Применение информационных и компьютерных технологий

в обучении физике

В современном обществе использование информационных технологий становится необходимым практически в любой сфере деятельности человека. Овладение навыками этих технологий еще за школьной партой во многом определяет успешность будущей профессиональной подготовки нынешних учеников. Опыт показывает, что овладение этими навыками протекает гораздо эффективней, если происходит не только на уроках информатики, а находит свое продолжение и развитие на уроках учителей-предметников. Этот подход выдвигает новые требования к подготовке учителя-предметника, ставит перед ним новые проблемы, заставляет осваивать новую технику и создавать новые методики преподавания, основанные на использовании современной информационной среды обучения.

Так как 21 век называют веком информационной цивилизации, то любой учитель, в том числе и учитель физики, должен формировать информационно- коммуникативную компетенцию, а значит, надо учить ребят умению получать информацию из различных источников, и из электронных тоже. А к услугам современного учителя множество информационных порталов, образовательных сайтов и мультимедийных курсов.

В МКОУ «Приморская ООШ» имеются хорошие возможности для организации этого процесса. В школе имеется класс информатики с выходом в Интернет, компьютеры доступны большинству учителей–предметников и учащимся. В кабинете № 8 имеется компьютер, мультимедийный проектор, DVD – плеер.

В школе имеются все условия для активного использования Интернет- ресурсов для подготовки сообщений, докладов, рефератов, тематических игр по физике для внеклассных занятий, а выступление с рефератом, докладом можно сопровождать показом видео на экран через мультимедийный проектор.

Применение информационных технологий позволяет индивидуализировать учебный процесс за счет предоставления возможности учащимся как углубленно изучать предмет, так и отрабатывать элементарные навыки и умения. В сельской школе учитель вынужден работать одновременно с учащимися, обладающими неодинаковым развитием, знаниями и умениями, темпом познания и другими индивидуальными качествами. Компьютер позволяет каждому обучающемуся работать самостоятельно, уровень обученности слабых школьников при этом поднимается, не оказываются запущенными и сильные ученики.

Вторая возможность, которая появляется при использовании информационных технологий – развитие самостоятельности учащихся. Ученик, выполняет проверочный тест, решает задачи самостоятельно, осознанно (не копируя решения на доске или у товарища), при этом повышается его интерес к предмету, уверенность в том, что он может усвоить предмет и получает оценку за проделанную работу. Просмотрев результаты своих ответов можно самостоятельно увидеть допущенные ошибки и проанализировать их самостоятельно или с помощью подсказки за программируемой в электронном тесте.

Третья возможность – использование компьютера для освобождения учащихся от рутинных операций при решении задач или выполнении лабораторных работ ( однотипные записи) , возможность возврата к началу работы и исправить что-то, повторить быстро опыт столько много раз с разными условиями и наглядно увидеть зависимость величин.

Четвертая возможность – моделирование на компьютере некоторых физических процессов и явлений, например свободного падения тел, поведение газа при изменении давления, температуры, изменение графика колебаний при изменении параметров движения и т. д. Такие модели помогают глубже осознать физическую сущность явления.

Применение информационных технологий повышает качество наглядности в учебном процессе (презентации, выполнение сложных графиков, таблиц, диаграмм, рисунков) При отсутствии нужного оборудования для какого-нибудь опыта или эксперимента – можно обратиться к сайту videouroki.ru и просмотреть видео сюжет нужного опыта.

**Информационные технологии** – это:

· реализация меж предметных связей физики с другими учебными предметами;

· проведение предметных тестирований и диагностик;

· выполнение реферативных, творческих и других работ с использованием информационных технологий;

· поиск и обработка информации в рамках изучаемого материала с использованием Интернет;

· использование электронных таблиц для решения задач;

· проведение научных конференций, презентаций;

· проектно – исследовательская деятельность.

· использование мультимедийных технологий при изучении учебного материала;

· проведение виртуальных практикумов и лабораторных работ.

**Использование информационных технологий способствует**:

· повышению уровня профессиональной культуры;

· снижению трудоемкости процесса контроля и консультирования;

· повышению уровня функциональной грамотности в сфере информационных технологий;

· переходу от роли учителя-транслятора знаний к роли учителя-тьютора;

· получению возможности самореализации и самоутверждения;

· повышению авторитета среди учащихся, коллег.

**Информационные технологии повышают информативность урока**, эффективность обучения, придают уроку динамизм и выразительность.

Известно, что в среднем с помощью органов слуха усваивается лишь 15% информации, с помощью органов зрения 65%, 10 % - тактильно. А если воздействовать на органы восприятия комбинированно, усвоенными окажутся около 90% информации.

