

***ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
НА УРОКАХ ФИЗИКИ***

Современный этап развития общества поставил перед российской системой образования целый ряд принципиально новых задач, среди которых особо выделены необходимость повышения качества и доступности образования, усиление связи между разными уровнями образования, интеграции в мировое научно-образовательное пространство. Поэтому развитие Российского образования на протяжении последних нескольких лет, ставит перед нами важную задачу – развитие таких свойств личности обучающихся, которые нужны ей и обществу для повышения качества общего образования и включения в социально ценную деятельность. Поэтому к выпускнику школы ставится ряд требований: высокая общая культура, широкое научное мировоззрение и миропонимание, основанное на глубоких знаниях и жизненном опыте, необходимый уровень развития познавательных и творческих способностей, целеустремленность к самообразованию и самовоспитанию.

Модернизация системы образования должна создать условия для подготовки подрастающего поколения в информационно - технологическом обществе XXI века, где определяющим фактором становится уровень образованности личности, ее интеллектуальный и творческий потенциал, позволяющий использовать и развивать новые методы в науке и производстве. Большую роль в его реализации будет играть активная информатизация образования. Успешность человека во многом зависит не только от его успехов в усвоении отдельных отраслей наук, но и от его способности к междисциплинарному синтезу, системной интеграции научных и практических знаний. Важную роль в формировании этих способностей играет применение информационных технологий, которые позволяют раскрыть следующие возможности обучения:

- совершенствование методологии отбора содержания;
- улучшение планирования, организации, управления, контроля качества учебного процесса;
- повышение качества обучения, его индивидуализация;
- появление новых форм взаимодействия педагога и обучаемого в

процессе обучения, приводящее к изменению содержания их деятельности.

Использование специальных средств информационно-образовательной среды учебного заведения позволит придать изучаемой информации такую форму, благодаря которой она быстрее и лучше воспринимается или делается более пригодной для использования в тех или иных конкретных образовательных целях. Анализ педагогических и специальных источников, в которых отражается использование информационных технологий в учебном процессе, позволяют констатировать, что в практике доминируют традиционные методы и средства обучения, сохраняется классическая структура учебного процесса, в которой остается мало места дидактическим инновациям и компьютерным технологиям обучения. Причинами этого, с одной стороны, является отсутствие разработанных методик внедрения программных средств учебного назначения и контроля знаний, а также соответствующей литературы по их созданию. С другой стороны, существует проблема психологической готовности и методической подготовки учителей школы к использованию новых технологий обучения и контроля.

Актуальность тематики настоящей работы определяется наличием противоречий:

- между требованиями повышения качества подготовки выпускников школы, владеющих современными методами поиска, анализа и использования значимой информации, и отсутствием условий, которые обеспечивают подготовку;
- между необходимостью активного внедрения информационных технологий в учебный процесс и недостаточной компьютерной подготовкой учителей;
- между возрастающей ролью компьютерных технологий в производстве и слабой технической и информационной оснащенностью учебных заведений.

В современном информационном обществе основой развития цивилизации выступают информационные процессы, в которых широкое применение находят информационно-коммуникационные технологии. Внедрение информационно-коммуникационных технологий во все сферы деятельности человека способствовало возникновению и развитию глобального процесса информатизации. В свою очередь, этот процесс дал толчок развитию информатизации образования, которая является одним из важнейших условий реформирования и модернизации системы российского образования. Так как именно в сфере образования подготавливаются и воспитываются те люди, которые формируют новую информационную среду общества, в которой предстоит самим жить и работать.

Проблемы информатизации образования является фундаментальной и важнейшей глобальной проблемой XXI века в силу следующих основных причин:

- стремительное развитие процесса информатизации общества, которое является проявлением общей закономерности развития цивилизации;
- функциональные возможности и технические характеристики средств информатики, информационно-телекоммуникационных технологий в последние годы исключительно быстро растут, а их стоимость неуклонно снижается, что делает эти средства все более доступными для массового пользователя;
- дальнейшее стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий и широкое внедрение ее достижений в социальную практику привели к формированию совершенно новой информационной среды общества, которую современные философы называют инфосферой. Именно инфосфера будет определять основные черты информационного общества [2].

