классах выделено время предмету «Технология», модулем которого может быть выбрано обучение информационным технологиям.

Выбор формы реализации межпредметных связей обусловлен уникальными возможностями технологии компьютерного моделирования в целом, а также тем, что именно моделирование является одной из основных тем курса информатики. Моделирование как метод познания сложно переоценить. Оно имеет огромное значение в современной науке, особенности в математике, физике, химии, биологии, экономике. Ребенок, познакомившийся с моделированием в детстве, возьмет этот метод на вооружение на всю жизнь.

Учитель, принимающий решение внедрить в свою деятельность обучение компьютерному моделированию, должен определить, какие средства будут полезны его ученикам:

- разработка моделей на языках и системах программирования,

- разработка и исследование процессов средствами табличных редакторов данных, например в Excel или Calc;

- разработка и исследование моделей с помощью готовых сред [2].

В своей работе с ребятами 7-х и 8-х классов я приняла решение использовать готовые программные среды разработки и исследования моделей. Они «заточены» под определенный возраст пользователя, имеют интуитивно понятный интерфейс, не требуют умений программировать, комплектуются методическими и дидактическими материалами для учителя. Только в таких средах можно получить интересную, яркую, готовую для исследований модель за несколько минут. А что может быть привлекательнее для ребенка 13-14 лет?

Однако, несмотря на все плюсы этих сред, я столкнулась с проблемой поиска, анализа, выбора и финансирования приобретения этих программных продуктов. Нужно понимать, что не все отвечающие запросам учителя среды - бесплатны для использования в образовательных целях. А бесплатные продукты зачастую не отвечают требованиям. Важно понимать, что у каждого программного продукта есть автор, выдвигающий свои условия его использования.

Таким образом, в результате анализа цена-качество выбор пал на программную среду «1С:Физический конструктор», разрабатываемую ООО «1С-Публишинг». Продукт довольно современный, 2014 года выпуска. Наглядный механизм "Физического конструктора" обеспечивает младшим школьникам возможность творческой манипуляции с объектами, а ученикам старшей школы – полнофункциональную среду для конструирования и решения задач. Среда содержит коллекцию готовых интерактивных моделей, инструменты для самостоятельного исследования и эксперимента, методические рекомендации к каждой готовой модели [3].

В среде «1С:Физический конструктор» можно как разрабатывать модели с нуля, так и исследовать готовые. Знакомство школьников со средой лучше начать с работы с готовой моделью. А затем показать, как была создана эта модель, предложив создать свою. В копилке готовых моделей конструктора - 55 смоделированных процессов курса физики. Их можно редактировать, строить на их основе модели, исследующие вашу область. Среди них много моделей, успех которых у

школьников средних классов обеспечен: бильярд с взаимодействиями по закону Кулона, игра по мотивам Angry Birds, расчет стрельбы из танкового орудия.

В качестве примера приведу фрагмент урока, на котором дети исследуют, а затем и самостоятельно разрабатывают модель плавания тел. Модель очень проста в разработке, но при этом эффективна. Для целей изучения физики модель позволяет увидеть действие Архимедовой силы, экспериментировать с погружением в жидкость тел различной плотности, определить центр масс тел, погруженных в жидкость. Для целей информатики разработка и запуск модели учит ребенка взаимодействовать с системой в режиме реального времени, подстраивать интерфейс модели под свои цели, настраивать аппаратные средства ПК.

Для первичной разработки модели мною использована среда «1С:Физический конструктор», файл рисунка фона модели. Рисунок 1. Добавлен слой жидкости, а также предметы разной геометрической формы из разного материала: круг - полиэтилен, треугольник - дерево, прямоугольник - лёд. Предметы расположены в разных частях модели и иллюстрируют свободное падение в жидкость, плавание в жидкости тел с разной плотностью и взаимодействие этих тел между собой. Модель создана со следующими доступными пунктами меню: проиграть, пауза, проиграть по шагам, остановить модель. Модель сохранена в коллекции моделей.