Преподавание физики, в силу особенностей самого предмета, представляет собой наиболее благоприятную сферу для применения современных информационных технологий. Проводимая мною работа в этом направлении содержит как чисто демонстрационную составляющую, дающую ученикам расширенные представления о возможностях использования информационных технологий, так и составляющую, требующую активного применения учениками знаний, полученных на уроках информатики. В процессе преподавания физики, информационные технологии использую в различных формах. Используемые мною направления можно представить в виде следующих основных блоков:

· мультимедийные сценарии уроков;

· применение компьютерной лаборатории;

· проверка знаний на уроке ( тематические мини – тесты, контрольные работы)

· внеурочная деятельность.

**Мультимедийные сценарии уроков**

Сценарий урока представляет собой его мультимедийный конспект, содержащий краткий текст, основные формулы, чертежи, рисунки, видеофрагменты, анимации. Обычно такие сценарии подготавливаю в форме мультимедийных презентаций с использованием программы Power Point. Презентации демонстрирую непосредственно на уроке физики, с помощью переносного мультимедийного проектора, подключенного к персональному компьютеру. Изображение проецируется на большой переносной экран. 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. Сценарии применяются как при изложении нового материала, так и при повторении пройденного, закреплении новых знаний, проверки домашнего задания, внеклассных тематических игр.

Основной проблемой является поиск материалов для их создания. Источниками демонстрационных материалов служат имеющиеся в продаже мультимедийные диски, материалы в сети Интернет и мои собственные разработки. Среди мультимедийных дисков в первую очередь следует отметить мультимедийные курсы физики ("Физика в картинках", "Открытая физика" фирмы Физикон, "Репетитор" фирмы 1С, "Мир вокруг нас" и т.д.). Особенность, связанная с применением материалов таких дисков на уроке, заключается в необходимости заранее, до урока, открыть то приложение, с которым я собираюсь работать.

Появившихся в последнее время дисков-сборников электронных наглядных пособий, среди которых наиболее приятное впечатление производит диск "Физика 7-11" издательства "Дрофа" и ЗАО 1С. Материалы этих источников доступны непосредственно без применения специальных интерфейсных программ. Их можно перенести в рабочую папку на компьютере, с которого во время урока ведутся демонстрации, включить эти демонстрации в мультимедийную презентацию. Тем самым во время урока отпадает необходимость в обращении к оригинальным дискам, резко уменьшается время перехода от одного материала к другому, экономится время урока, не нарушается его темп.

Среди источников информации следует особо отметить сеть Интернет, где в свободном доступе находится большое количество фотографий и фрагментов видеофильмов различных физических явлений. Число сайтов, содержащих такие материалы, постоянно растет, поэтому я перечислю здесь только некоторые из наиболее интересных ресурсов. Среди них - сайт "Физика в анимациях" (http://www.infoline.ru/g23/5495 ; videourori.ru), на которых можно найти анимационные схемы многих физических процессов. Много интересных материалов и ссылок на полезные ресурсы можно найти на сайте физического факультета Московского университета ( http://phys.web.ru ). Здесь можно найти самые свежие астрономические данные, красивые фотографии физических явлений, анимации. Актуальные фото и видео материалы, пригодные для использования на уроке, можно найти на сайте "Вестей" ( http://www.vesti.ru ). Интересные материалы к урокам находятся на сайте (http://class-fizika.narod.ru/8\_class.htm).

Значительная часть демонстрационных материалов готовится мною самостоятельно при активном участии учеников. Среди этих материалов есть цифровые фотографии и видеозаписи физических явлений, фрагменты художественных фильмов, иллюстрирующие различные физические законы. Компьютерная демонстрация физических явлений рассматривается не как замена реального физического демонстрационного опыта, а как его дополнение. Как говорят «Покажите мне и я узнаю, дайте мне попробовать - и я запомню ». Поэтому компьютерные технологии не подменяют реальные эксперименты, опыты, демонстрации, а лишь дополняют их, позволяют увидеть закономерность в наблюдаемом процессе.

**Применение компьютерной лаборатории**

Компьютерная лаборатория позволяет непосредственно самим ребятам проводить измерения, обрабатывать полученные результаты и демонстрировать графики изучаемых физических величин при использовании проектора на большом демонстрационном экране или индивидуально при выполнении лабораторных работ. После выполнения опытов на компьютере, желательно, при наличии оборудования , повторение одного- двух измерений на приборах, на реально собранных установках.

**Контроль знаний на уроке**

Для контроля знаний на уроке помимо традиционных контрольно-измерительных материалов мною используются специально составленные мультимедийные презентации, электронные тесты по разделам или итоговое повторение курса.

Презентации, посвященные проверке знаний учеников, содержат материалы, отображающие ключевые эксперименты пройденной темы или демонстрирующие изученное физическое явление. Разработаны также презентации-опросы для входного тестирования на первом уроке нового учебного года. Как правило, в такие опросы включаются слайды презентаций, использованных в прошлом учебном году при объяснении нового материала. При подготовке к контролю знаний учащимся предлагаю поработать с электронным репетитором.

