

Савицких Надежда Тихоновна,

*Почётный работник общего образования РФ, учитель физики,
МБОУ «Засосенская СОШ имени Героя Советского Союза Н.Л. Яценко»,
п. Засосна, Красногвардейский район, Белгородская область, Россия*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ «НАГЛЯДНАЯ ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

В статье рассказывается о практике использования интерактивного учебного пособия «Наглядная физика» серии «Наглядная школа» ООО «Издательство «Экзамен»» в учебном процессе. Рассматриваются возможности использования данного пособия на различных этапах урока: при объяснении нового материала; фронтальном и индивидуальном опросе; подведении итогов урока. Приводятся примеры использования различных форм обучения: групповые формы работы, творческие задания, индивидуальная работа с использованием интерактивного учебного пособия.

Ключевые слова: учебные пособия при обучении физике в школе; различные формы обучения на уроках физики; интерактивные наглядные пособия по физике.

Nadezhda T. Savitskih,

*Honored worker of general education of Russia, physics teacher,
MBEI «Zasosenskaya Secondary school»,
Zasosna, Krasnogvardeysky district, Belgorod region, Russia*

THE USE OF INTERACTIVE TEXTBOOKS «VISUAL PHYSICS» IN THE EDUCATIONAL PROCESS

The article describes the practice of using the interactive textbook «Visual physics» of «Visual school» series of LLC «publishing house «Exam» in the educational process. The possibilities of this manual are considered at different stages of the lesson: an explanation of the new material, frontal and individual survey, summarizing the lesson. Examples of the use of various forms of learning are given: group forms of work, creative tasks, individual work with the use of an interactive manual.

Keywords: textbooks for teaching physics at school; various forms of teaching at physics lessons; interactive visual manuals in physics.

Создание серии «Наглядная школа» было обусловлено Правительственной стратегией модернизации образования и требованиями

нового образовательного стандарта (второго поколения), в котором, в частности, говорится: «Образовательное учреждение должно иметь интерактивный электронный контент по всем учебным предметам, в том числе содержание предметных областей, представленное учебными объектами, которыми можно манипулировать, и процессами в которые можно вмешиваться...».

В рамках этих требований были созданы визуально яркие учебные материалы, которые содержат разнообразные образовательные медиа-объекты:

- полноэкранные иллюстрации с текстовыми подписями, комментариями, формулами;
- интерактивные 3D-модели, которые можно вращать, выбирая требуемое положение;
- анимации, иллюстрирующие различные явления и изучаемые процессы;
- интерактивные таблицы величин и параметров;
- интерактивные модели явлений, процессов, исследований и экспериментов;
- интерактивный задачник.

Методическое пособие соответствует как базовому, так и профильному уровням подготовки учащихся. Его содержание носит универсальный характер, оно может использоваться с любым учебником.

Применение мультимедийных интерактивных материалов серии «Наглядная школа» позволяет активизировать познавательную деятельность учащихся посредством включения их в эмоционально насыщенное учебное окружение, организуемое исключительными возможностями мультимедийных средств.

В 2013-2014 учебном году МБОУ «Малобыковская ООШ», в которой автор статьи работала, получила 15 дисков интерактивного учебного пособия «Наглядная физика» серии «Наглядная школа» ООО «Издательство «Экзамен»». Наличие 15 дисков, которые должны были использоваться в учебном процессе, стимулировало оснащение кабинета физики необходимым

оборудованием, способствовало активному использованию этих пособий в работе.

Оптимальным средством формирования и развития коммуникативной компетентности школьников является интерактивное обучение.

Интерактивное обучение – это специальная форма организации познавательной деятельности, когда учебный процесс протекает таким образом, что практически все учащиеся оказываются вовлеченными в процесс познания. Совместная деятельность учащихся в процессе познания означает, что каждый вносит свой индивидуальный вклад; идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет учащимся не только получать новые знания, но и развивать свои коммуникативные умения: умение выслушивать мнение другого, взвешивать и оценивать различные точки зрения, участвовать в дискуссии, выработать совместное решение. Значительны и воспитательные возможности интерактивных форм работы. Они способствуют установлению эмоциональных контактов между учащимися, приучают работать в команде, снимают нервную нагрузку школьников, помогая испытать чувство защищенности, взаимопонимания и собственной успешности.

