

САМАРСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ

Использование информационно-коммуникационных технологий на уроках физики как одно из средств активизации познавательной деятельности на разных этапах процесса обучения.

Содержание

Введение.....	3
Глава I.....	6
Глава II.....	10
Заключение.....	12
Литература.....	13

Введение.

В современном обществе резко повысился социальный престиж интеллекта, научного знания, добываемого с помощью компьютера. С этим связано стремление дать знания при помощи ИКТ 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. Информационные технологии при их грамотном использовании позволяют осуществить принципиально новый подход к обучению и воспитанию учащихся.

ИКТ технологии могут быть с успехом использованы на всех стадиях учебного занятия: они оказывают значительное влияние на контрольно - оценочные функции урока, придают ему игровой характер, способствуют активизации учебно-познавательной деятельности учащихся. Использование ИКТ позволяют добиться качественно более высокого уровня наглядности предлагаемого материала, значительно расширяют возможности включения разнообразных упражнений в процесс обучения, активизируют все виды памяти (что немаловажно, так как не все дети воспринимают информацию одновременно зрительными и слуховыми образами, 80% информации воспринимается через зрение), а непрерывная обратная связь оживляет учебный процесс, способствует повышению его динамизма, что, в конечном счете, ведет к формированию положительного отношения учащихся к изучаемому материалу, интереса к нему, повышению качества обучения.

Актуальность исследования. Применение традиционного обучения рассчитанного на увеличения информационного потока при ограниченном времени, не позволяющего полностью раскрыть учащимся свой творческий потенциал. При обучении физике в средней школе преподаватель обычно сталкивается со следующими трудностями:

- учащиеся не могут представить некоторых явлений, таких как явления микромира и мира с астрономическими размерами;
- изучение некоторого физического материала затрудняется незнанием учащимися математического аппарата, с помощью которого материал может быть изучен на высоком теоретическом уровне;
- не в полной мере применяются элементы исследования, как важнейшего компонента при обучении физике, в лабораторных и практических работах: в виду недостаточности оборудования или упрощённости самой экспериментальной модели, затрат большого количества времени учащимися на расчет искомых величин и погрешностей измерений, невозможности многократного повторения эксперимента при различных параметрах и т.д.;
- формальный подход к решению физических задач (решение их только на бумаге и невозможность проверки полученного результата на практике);
- слабая оснащённость демонстрационным оборудованием из-за недостаточного финансирования;
- невозможность показа некоторых физических экспериментов в условиях школы, в виду их дорогой стоимости или высокой опасности и т.д.;

-новые требования, предъявляемые обществом к современному образованию и старый сложившийся стереотип мышления,
-явление вообще нельзя наблюдать.

Обычно подобные вещи на уроках физики изучаются либо на низком научном уровне, либо объясняются "на пальцах", либо вообще не изучаются, что, безусловно, сказывается на уровне подготовки учеников.

Сегодня большинство учащихся понимают важность изучения физики. Однако существует проблема, связанная с тем, что у определённого числа обучающихся интерес к изучению физики не велик или отсутствует вовсе.

Анализ результатов проведенных срезов, контрольных работ показывает, что уровень владения учащимися знаниями законов физики, умением их применять при решении задач, является низким.

Информационные технологии играют все большую роль в различных сферах образовательной деятельности, в том числе и в активизации познавательной деятельности в процессе обучения физики в общеобразовательной школе. Поэтому использование информационных технологий поможет педагогу в организации образовательного процесса и станет его неотъемлемой частью. А работа с мультимедийными пособиями дает возможность разнообразить формы работы на уроке за счет одновременного использования иллюстративного, статистического, методического, а также аудио- и видеоматериала.

На основе вышеизложенного возникает необходимость решения важной педагогической проблемы:

снижение познавательного интереса учащихся на уроках физики.

Объект исследования: процесс обучения физики в средней школе.

Предмет исследования: применение средств современных информационно-коммуникационных технологий для активизации познавательной деятельности учащихся при обучении физики.