Одно из основных направлений деятельности учителя физики - научить детей решать задачи. Эффективным помощником в этой работе являются компьютерные тренажеры, предлагающие ученикам для решения большое количество разнообразных задач, отвечающих требованиям школьной программы, и снабженные лаконичным и удобным справочным материалом. Тренажер "Активная физика" ориентирован на выработку навыка решения типовых задач школьного курса физики, прохождение материала построено на многократном повторении пройденного на качественно новом уровне. Все задания объединены в разделы (колебания, световые явления, электрические явления и т.д.), каждый раздел состоит из нескольких обучающих сценариев. Сценарий представляет собой блок, включающий от 7 до 11 последовательно усложняющихся задач, причем каждая из задач представлена в 4-х вариантах, отличающихся значениями исходных данных. Последовательное прохождение сценариев призвано отработать навык решения типовых задач многих разделов физики, изучаемых в школе. Тренажёры «Физические приборы» , «Физические величины», «Кто они» позволяют помочь учащимся 7 класса быстрее запомнить новые термины, величины нового для них предмета.

**Внеурочная деятельность детей**

Использование компьютерных технологий для организации внеурочной деятельности учеников ведется по нескольким направлениям.

Большой популярностью у детей пользуются домашние лабораторные работы, которые можно разделить на исследовательские и работы по созданию самодельных физических приборов. Описания работ и рекомендации по их выполнению ученики, как правило, получают от учителя в электронном виде. Результаты обсуждаются на уроке, в случае необходимости проводятся измерения параметров созданных устройств.

В случае исследовательских работ отчеты могут быть выполнены в виде гипертекстовых документов или презентаций Power Point. Допускается и обычный текст, набранный в редакторе Microsoft Word. Надо отметить, что наблюдается опережающее освоение учениками довольно серьезных тем по информатике именно при выполнении таких заданий.

В старших классах при прохождении нового материала по некоторым темам ученики по заданию учителя заранее готовят к уроку презентации, для чего самостоятельно ведут поиск в сети Интернет, сканируют необходимые рисунки и схемы. На уроке они выступают с этими презентациями. Учитель при этом дает необходимые пояснения и комментарии. В качестве примера можно привести несколько таких тем: генератор переменного тока, источники электрического тока, устройство атомного реактора, электрические двигатели и т.д. Надо отметить, что самостоятельный поиск в сети Интернет расширяет представления учеников о свойствах и возможностях глобальной сети. Для учителя безусловная польза от таких презентаций заключается еще и в возможности более быстрого накопления иллюстративного материала, необходимого для создания собственных разработок.

Следующим важным направлением организации внеурочной деятельности является проектная деятельность учеников, т.е. выполнение долговременных трудоемких творческих заданий, требующих от учеников самостоятельной и глубокой проработки материала. Использование информационных технологий создает самые благоприятные условия для организации такой деятельности. Над проектом работает обычно один ученик или небольшая группа (2 человека), конечным результатом проекта является создание презентации и буклета для участия в конкурсе школьных творческих проектов, или для выступления на семинаре, конференции. Тематика выполняемых проектов затрагивает физику, химию, историю, литературу и другие школьные дисциплины, руководит проектом один учитель-предметник, но консультации получает от многих учителей. Например такие проекты как «Пушкин и физика», « М.В. Ломоносов и его вклад в науку», «Действие электрического тока на организмы» , «Физика и экология родного края.». Участие в конкурсах с такими проектами возможно и дистанционно, например в дистанционной сетевой олимпиаде по физике .

При использовании информационных технологий при проектной деятельности значительно возрастает не только скорость разработки проекта, но и, что более важно, возрастает качество готового проекта. Проект, разработанный при помощи информационных технологий, приобретает новую сущность - становится мультимедийным. При этом, работая над проектом, как ученики, так и учителя овладевают новыми, ранее не изученными навыками, которые сегодня крайне востребованы.

При подготовке учащихся к сдаче Единого Государственного Экзамена использование информационных технологий определяю в следующих направлениях:

- электронный репетир, тренажёры, тесты для повторения и обобщающего повторения, например, курса физики 9 класса или курса « Механики».

· проведение локального тестирования и диагностики – электронное тестирование по работам в форме ГИА, ЕГЭ, интернет онлайн тестирование.

· поиск и обработка информации в рамках подготовки к ГИА и ЕГЭ с использованием сети Интернет.

В результате использования информационных технологий повышается интерес к физике, растет качество образования, активизируется познавательная деятельность, формируется научное мышление, осуществляется индивидуальный дифференцированный подход, творческое развитие личности, учащиеся глубже овладевают информационными технологиями.

Накопленный мною опыт , показывает, что применение информационных технологий на уроках физики и во внеурочной деятельности расширяет возможности творчества, как учителя, так и учеников, стимулирует освоение учениками довольно серьезных тем по информатике, что, в итоге, ведет к интенсификации процесса обучения и повышения качества уроков физики.