Данные учебные материалы позволяют педагогу-предметнику продуктивно использовать свой творческий потенциал на любом этапе традиционного урока и в различных видах образовательной деятельности:

- во время объяснения новой темы – как качественный и высокотехнологичный наглядный материал;
- в качестве иллюстративного компонента, сопровождающего доклады, сообщения, творческие эссе учащихся;
- во время фронтального опроса с целью актуализации знаний учащихся по данной теме или отработке умений работы с измерительными приборами;
- для самостоятельной или индивидуальной работы учащихся, как в классе, так и во внеурочное время с домашним персональным компьютером в качестве наглядного пособия по изучаемому предмету;

- в качестве пояснительных материалов, используемых для сопровождения ответов учащихся во время индивидуального опроса.

С 2014 года, когда появились интерактивные пособия и необходимое оборудование для его использования, сначала использовались только диски для основной школы: «7 класс», «8 класс», «9 класс». Программы по отдельным разделам физики, например, «Оптика», достаточно сложны для основной школы. Но и эти 3 диска внесли значительное разнообразие в учебный процесс и сэкономили время учителя на подготовку к уроку. Преимущества:

- наглядность – не нужно подбирать плакаты и картинки к уроку;
- интерактивные опыты, которые можно повторить сколь угодно раз;
- приборы, шкалы которых можно поменять для каждого ученика и не по одному разу;
- контроль по итогам урока.

В 2016 году автор статьи перешла на работу в МБОУ «Засосенская СОШ». Здесь имеются компьютеры с проекторами и экранами в каждом кабинете, теперь задействованы все программы. И наличие этих пособий позволило автору в короткий срок адаптироваться в средней школе после 8 летнего перерыва. Спустя 4 года работы с пособиями «Наглядная физика» автор продолжает отрывать для себя её возможности, находить новые формы работы с ними.

Объяснение нового материала.

«Наглядная физика» сопровождает объяснения учителя: для этого специально созданы слайды, содержащие краткий текст, основные формулы, схемы, рисунки, анимации, демонстрацию последовательности действий на компьютере для выполнения практической части работы, часто с одновременным дублированием действий учащимися на своих рабочих местах.

Принцип наглядности – важнейший принцип преподавания. Компьютерные обучающие программы актуальны прежде всего из-за возможности наблюдения (в том числе анимации) таких физических процессов

и явлений, которые либо невозможно провести в классе, либо невозможно наблюдать и трудно представить, понять.

Уроки с применением интерактивных пособий вызывают у учащихся интерес, заставляют работать всех. Работа с мультимедийным проектором экономит время на уроке, оживляет его, учитель стоит лицом к классу и может наблюдать за его работой.

Интерактивная составляющая – это компьютерные модели, которые легко вписываются в традиционный урок, позволяя учителю продемонстрировать на экране компьютера многие физические эффекты, а также позволяют организовывать новые, нетрадиционные виды учебной деятельности учащихся.

Компьютерные модели позволяют управлять поведением объектов на экране монитора, изменяя начальные условия экспериментов, и проводить разнообразные физические опыты. Некоторые модели одновременно с ходом эксперимента позволяют наблюдать построение графических зависимостей ряда физических величин от времени. Например, колебания пружинного маятника сопровождаются построением графика. Протекание газовых процессов демонстрируется движением точки на графиках этих процессов в разных системах координат.

Чрезвычайно удобно использовать компьютерные модели в качестве демонстраций при объяснении нового материала или при решении задач. По сравнению с традиционной формой ведения урока 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.

Знания, умения и навыки школьников могут быть сформированы только в результате их активных усилий, действий. Поэтому, даже использование мультимедиа на уроках не эффективно, если оно не сопровождается познавательной деятельностью учащихся. Можно попросить учеников

прокомментировать наблюдаемое на экране. Условное название этого приема: «Что бы это значило?». «Наглядная физика» даёт возможность демонстрировать материал, скрыв формулы и пояснения.

Остановить кадр, например, при изучении движения тела в поле силы тяжести и попросить ученика, проделав мысленный эксперимент, попробовать описать дальнейшее протекание процесса. Дадим этому приему условное название «А дальше?». А если процесс оказывается длительным, например, радиоактивный распад или медленно затухающие колебания, вопрос «Что же будет дальше?», – возбуждает любопытство, усиливает познавательный интерес учащихся.