Цель исследования: создать условия для повышения познавательного интереса учащихся путем применения средств современных информационно-коммуникационных технологий.

Задачи исследования:

1. Показать возможности ИКТ на уроках физики, с целью повышения познавательной деятельности учащихся на разных этапах процесса обучения;
2. Отобрать ИКТ, реализуемые на разных этапах уроках физики, способствующие познавательной деятельности учащихся.
3. Показать эффективность использования ИКТ в школе на примере урока физики в 9 классе.
4. Сделать выводы по проведенным исследованиям о целесообразности использования интерактивных форм и методов с развития познавательного интереса обучающихся на уроках физики.

Гипотеза исследования: познавательный интерес учащихся на уроках физики повысится в ситуации применения учителем интерактивных методов обучения.

Глава I

Важнейшую роль в воспитании и обучении детей играют ощущение успеха и связанное с ним признание. Они являются мощными «мотиваторами» в учебно-воспитательном процессе. *Мотивация* – это побуждения, вызывающие активность, определяющие направленность личности. Одним из факторов, который влияет на мотивацию учащихся, является *интерес к изучаемому предмету*. Второй путь стимуляции интереса состоит в *выделении нового или яркого элемента в учебном материале*. Сочетание новизны и умелой подачи материала привлечет внимание учащихся, повысит их интерес и в итоге увеличит мотивацию к учебе. Еще один важный по значению элемент учебы, на который мы можем влиять, это *обратная связь*, помогающая учащимся узнавать о своих достижениях. Таким образом, чтобы учащиеся были мотивированны на учебу, необходимо стимулировать их интерес к образовательному процессу посредством вышеперечисленных факторов. Но возникает ряд трудностей.

Мотивацией учебной деятельности и её воспитанием у школьников занимались такие известные психологи, как А.К. Маркова, А.Б. Орлов, Л.М. Фридман. Такие педагоги и деятели, как С.Л. Рубинштейн, А.Н. Леонтьев, Н.Г. Морозова, М.А. Данилов, Г.И. Щукина, отводили ведущее место в учебном процессе именно мотивам учения. В наше время проблемой формирования познавательных интересов и активизацией познавательной деятельности школьников занимаются такие учёные, как В.Н. Липник, В.А. Филипова, А.С. Роботова, И.Я. Ланина. Разработкой нетрадиционных, оригинальных уроков занимались: С.А. Тихомирова, В.И. Елькин, И.Я. Ланина и другие.

Наиболее известные авторы физики, как Я.И. Перельман, М.И.Блудов, Л.Я. Гальперштейн, предлагают использовать замысловатый материал книг для самостоятельного изучения, для самообразования школьников.

Хорошо известно, что курс физики средней школы включает в себя разделы, изучение и понимание которых требует развитого образного мышления, умения анализировать, сравнивать. В первую очередь речь идет о таких разделах, как "Молекулярная физика", некоторые главы "Электродинамики", "Ядерная физика", "Оптика" и др. Строго говоря, в любом разделе курса физики можно найти главы, трудные для понимания. Чтобы понять суть непростых физических явлений и процессов, нужно обладать и эрудированностью, и наглядно-образным мышлением, что развито не у всех ребят. К сожалению, многие ученики не владеют необходимыми мыслительными навыками для глубокого понимания явлений, процессов, описанных в данных разделах. В таких ситуациях на помощь приходят современные технические средства обучения и, в первую очередь, - персональный компьютер и мультимедийные пособия. При подготовке к урокам я использую фрагменты ЦОРов: «Открытая физика», «Живая физика», «Полный интерактивный курс физики», «Библиотека электронных наглядных пособий. Физика» и другие.