Для понимания дальнейших путей информатизации образования, определения ее роли и места в реализации современных концепций модернизации отечественной системы образования и вхождения ее в мировое образовательное пространство рассмотрим историю информатизации образования в России[20].

П о д информатизацией образования понимается **целенаправленная деятельность по разработке и внедрению информационно-коммуникационных технологий:**

1. В учебный процесс для подготовки школьников к жизни и деятельности в условиях современного информационного общества.
2. Повышения качества общеобразовательной подготовки учащихся на основе широкого использования информационно-коммуникационных технологий.
3. В управление системой образования для повышения эффективности и качества процессами управления.
4. В методическую и научно-педагогическую деятельность для повышения качества работы педагогов.
5. Разработки и внедрению новых образовательных технологий на основе использования информационно-коммуникационных технологий [7].

Информатизация отечественного образования началась в 1985 году (с государственной реформы образования 1984г.), когда было принято исключительно важное правительственное решение о направлении в сферу образования нескольких тысяч первых советских персональных ЭВМ и о введении в средних школах общего курса основ информатики и вычислительной техники. В общественное сознание начало входить новое понятие - "компьютерная грамотность". Оно означало владение навыками решения задач с помощью ЭВМ, а также понимание основных идей информатики и роли информационных технологий в развитии общества.

В последнее время наметились тенденции к интеграции Российской Федерации в мировое образовательное пространство, что повлекло начало ее модернизации.

Одним из главных направлений модернизации отечественного образования является его информатизация, которая *на современном этапе* развивается по следующим четырем основным направлениям:

1. Оснащение образовательных учреждений современными средствами информатики и использование их в качестве нового педагогического инструмента, позволяющего существенным образом повысить эффективность образовательного процесса.

2. Использование современных средств информатики, информационных телекоммуникаций и баз данных для информационной поддержки образовательного процесса, обеспечения возможности удаленного доступа учителя и учащихся к научной и учебно-методической информации, как в своей стране, так и в других странах мирового сообщества.

3. Развитие и все более широкое распространение дистанционного образования - нового метода реализации процессов образования и самообразования, позволяющего существенным образом расширить масштабы образовательного пространства и обеспечить возможность доступа все большей части населения к образовательным ресурсам данной страны и других стран мирового сообщества.

4. Пересмотр и радикальное изменение содержания образования на всех его уровнях, обусловленные стремительным развитием процесса информатизации общества.

С 2005г. в рамках приоритетных национальных проектов был выдвинут на государственном уровне проект "Образование". Направления, основные мероприятия и параметры приоритетного национального проекта "Образование" были утверждены президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по реализации приоритетных национальных проектов (протокол № 2 от 21 декабря 2005г.). По направлению "Внедрение современных

образовательных технологий" основными мероприятиями являются: разработка и размещение в открытом доступе в сети Интернет информационных образовательных ресурсов, подключение школ к сети Интернет, приобретение и поставка в общеобразовательные учреждения компьютерного оборудования, а также оснащение школ учебно-наглядными пособиями и оборудованием. Реализация этого направления является неотъемлемой частью процесса информатизации отечественного образования [14].

Так как, на сегодняшний день наши возможности значительно опережают тот уровень подготовленности общества, который требуется для их эффективного использования, то одним из основных направлений информатизации отечественного образования остается формирование информационной культуры. Однако, это направление требует, на наш взгляд, более комплексного и интегрированного подхода, так как в большинстве концепций информатизации образования информационная культура понимается как систематизированная совокупность знаний, умений, навыков, обеспечивающая оптимальное осуществление индивидуальной информационной деятельности, направленной на удовлетворение как профессиональных, так и непрофессиональных потребностей [17]. Решение проблемы формирования информационной культуры представляется одной из важнейших в ходе модернизации и информатизации отечественного образования [5].