Продемонстрировать какое-либо явление, процесс и попросить объяснить, высказать гипотезу, почему это происходит именно так. Таким образом, можно выйти либо на проблемную ситуацию, связав ее с темой урока, либо через иллюстрацию, анимацию закрепить изученное. Назовем этот прием «Почему?» Почему рамка с током поворачивается в магнитном поле? Почему стрелка компаса поворачивается около проводника с током? Почему тела притягиваются или отталкиваются? Почему возникает индукционный ток? Почему поворачивается рычаг?

Методические приемы при изучении нового материала здесь можно разделить на две большие группы.

1. При изучении текстового материала деятельность детей может состоять:

- в нахождении ответов на поставленные учителем вопросы;
- в очень кратком конспектировании;
- в заполнении заранее подготовленных таблиц;
- в создании единой логической структуры, схемы изучаемого материала.

2. При изучении процессов, явлений, фундаментальных экспериментов перед ребятами могут быть поставлены следующие задачи: зарисовать схему, сделать рисунок экспериментальной установки. Внести изменения в параметры установки (задать большую скорость, уменьшить массу, увеличить расстояние

и т.д.) и записать результаты; преобразовать условия протекания физического явления (увеличить давление, уменьшить температуру и т.д.) и внести данные в таблицу; зарисовать график протекания процесса и т.п.

Фронтальный опрос учащихся.

Система образования призвана не только дать нашим детям определенный набор знаний, она рассчитана и на контроль за их усвоением. Без должного контроля педагогика не может существовать. Ведь только с помощью разных способов учитель может убедиться, насколько усвоены детьми умения и навыки, и определить, можно ли переходить к следующему блоку знаний.

Преимущества фронтального опроса: экономит время, позволяя охватить за короткий промежуток максимальное количество учащихся; происходит отработка навыка лаконичного и точного ответа; опрос дает возможность выделить из всей темы главное и запомнить эти моменты; учит отвечать по плану, обосновывая каждое утверждение последовательным изложением фактов; вовлеченность в групповую работу держит в напряжении всех учащихся. Благодаря фронтальному опросу педагог может выполнять множество задач. К примеру, проверить выполнение домашних заданий, степень восприятия нового материала, готовность к усвоению нового блока знаний и так далее.

В «Наглядной физике» к каждому уроку предусмотрен контроль знаний, состоящий из 10 заданий, 5 из которых – тестовые, но предполагающие запись полного ответа, а не буквы или цифры (порядок ответов постоянно и произвольно меняется); 5 – предполагают решение задач качественных или количественных. Эти задания могут использоваться на данном уроке:

- *письменно* с целью проверки усвоения изученного материала или составления краткого конспекта изученного: учащиеся сначала отвечают, выбирая нужное на экране, а затем прописывают, что выписанные слова и выражения означают (такой приём заставляет учащихся не просто читать вопрос, но и стараться запомнить его формулировку);

- *устно* с целью подведения итогов урока, проговаривания основных понятий, с которыми познакомились на уроке.

Задачи из данного пособия обычно разбираются на доске, а для самостоятельного решения даются карточки с подобными заданиями. Можно эти задания использовать и на следующих уроках, с целью актуализации знаний или индивидуального опроса.

Самым замечательным средством для фронтального опроса являются *интерактивные приборы*. У измерительных приборов можно менять шкалу для каждого ученика, ребёнок быстро понимает, что у него будет свой прибор, со своей ценой деления, погрешностью и показаниями, у него нет возможности повторить чей-то ответ – необходимо самому учиться определять цену деления и показания приборов. При демонстрации маятников, можно каждому ученику задать свою амплитуду или частоту колебаний.

А сборка электрических цепей! Только с «Наглядной физикой» я поняла, что есть дети, которые и к 10 классу не видят различия между амперметром и вольтметром. Для обычных приборов такое незнание может привести к порче амперметра, причём ребёнок этого может и не осознать. А сборка цепи на экране компьютера не приведёт к порче прибора, но наглядно покажет ученику, что он действует неправильно: покажет испорченный прибор или известит о коротком замыкании. Да и сама возможность быстро собрать цепь и продемонстрировать её всему классу способствует повышению эффективности урока. Это быстро: переместить на экране сопротивление гораздо быстрее, чем собрать установку на парте. Это наглядно: ученик видит схему, в отличие от ящика, в который он вставляет проводники, и его действия и последствия этих действий видит весь класс. «Амперметр сгорел» – кто станет спорить с компьютером?

А интерактивные лабораторные работы! Прежде чем выполнить работу с настоящими приборами, можно несколько раз продемонстрировать её на доске, что и как нужно делать: и наглядность повышается, и несколько человек смогут опробовать всё на компьютере, прежде чем работать с приборами.