ИКТ технологии можно использовать на всех этапах учебного занятия: они оказывают значительное влияние на контрольно-оценочные функции урока, придают ему игровой характер, способствуют активизации учебно-познавательной деятельности учащихся. В частности:

1. При объяснении нового материала (подбор текстового и графического материала по теме урока; создание учебно – дидактической презентации; создание раздаточного материала; использование мультимедийных пособий);
2. При контроле усвоения материала (подготовка контрольных и самостоятельных работ, разработка тестовых заданий, разработка опорных конспектов);
3. Во внеурочной деятельности (организация и выполнение проектной – исследовательской деятельности учащихся);
4. Применение мультимедийных материалов (при постановке опытов, моделировании физических процессов, явлений).

Примерно на 50% своих уроков я применяю информационные технологии.

В настоящее время количество выпущенных различными компаниями компакт-дисков, которые предназначены для изучения физики, исчисляется десятками (более 50). Кроме того, существует множество компьютерных программ, разработанных отдельными энтузиастами, многие из которых можно скачать из сети Интернет. Существуют также многочисленные сайты, на страницах которых размещены материалы, адресованные как учителям физики, так и учащимся. Преимущества электронных учебных материалов перед традиционными очевидны: комплексность, эффективная система поиска, аудиовизуальное восприятие, простота передачи на расстояния, дешевизна носителей и доступность.

Электронных ресурсов по физике уже очень много:

Электронные презентации - самый доступный для не специалиста вид электронных материалов, представляющий собой, по сути, демонстрацию слайдов, однако за счет специальных возможностей (гипертекст, анимация и др.) превращающий текст и графику в динамичный и эффектный образовательный ресурс.

Аудио, видео и анимационные ресурсы - это сюжеты образовательного или исследовательского характера, созданные при помощи современных цифровых технологий, не требующие для демонстрации специального дорогостоящего оборудования и носителей, воспроизводимые при помощи стандартных ресурсов персонального компьютера.

Виртуальные уроки. Обучающие электронные ресурсы предназначены для ознакомления учащихся с изучаемым материалом, для формирования основных понятий, для отработки умений и навыков путём их активного

применения в различных учебных ситуациях, а также для самоконтроля и контроля приобретенных знаний.

Демонстрационные ресурсы позволяют показать на экране результаты компьютерного моделирования физических явлений и опытов, а также видеозаписи или анимации экспериментов и явлений.

Контролирующие ресурсы позволяют учителю проводить текущий и итоговый контроль знаний и умений, приобретённых учащимися в процессе обучения. Как правило, это интерактивные вопросы с выбором ответа или электронные тесты.

Электронные энциклопедии.

Мультимедиа лекции. Это лекции, в которых синхронно с дикторским текстом на экране компьютера появляются: текст, в виде бегущей строки, основные формулы, графики, а также трёхмерные компьютерные анимации, видеофрагменты и фрагменты мультфильмов.

Компьютерные модели, апплеты. Указанные ресурсы позволяют учащимся наблюдать на экране компьютера имитацию сложных и опасных процессов, например: работу ядерного реактора или лазерной установки, различные виды колебаний и волновых явлений, движение частиц в электрических и магнитных полях и т.д. Самое главное заключается в том, что учащиеся могут управлять указанными процессами, изменяя соответствующие параметры модели.

Виртуальные лаборатории и конструкторы. Данные ресурсы представляют собой лаборатории, которые позволяют собирать на экране компьютера различные экспериментальные установки и проводить многочисленные эксперименты и исследования с использованием этих установок.

Виртуальные лабораторные работы. Достаточно часто разработчики называют свои электронные ресурсы лабораторными работами. При этом они имеют в виду, что эти программы имитируют лабораторные работы, которые обычно выполняются на уроках с использованием традиционного оборудования.

Электронные задачки или пакеты задач. Целью данных ресурсов является обучение учащихся решению задач. Эти программы могут содержать задачи различного уровня сложности, справочные материалы, подсказки, а также полные решения задач.

Электронные дидактические материалы. Это электронные базы данных или другие сборники материалов для учителей, которые содержат задачи, упражнения, контрольные работы, тесты, справочные таблицы, рисунки,

графики и т. д. Такие ресурсы позволяют учителю легко и быстро подготовить и распечатать материалы к уроку.