Информационные технологии (ИТ) представляют собой создаваемую прикладной информатикой совокупность систематических и массовых способов и приёмов обработки информации во всех видах человеческой деятельности с использованием современных средств связи, полиграфии, вычислительной техники и программного обеспечения.

Информационно-образовательные технологии – это все технологии в сфере образования, использующие специальные технические информационные средства (компьютер, аудио, кино, видео) для достижения педагогических целей [19].

Использование информационных компьютерных технологий (ИКТ) в образовании имеет ряд преимуществ перед традиционным обучением:

1. Информационные технологии значительно расширяют возможности предъявления учебной информации. Применение цвета, графики, звука, всех современных средств видеотехники позволяет воссоздавать реальную обстановку деятельности;
2. Компьютер позволяет существенно повысить мотивацию учащихся к обучению. Мотивация повышается за счет применения адекватного поощрения правильных решений задач;
3. ИКТ вовлекают учащихся в учебный процесс, способствуя наиболее широкому раскрытию их способностей, активизации умственной деятельности;
4. Использование ИКТ в учебном процессе увеличивает возможности постановки учебных задач и управления процессом их решения. Компьютеры позволяют строить и анализировать модели различных предметов, ситуаций, явлений;
5. ИКТ позволяют качественно изменять контроль деятельности учащихся, обеспечивая при этом гибкость управления учебным процессом;
6. Компьютер способствует формированию у учащихся рефлексии. Обучающая программа дает возможность обучающимся наглядно представить

результат своих действий, определить этап в решении задачи, на котором сделана ошибка, и исправить ее [1].

В школе активно используются следующие информационные технологии, и электронные образовательные ресурсы:

- электронный учебник;
- мультимедийная система;
- электронный библиотечный каталог;
- банк данных, база данных;
- локальные и распределенные (глобальные) вычислительные системы;
- электронная почта;
- система телеконференций [15].

Основные направления использования ИКТ в учебном процессе на уроке физика.

Далее попытаемся систематизировать, где и как целесообразно использовать информационные технологии в обучении, учитывая, что современные компьютерные технологии позволяют интегрировать в рамках одной программы тексты, графику, звук, анимацию, видеоклипы, высококачественные фотоизображения, достаточно большие объемы полноэкранного видео, качество которого не уступает телевизионному.

Во-первых, ИКТ целесообразно использовать при изложении нового материала — визуализация знаний (демонстрационно-энциклопедические программы; программа презентаций Power Point). Во-вторых, при проведении виртуальных лабораторных работ с использованием обучающих программ типа «Физикон». В-третьих, при закреплении изучаемого материала (тренинг — разнообразные обучающие программы, лабораторные работы). В-четвертых, применение ИКТ повышает эффективность системы контроля и проверки знаний (тестирование с оцениванием, контролирующие программы). В-пятых, ИКТ позволяют организовать самостоятельную работу учащихся (обучающие программы типа "Репетитор", энциклопедии, развивающие программы).

И, несомненно, ИКТ незаменимы при развитии и тренировке конкретных способностей учащегося (внимание, память, мышление и т.д.) [21].

Для обеспечения наглядно-образного восприятия учебного материала используют следующие возможности компьютерных технологий:

1. *Цвет.* Увеличивает количество информации, воспринимаемой обучающимся за единицу времени. Материал лучше запоминается и усваивается.

2. *Анимация.* Дает наглядное представление о динамике какого-либо явления, закономерностях его протекания.

3. *Интерактивная анимационная модель.* Позволяет использовать методики проблемного обучения, обеспечивающие усвоение научных понятий и закономерностей на основе личного опыта взаимодействия с моделью. Интерактивная модель (имитационная или абстрактная) способствует формированию (развитию) коммуникативно-речевой компетенции учащихся [13].