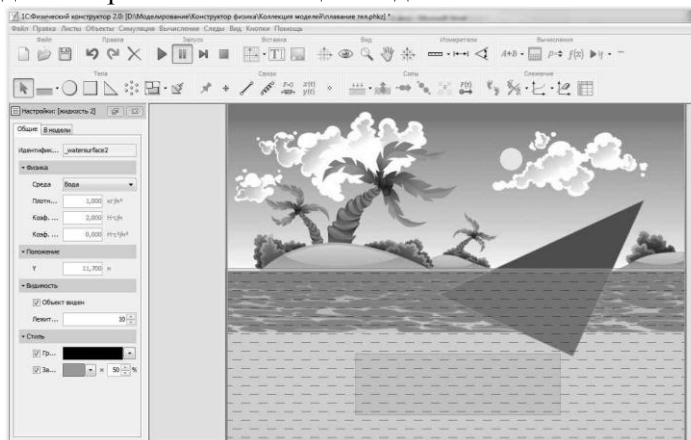


Рисунок 1 Создание модели в среде «1С:Физический конструктор»

На уроке учащимся предложено запустить плеер «1С:Физический конструктор», являющийся частью среды, но позволяющий только запустить готовую модель с заложенными в нее разработчиком функциями. Открыв созданную учителем модель плавания тел проиграть ее. Рисунок 2.

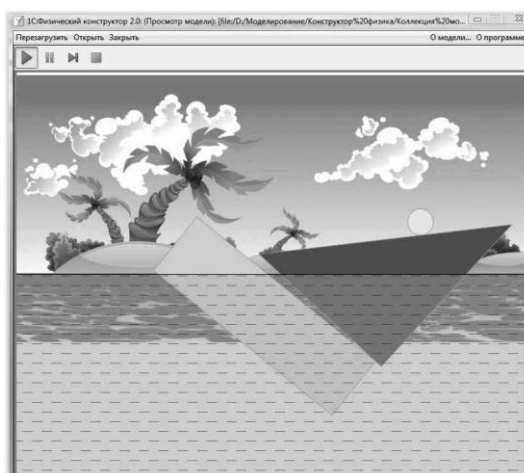


Рисунок 2 Запуск модели в плеере «1С:Физический конструктор».

Как показал мой опыт, наблюдая за происходящим в этой модели, учащиеся не только делают выводы о физических предпосылках этих процессов. У них возникает желание возглавить эти процессы. То есть создать собственную модель плавания различных по форме, размеру, материалу и расположению тел. А значит начать не только заучивать, сделанные кем-то открытия, но и совершать свои.

Поэтому следующим шагом на уроке становится создание похожей модели в среде разработки. Дети самостоятельно определяют ее части, программируют функции меню, сохраняют свою модель и проводят ее первый запуск. Каждый урок компьютерного моделирования в среде «1С:Физический конструктор» непременно вызывает энтузиазм среди школьников. Многие вдумчиво строят свою, уникальную систему и исследуют ее, отмечая закономерности её поведения. Возрос интерес детей к физике.

Компьютерное моделирование, без сомнения, мощный современный инструмент познания мира. Оно является одной из важных форм реализации межпредметных связей в современной школе. Развивает творческий подход к изучению наук, формирует самостоятельность, хорошую привычку использовать информационные технологии в образовательной деятельности.

Литература

1. Смирнова М.А. Теоретические основы межпредметных связей. /М.А. Смирнова, М.: Просвещение, 2006. – 204с.
2. Ким В.С. Виртуальные эксперименты в обучении физике. Монография. – Уссурийск: Изд. Филиала ДВФУ в г. Уссурийске, 2012. – 184 с.
3. Программная среда «1С:Физический конструктор», М.:ООО «1С-Паблишинг», 2014.

Ключевые слова: межпредметные связи, моделирование физических процессов, компьютерное моделирование.

key words: intersubject communications, modeling of physical processes, computer modeling.

Сведения об авторе:

Васина Алла Витальевна,

МБОУ Биокомбинатовская СОШ п. Биокомбината ЩМР МО,

учитель информатики и ИКТ;

+7 903 100 4849,

vasina-alla@mail.ru

tochka-opori.ru

141140, Московская область Щелковский район п. Свердловский, ул. М.Марченко, 10 - 187.