Огромное количество дидактических материалов можно также найти в сети Интернет на многочисленных сайтах.

Многие явления в условиях школьного физического кабинета не могут быть продемонстрированы. К примеру, это явления микромира, либо быстро протекающие процессы, либо опыты с приборами, отсутствующими в кабинете. В результате учащиеся испытывают трудности в их изучении, так как не в состоянии мысленно их представить. Применение ИКТ технологий может не только создать модель таких явлений, но также позволяет изменять условия протекания процесса, "прокрутить" с оптимальной для усвоения скоростью. Например, при изучении темы «Основные положения молекулярно-кинетической теории» рассмотреть модель диффузии удобно при помощи анимации. Данная модель позволяет учащимся увидеть процесс диффузии в динамике, что невозможно воспроизвести с помощью лабораторного оборудования. Помимо этого у учащихся задействована зрительная память, что способствует наилучшему усвоению и запоминанию материала.

При изучении темы «Броуновское движение» я использую сайт «Анимация физика», где в динамике представлена траектории движения частицы. Учащимся при изучении данной темы трудно представить как может двигаться частица, модель же позволяет наглядно показать траекторию движения, тем самым, повышая эффективность образовательного процесса за счет высокой степени наглядности.

При проведении лабораторной работы «Взаимодействие параллельных токов» всю работы можно разделить на два этапа: проведение фронтального эксперимента и проведение компьютерной лабораторной работы. Компьютерную лабораторную работу надо проводить только после реальных физических экспериментов. С целью проверки правильности своих решений учащиеся проводят компьютерный эксперимент. В модели можно изменить направление тока, протекающего по проводнику, изменить соответствующие значения силы тока и пронаблюдать, как изменилась картина силовых линий магнитного поля. С помощью данной модели учащиеся могут проанализировать ситуацию, спрогнозировать, как изменится картина силовых линий, сравнить результаты, самостоятельно сделав выводы по работе.

При изучении темы «Изопроцессы» изотермический процесс я демонстрирую с помощью модели с диска «Мультимедийный курс физики "Открытая физика. Часть 1"». Моделируется изотермический процесс в газе, т. е. процесс квазистатического расширения или сжатия идеального газа, находящегося в контакте с тепловым резервуаром ($T = \text{const}$). Температуру резервуара можно выбирать. Приводится график зависимости (PV) для изотермического процесса, выводится энергетическая диаграмма, на

которой указываются количество теплоты Q , полученной газом, произведенная газом работа A и изменение ΔU его внутренней энергии. Вывод по изученному учащиеся формулируют сами. Использование такой модели позволяет проанализировать зависимость между величинами Q , A , ΔU , наглядно продемонстрировать графическую зависимость, просмотреть процесс с оптимальной для усвоения скоростью, меняя исходные параметры.

Для проведения промежуточного и итогового контроля знаний учащихся использую *интерактивные тесты*, так как они удобны в использовании и не требуют больших временных затрат при подготовке к уроку. Большое преимущество их на уроке и в том, что результат выполненной работы виден сразу в виде оценки и количества правильных ответов по отношению к общему числу вопросов, что способствует активизации познавательных интересов учащихся. Учащиеся тут же получают подкрепление правильности своих ответов, что является одним из главных преимуществ программированного обучения. Помимо этого, использование тестов позволяет ученику убедиться в эффективности своих действий, наряду с этим происходит неосознанная подготовка ученика к дистанционному обучению. Так же тесты позволяют установить необходимую обратную связь в процессе обучения, способствуют накопляемости оценок, дают возможность проследить в динамике успеваемость каждого учащегося, соотнести результаты обучения с трудностью предлагаемых заданий, индивидуальными особенностями обучаемых, предложенным темпом изучения, объемом материала, его характером.