В результате взаимодействия субъекта и интерактивной анимационной моделью в «правополушарной» части сознания субъекта формируется образное представление понятия или усвоенной закономерности. Яркое впечатление, возникающие в результате взаимодействия с моделью, сохраняет воспринимаемый материал надолго в памяти субъекта и способствует его качественному усвоению.

Электронные образовательные ресурсы в процессе обучения

Определение понятия «электронные средства обучения» и «образовательные электронные средства» традиционно производится опосредовано через более общее понятие электронного издания. *Электронное издание* представляет собой совокупность графической, текстовой, цифровой, речевой, музыкальной, видео-, фото- и другой информации. В одном электронном издании могут быть выделены информационные (или информационно-справочные) источники, инструменты создания и обработки информации, управляющие структуры. Электронное издание может быть исполнено на любом электронном носителе, а также опубликовано в электронной компьютерной сети.

В этом случае *образовательным электронным изданием (ОЭИ) или электронным средством обучения (ЭСО)* является электронное издание, содержащее систематизированный материал по соответствующей научно-практической области знаний, обеспечивающее творческое и активное овладение учащимися знаниями, умениями и навыками в этой области. Образовательное электронное издание должно отличаться высоким уровнем исполнения и художественного оформления, полнотой информации, качеством методического инструментария, качеством технического исполнения, наглядностью, логичностью и последовательностью изложения.

Основными видами компьютерных средств учебного назначения, которые могут рассматриваться как компоненты ЭСО или ОЭИ и использоваться на уроках, являются:

- сервисные программные средства общего назначения,
- программные средства для контроля и измерения уровня знаний, умений и навыков обучающихся,
- электронные тренажеры,
- программные средства для физического моделирования,

- программные средства лабораторий удаленного доступа и виртуальных лабораторий,
- информационно-поисковые справочные системы,
- автоматизированные обучающие системы (АОС),
- электронные учебники (ЭУ),
- и др. [8].

Сервисные программные средства общего назначения применяются для автоматизации рутинных вычислений, оформления учебной документации, обработки данных экспериментальных исследований. Они могут быть использованы при проведении лабораторных, практических занятий, при организации самостоятельной и проектной работы учащихся.

Электронные тренажеры предназначены для отработки практических умений и навыков. Электронные тренажеры используются для отработки умений и навыков решения задач. В этом случае они обеспечивают получение краткой информации по теории, тренировку на различных уровнях самостоятельности, контроль и самоконтроль.

Программные средства для физического моделирования позволяют расширить границы экспериментальных и теоретических исследований, дополнить физический эксперимент вычислительным экспериментом. В одних случаях моделируются объекты исследования, в других - измерительные установки. Такие средства позволяют сократить затраты на приобретение дорогостоящего лабораторного оборудования, снижается уровень безопасности работ.

Информационно-поисковые справочные программные системы предназначены для ввода, хранения и предъявления педагогам и обучаемым разнообразной информации. К числу подобных систем могут быть отнесены различные гипертекстовые и гипермедиа программы, обеспечивающие иерархическую организацию материала и быстрый поиск информации по тем или иным признакам. Большое распространение получили также всевозможные базы данных. Системы управления базами данных обеспечивают возможность

поиска и сортировки информации. Базы данных могут использоваться в учебном процессе для организации предъявления содержания учебного материала и его анализа.

Автоматизированные обучающие системы (АОС), как правило, представляют собой обучающие программы сравнительно небольшого объема, обеспечивающие знакомство учащихся с теоретическим материалом, тренировку и контроль уровня знаний.

Электронные учебники (ЭУ) являются основными электронными средствами обучения. Такие учебники создаются на высоком научном и методическом уровне и должны полностью соответствовать составляющей дисциплины образовательного стандарта. Кроме этого, ЭУ должны обеспечивать непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения при условии осуществления интерактивной обратной связи. Одним из основных свойств ЭУ, является то, что его редукция к "бумажному" варианту (распечатка содержания ЭУ) всегда приводит к потере специфических дидактических свойств, присущих ЭУ [11].