Групповые формы работы.

Групповая работа стимулирует согласованное взаимодействие между учащимися, отношения взаимной ответственности и сотрудничества. Принцип работы в группе состоит в передаче учащимся на период такой работы функций, традиционно выполняемых учителем: информационных, организационных, контролирующих и (частично) оценивающих. Групповая форма учебной работы предполагает включение группы учащихся в совместное планирование учебной деятельности, восприятие и уяснение информации, обсуждение, взаимный контроль.

В интерактивном пособии есть задания как небольшие по объёму, так задачи, требующие длительного времени, на протяжении всего урока. Например, задания на определение плотности вещества или удельной теплоёмкости могут быть не только индивидуальными, но и групповыми, когда группа определяет плотность одного вещества или всех представленных тел и определяет, из какого материала они изготовлены. Это даёт возможность более слабым учащимся научиться действовать по алгоритму, наблюдая за действиями сильных учащихся, а те в свою очередь должны контролировать выполнение заданий всеми учащимися в группе.

Задания на определение удельного сопротивления проводника даю на весь урок. У каждой группы – свой проводник, со своей длиной и площадью поперечного сечения, и все изготовлены из разных материалов. Перед работой повторяются формулы, рассматривается алгоритм выполнения поставленной задачи. Каждая группа снимает показания амперметра и вольтметра, записывает длину и площадь поперечного сечения выбранного проводника и принимается за расчёты. Нужно вычислить сопротивление проводника, используя закон Ома, посчитать удельное сопротивление проводника и определить по таблице, из какого материала изготовлен данный проводник. Чаще всего группе хватает работы на весь урок.

Люблю давать задания по небесной механике: сила всемирного тяготения, ускорение свободного падения, космические скорости. Группа

выбирает себе планету (или другой объект) Солнечной системы, и «отправляется» туда. А чтобы вернуться назад, необходимо вычислить ускорение свободного падения на этой планете или скорость, которую должны набрать, или время старта, или нагрузки при старте. В программе «Вселенная» есть подробный справочник о каждой планете, и учащиеся сами должны выбрать необходимые им данные. Группа выбрала планету, спрашиваю: «Где в Солнечной системе данная планета находится?». Если учащиеся угадывают и ставят планету на свою орбиту – открывается справочник, и они приступают к выполнению задания. Иногда не сразу удаётся расположить планету на её орбиту, зато учащиеся вспоминают знания не только по физике, но и по астрономии.

Творческие задания.

Одним из методов овладения универсальными учебными действиями можно считать решение творческих задач на предметном материале. В процессе выполнения творческих упражнений учащиеся не только воспроизводят и совершенствуют усваиваемые знания, умения и навыки, но и свободно ими оперируют в разнообразной практической деятельности. Выполнение творческих упражнений характеризуется самым высоким уровнем познавательной деятельности учащихся, которая проявляется в более вдумчивом и пытливом отношении к установлению новых связей между изучаемыми явлениями и процессами, в раскрытии практической значимости учебного материала.

Последовательное соединение проводников. Интерактив из «Наглядной физики». Учащиеся за каждой партой получают задание: выяснить имеющиеся сопротивления проводников и составить цепь, сопротивление которой равно 100, 200 ... 900 Ом, – у каждого своё, учитывающие возможности ученика. Цепь рисуется один раз, в остальных случаях изображается только участок цепи, обязательно подписывается каждое сопротивление. Каждый может выйти к компьютеру один раз: составить цепь на экране и снять показания, а затем следить за включениями других учащихся, чтобы получить недостающие

сведения. Как только для составления своей цепи есть всё необходимое, составляют и демонстрируют классу. Но для получения оценки «5» нужно перебрать все варианты цепей с заданным сопротивлением, сделать к каждому рисунку запись показаний амперметра и вольтметра.