Над вопросами формирования интереса в обучении занимались многие педагоги и психологи. В данной работе развитие познавательного интереса понимается как необходимое условие учебного процесса. Наличие у обучающихся интереса к знаниям является важным условием прочного и сознательного усвоения знаний. Изложение теоретического материала в свете возможностей цифровой обработки текстовой и графической информации получает принципиально новую форму. Л.Н. Толстой справедливо считал, что интерес ребёнка может раскрыться лишь в условиях, не стесняющих его способностей и наклонностей. Электронные учебники, справочники, электронные лекции и книги являются мощным стимулом развития познавательного интереса.

Данные цифровые ресурсы имеют не только информационную составляющую, но и практическую направленность. Через интерес открываются не внешние признаки изучаемого, а причинно-следственные связи в нем. Познавательный интерес в педагогической практике рассматривают часто как средство активизации познавательной деятельности учащихся, эффективный инструмент учителя, позволяющий ему сделать процесс обучения привлекательным, выделить в обучении те аспекты, которые могут привлечь к себе непроизвольно внимание учеников, заставят активизировать их мышление, волноваться, переживать.

Глава II

С целью подтверждения ранее выдвинутой гипотезы «Познавательный интерес учащихся на уроках физики повысится в ситуации применения учителем интерактивных методов обучения» был проведен эксперимент.

Для проведения эксперимента были разработаны и проведены два урока в 9 классе по одной и той же теме «Емкость. Единицы измерения емкости. Конденсаторы»: один урок в традиционной форме, а второй – с использованием ИКТ технологий. Урок в традиционной форме проводился в 9в классе, с использованием ИКТ технологий – в 9е.

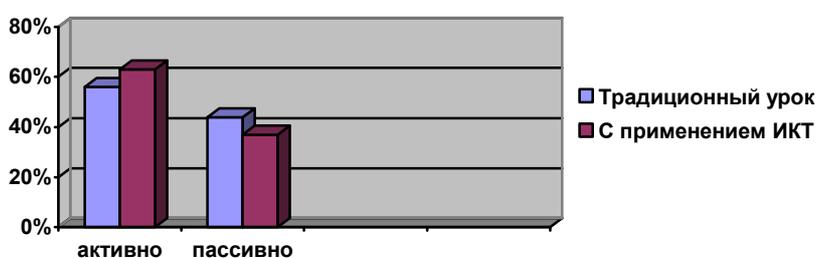
Учебная мотивация учащихся изучалась методом анкетирования.

Анкетирование учащихся проводилось по следующему опросному листу:

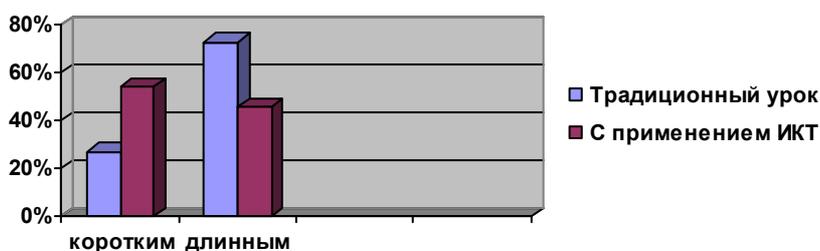
1. На уроке я работал	<i>активно / пассивно</i>
2. Урок для меня показался	<i>коротким / длинным</i>
3. Материал урока мне был	<i>понятен / не понятен</i> <i>полезен / бесполезен</i> <i>интересен / скучен</i>
ФИ , класс	

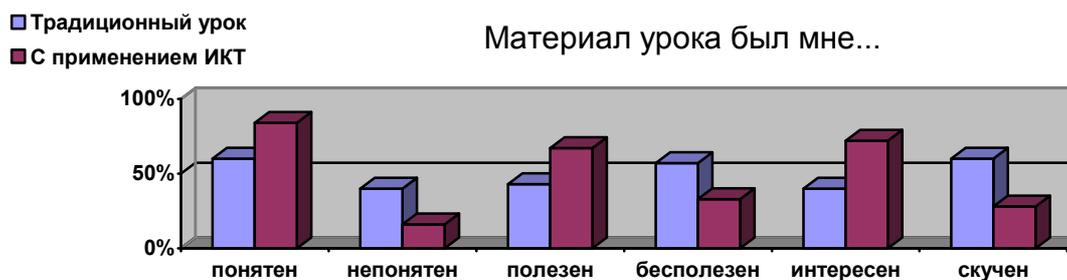
Статистическая обработка опросных листов 9 в и 9 е классов, позволила получить среднюю оценку. Ниже приведено графическое представление полученных данных:

На уроке я работал...