Из приведенного списка и последующего описания видно, что указанные средства информатизации образования являются не более чем примером электронных средств обучения или их компонент. Естественно, что существуют и другие средства, которые попадают под приведенное выше определение ОЭИ или ЭСО [16].

Преимущества использования электронных средств в обучении:

- совершенствования методов и технологий отбора и формирования содержания образования;
- повышения эффективности обучения за счет повышения уровня его индивидуализации и дифференциации, использования дополнительных мотивационных рычагов;
- организации новых форм взаимодействия в процессе обучения и изменения содержания и характера деятельности обучающего и обучаемого;
- совершенствования механизмов управления системой образования.

Использование электронных средств во всех формах обучения может привести и к ряду *негативных последствий*:

- тотальная индивидуализация, она сводит к минимуму живое общение учителей и учащихся, предлагая им общение в виде "диалога с компьютером";
- свертывание социальных контактов, сокращение практики социального взаимодействия и общения, индивидуализм;
- чрезмерное и не оправданное использование большинства средств информатизации негативно отражается на здоровье всех участников образовательного процесса [12].

Для того, чтобы система образования смогла готовить учащихся для информационного общества, она сама должна стать информационной. Поэтому важным направлением информации общества является информатизация образования – процесс обеспечения сферы образования теорией и практикой разработки и использования современных или, как принято называть, новых информационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания учащегося.

К существенным преимуществам информатизации образования можно отнести следующее:

1. Информационные технологии значительно расширяют возможности предъявления учебной информации. Применение цвета, графики, звука, всех современных средств видеотехники позволяет воссоздавать реальную обстановку деятельности.

2. Использование информационных технологий позволяет существенно повысить мотивацию учащихся к обучению. Мотивация повышается за счет применения адекватного поощрения правильных решений задач.

3. Информационные технологии позволяют вовлекать учащихся в учебный процесс, способствуя наиболее широкому раскрытию их способностей, активизации умственной деятельности.

4. Использование информационных технологий в учебном процессе увеличивает возможности постановки учебных задач и управления процессом их решения. Различное программное обеспечение позволяет строить и анализировать модели различных предметов, ситуаций, явлений.

5. Информационные технологии позволяют качественно изменять контроль деятельности учащихся, обеспечивая при этом гибкость управления учебным процессом.

Электронные образовательные ресурсы в преподавании физики

В настоящее время развитие образовательных, информационных технологий вышло на такой уровень, что не использовать на уроке физики электронные средства обучения просто невозможно.

Рассмотрим некоторые электронные ресурсы, которые можно использовать на уроках:

1. Интерактивные программы:

«Открытая физика», *«Физика, 7-11 классы» Физикон*, *«Физика, 7-11 кл. Библиотека наглядных пособий»*, *«Уроки физики Кирилла и Мефодия»*, *«Электронные уроки и тесты «Физика в школе»* - это курсы, предназначенные для учащихся школ, лицеев, гимназий, колледжей, для абитуриентов, готовящихся к поступлению в вуз, студентов первых курсов технических вузов и для самостоятельного изучения физики. Их содержание соответствует программе курса физики для общеобразовательных учреждений России. Некоторые разделы курса выходят за рамки программы для основной и старшей школы и могут быть использованы при углубленном изучении физики. Курс располагает всеми возможностями для получения обширных знаний по физике в наглядной интерактивной форме. Он будет незаменимым помощником для подготовки к экзаменам при поступлении в вузы, для создания рефератов и творческих работ. Основными частями курса являются: «Теория», «Контрольные вопросы», «Вопросы для самостоятельного решения» и «Задачи с решениями»; они соответствуют различным видам учебной деятельности, реализованным в курсе.