Следующий урок – *параллельное соединение проводников*. Учащиеся за каждой партой получают ракету, на которой записано значение сопротивления: 100 Ом, 50 Ом, 33 Ом, 67 Ом, 133 Ом, 200 Ом, 44 Ом. Поясняю: сегодня мы работаем с теми же сопротивлениями, их значения вы уже знаете, но собирать будете уже по другой схеме. Вы путешествуете по Галактике, а чтобы вернуться назад, нужно ваш антигравитатор подключить через реле, сопротивление которого указано на вашей ракете; придумать название своему транспортному средству; придумать схему цепи, сопротивление которой будет равно указанной величине. К доске выходим со схемой цепи и значением силы тока, которое покажет наш амперметр. Цепь собираем, включаем, проверяем. При правильном решении корабль быстро оказывается на Земле, а команда получает «5». При неправильном соединении двигатель не включается, и команда остаётся блуждать во Вселенной. При коротком замыкании объявляется 3-минутная тревога, на корабле – пожар, загорелась проводка, необходимо срочно оказать помощь, починить, объяснив, какие проблемы возникли и как их решить. Тут на помощь могут прийти все группы, дабы не оставить одноклассников в беде.

Индивидуальные формы работы.

В педагогической литературе выделяют два вида индивидуальных форм организации выполнения заданий: индивидуальную и индивидуализированную. *Индивидуальная форма организации выполнения заданий* – деятельность ученика по выполнению общих заданий, осуществляемая без контакта с другими школьниками.

В качестве таких заданий может быть и работа с «Наглядной физикой»; решение задач, примеров, выполнение тестов; проведение всевозможных наблюдений и компьютерных лабораторных работ.

Индивидуальный опрос. При контроле каждый ученик получает свое задание, которое он должен выполнить без посторонней помощи. Такая форма контроля целесообразна в случае, если требуется выяснить индивидуальные знания, способности и возможности отдельных учащихся. Такая форма контроля всегда планируется: учитель намечает, когда, кого, с какой целью спросить и какие для этого использовать средства. В нашем случае – это средства «Наглядной физики». Это может быть просто устный опрос по теме, при нём использую слайды в скрытом режиме, когда есть рисунки, приборы, которые могут поворачиваться, но нет формул, обозначений, терминов. Можно устроить опрос по знаниям обозначений в электрической цепи – в скрытом режиме они выстраиваются произвольным образом и каждый раз по-новому.

Индивидуальной может быть лабораторная работа на компьютере: определить массу или объём тела, его плотность, удельную теплоёмкость вещества или удельное сопротивление. Можно предложить ученику продемонстрировать процесс или явления с заданными параметрами или, наоборот, подобрать параметры к процессу, чтобы он протекал определённым образом. А можно просто посадить ребёнка к компьютеру, чтобы он отвечал на вопросы теста, пока класс занят чем-то другим.

В этом учебном году в 7-ом классе есть ребёнок с ОВЗ, находящийся на индивидуальном обучении. Сначала для него я использовала «Наглядную физику» только для демонстрации картинок, анимации, думая, что контроль будет для него сложным. Но ребёнку понравилось отвечать на вопросы с проверкой компьютером, он стал гораздо внимательнее работать как на самом уроке, так и в процессе опроса, боясь увидеть на экране «неправильно».

Индивидуализированная форма организации выполнения заданий – учебно-познавательная деятельность учащихся над выполнением специфических заданий, позволяющая регулировать темп продвижения каждого школьника согласно его возможностям. Большой удельный вес таких заданий приобретает работа исследовательского характера с интерактивным учебным пособием. Подобрать характеристики тела (скорость, масса, угол) для

заданного движения в поле силы тяжести (движение по параболе, окружности или эллипсу). Составление электрической схемы тоже может быть таким индивидуальным заданием.

Теперь о самом главном. Не зря наше интерактивное пособие выпущено издательством «Экзамен»: его можно использовать для индивидуальной подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ. И повторить формулы, вспомнить ранее изученный материал в наглядной форме, и потренироваться в решении задач. Последние 5 заданий урочного контроля – это задания типа экзаменационных заданий, чего нельзя сказать о заданиях в учебниках.

Конечно, интерактивное пособие «Наглядная физика» не решает всех задач образования, но значительно повышает учебно-методические возможности учителя, повышает образовательную эффективность, экономит время педагога при подготовке уроков. Оно может быть отредактировано и дополнено учителем по своему усмотрению, оно может быть интегрировано с различными демонстрационными и лабораторными комплектами. Оно может помочь учителю в создании индивидуального методического кабинета. Помочь учащимся в достижении конечной цели образовательного процесса: овладеть основами научных методов познания окружающего мира и современной инновационной деятельностью; осуществлять исследовательскую, проектную и информационную деятельность; использовать готовые компьютерные программы в процессе решения различного рода задач, построения и проведения экспериментов и наблюдений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Наглядная физика: методические рекомендации. – Москва: ООО «Издательство «Экзамен»», 2012.