Урок для меня показался...





Это позволяет констатировать, что урок с информационно-компьютерным сопровождением оценивается учащимися в среднем на 1,5 балла выше традиционного урока.

Кроме того, нужно заметить, что при использовании ИКТ технологий в 9е классе качество знаний учащихся было выше по результатам текущей проверки.

На протяжении двух лет я работаю интерактивными средствами обучения в одной параллели и заметила, что при постоянном использовании интерактивных методов обучения учащиеся стали больше сравнивать, анализировать, обобщать, работать самостоятельно, улучшилось усваивание и запоминание материала, учащиеся полностью вовлечены в учебный процесс. Вследствии данной работы выдвинутая гипотеза «Познавательный интерес учащихся на уроках физики повысится в ситуации применения учителем интерактивных методов обучения» полностью подтвердилась. Об этом можно судить по следующим примерам

- Повысилась успеваемость.
- Возрос интерес к науке
 - учащиеся самостоятельно находят интересные материалы к урокам,
 - готовят доклады,
 - делают презентации к урокам,
 - проводят в домашних условиях опыты,
 - создали физическую газету «Физики и в шутку и всерьез»
 - на протяжении двух лет участвуют в районной целевой программе «Эрудит» и занимают второе командное место,
 - увеличилось количество учащихся посещающих занятия по физике во внеурочное время,
 - участвуют во всевозможных олимпиадах по физике, включая интернет-олимпиады. (Имеются призы городского тура).

Заключение

Считаю применение ИКТ на уроках эффективным, так как это повышает познавательный интерес учащихся к изучению предмета, развивает внимательность, логику и образность мышления, активизирует интерес и дисциплинирует. Уроки получаются более интересными и насыщенными, проходят в хорошем темпе.

Использование ИКТ позволяют добиться качественно более высокого уровня наглядности предлагаемого материала, значительно расширяют возможности включения разнообразных упражнений в процесс обучения, активизируют все виды памяти. Уроки с использованием ИКТ создают определенную эмоциональную обстановку, способствующую повышению интереса учащихся к предмету и более качественному усвоению знаний.

Таким образом, использование ИКТ на уроках физики приводит к следующим положительным результатам: повышается интерес учащихся к физике, учащиеся вовлекаются в активную творческую, исследовательскую деятельность, развиваются творческие начала, самостоятельность, способность анализировать, сравнивать, обобщать, формируется положительная мотивация к изучаемому предмету, повышается качество обучения и успеваемости.

Литература

1. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. - М.: Просвещение, 1987.
2. Апатова Н.В. Информационные технологии в школьном образовании. – М., 1994.
3. Дунин, С. М. Компьютеризация учебного процесса // “Физика в школе” №2, №12 2004,
4. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании : учебное пособие для студ. высш. пед. учеб.заведений.- М.: Издательский центр “Академия”, 2003.
5. Извозчиков, В.А. Решение задач по физике на компьютере: книга для учителя/ В.А. Извозчиков, М.А. Слуцкий.-М.: Просвящение,1999.
6. Педагогика. Учебное пособие для студентов пед.вузов и пед. колледжей под редакцией Педкасистого.-М.,2001.
7. Стариченко, Б.Е. Компьютерные технологии в образовании.- Екатеринбург, 1997.
8. Третьякова, С.А. Компьютерные презентации // Физика №23, 2003, с-16-17.
9. Журналы "Физика в школе"