Виртуальная физическая лаборатория - предназначены для проведения опытов, в которых приборы и материалы заменяют их графические или анимационные изображения, но самое главное – имитируется реальный физический процесс. Виртуальные стенды ни в коем случае не претендуют заменить реальные практические исследования, но на этапе подготовки к ним, в

условиях недостатка лабораторной базы или если проведение испытаний слишком дорогостоящий процесс, виртуальные стенды не заменимы. Виртуальный лабораторный стенд представляет компьютерную программу, которая на экране компьютера при помощи средств компьютерной графики и анимации моделирует реальный лабораторный стенд, в который вмонтированы измерительные приборы. Ученик может выбирать устройства и материалы для определенной лабораторной работы и, манипулируя компьютерной мышью устанавливать их в соответствующие разъемы стенда.

1С:Репетитор. Физика+Варианты ЕГЭ - мультимедийная обучающая программа, адресованная учащимся старших классов и абитуриентам для самостоятельной подготовки и работы под руководством учителя, а также преподавателям для подготовки и проведения занятий. Содержит изложение всего школьного курса физики. Представляет собой учебник, задачник и справочник, объединенные гипертекстовой структурой. В состав курса вошли следующие разделы: механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, электромагнитные волны и оптика, теория относительности и квантовая физика. Курс включает: 70 интерактивных моделей, 300 иллюстраций, 100 компьютерных анимаций и видеотрейлеров, 300 тестов и заданий, 60 минут дикторского текста, биографии известных физиков, справочник, словарь основных терминов.

Интерактивные тесты – это тесты, которые в свою очередь по цели тестирования делятся на тесты контроля и тесты опросно-обучающие. В последних, при неверно выбранном ответе учащемуся показывается правильный ответ. Интерактивное компьютерное тестирование позволяет не только выбирать правильный ответ, но и быть релевантными – то есть каждый ответ будет иметь ту или иную степень «правильности», Процедура тестирования может быть усложнена отсутствием выбора вариантов – это ситуация, когда в электронном тесте вместо списка вариантов ответов – окошко для ввода ответа с клавиатуры. Такое тестирование гораздо эффективнее традиционного. Стоит отметить такое преимущество компьютерных тестов, как возможность создавать электронные базы вопросов по тематикам, что при правильно построенном алгоритме

стохастического перебора, практически исключает возможность повторения вариантов и делает контроль более широким и качественным.

Электронные учебные материалы

Уроки физики Кирилла и Мефодия - современный интерактивный курс с использованием мультимедиа-средств обучения. Цель уроков — дать школьникам в доступной и увлекательной форме базовые знания по физике и помочь им понять физические законы и явления.

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.

Интернет-ресурсы это колоссальное количество сайтов различного объема и целевого назначения, мощная система поиска и специализированных каталогов обеспечивает быстрый доступ к необходимой информации, а аудиовизуальные возможности Интернет технологий делают восприятие информации более эффективным [10]. Например, можно воспользоваться при подготовки к уроку:

«Занимательная физика» - <http://www.afizika.ru/> , «Физика вокруг нас» - <http://physics03.narod.ru/index.htm>, «Открытая физика» - <http://www.physics.ru/>, «Физика.ru» - <http://www.fizika.ru/> и многие другие интернет ресурсы, «Информационно-образовательный портал РБ» - <http://www.oprb.ru/>, «Физика в анимациях» - <http://physics.nad.ru/>, фестиваль «Открытый урок» - <http://festival.1september.ru/>, официальный информационный портал ЕГЭ - <http://www.ege.edu.ru/>, ФИПИ - <http://www.fipi.ru/>, методическое объединение учителей физики - <http://schools.techno.ru/sch1567/>, Российский общеобразовательный портал - <http://www.school.edu.ru/>, Астрофизический портал - <http://www.afportal.ru/>, «Единая коллекция образовательных ресурсов» - <http://school-collection.edu.ru/> и другие. Материалы сайтов используются при подготовке к урокам, для контроля ЗУН, для подготовки учащихся к олимпиадам и ЕГЭ, дистанционного обучения, для исследовательской работы.

Ресурсы программ используются на этапе подготовки и проведения уроков физики, а также для самостоятельной работы учащихся во внеурочное время. Мультимедийные комплексы содержат электронные учебники, видеофрагменты, интерактивные модели, лабораторные работы, упражнения, задачи и тесты, позволяют включать их содержание в любой этап урока: в объяснение нового материала, в этапы актуализации знаний, в постановку исследования, в этап самостоятельной работы с последующей проверкой.

Использование информационных технологий на уроках физики помогает достичь педагогических целей:

1. *Развитие личности обучающегося*, подготовка его к самостоятельной продуктивной деятельности в условиях современного информационного общества: развитие мышления, эстетическое воспитание, формирование умений принимать правильное решение или предлагать варианты в сложной ситуации, развитие умений осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность.

2. *Реализация социального заказа*, обусловленного информатизацией современного общества.

3. *Интенсификация образовательного процесса* во всех уровнях системы непрерывного образования:

- повышение эффективности и качества образовательного процесса за счет реализации возможностей информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);
- активизация познавательной деятельности с использованием ИКТ;
- углубление межпредметных связей за счет использования ИКТ;
- реализация идей открытого образования на основе использования сетевых технологий[6].

Организация процесса обучения с использованием информационных технологий

Компьютеры являются очень эффективной поддержкой при обучении и приобретении знаний, при использовании их в качестве инструментов познания для отражения того, что учащиеся, выучили и что они знают. Компьютер должен использоваться не только для распространения информации, компьютеры должны выступать во всех областях знаний в качестве инструментов, помогающих им вдумчиво и критически осмысливать представления, которые они изучают. Использование компьютера в качестве средства обучения путем применения прикладных программ в качестве формализмов представленных знаний способствует более быстрому и более полному усвоению материала, чем при использовании всех имеющихся в настоящее время обучающих компьютерных программ.

Применение современных информационных технологий значительно повышает эффективность самообразования. В электронный вид переведены многие, всемирно известные, энциклопедии и словари, существует большое количество электронных книг и учебников.

До сих пор во многих школах большинство уроков проходит без использования или с малым использованием технических средств. Применение обычной технической аппаратуры (кино- и диапроекторов, телевизоров, видеомэгнитофонов) довольно часто затруднено из-за дороговизны техники или ее морального и физического устаревания, либо из-за несовместимости имеющейся аппаратуры. Кроме того, затруднено эффективное применение технической аппаратуры из-за низкого качества демонстрационных материалов, а также в связи с трудностью их тиражирования. При этом возможности современной компьютерной техники позволяют успешно решать проблему визуализации процесса обучения.

Основную организационную форму обучения, направленную на первичное овладение знаниями, представляет **урок – изложения нового материала.**

Главное назначение такого урока - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у учащихся ориентиры для самостоятельной работы по предмету. Помимо традиционного ведения урока, можно воспользоваться компьютерным предоставлением материала. В качестве основных технологий, используемых для организации изучения теоретического материала, помимо традиционных можно выделить следующие:

- *Видео урок.* В этом случае новый материал учителем записывается на диск. Методом нелинейного монтажа она может быть дополнена мультимедиа приложениями, иллюстрирующими изложение урока. Такие дополнения не только обогащают содержание лекции, но и делают ее изложение более живым и привлекательным для учащихся. Несомненным достоинством такого способа изложения теоретического материала является возможность прослушать лекцию в любое удобное время, повторно обращаясь к наиболее трудным местам.

- *Мультимедиа лекция.* Это учебные пособия, в которых теоретический материал благодаря использованию мультимедиа средств, структурирован и нагляден. Например, использование презентаций на уроке. Обучающий эффект на таких уроках достигается не только за счет содержательной части и дружеского интерфейса, но и за счет использования, например, тестирующих программ, позволяющих учащемуся оценить степень усвоения им теоретического учебного материала.

- *Практические занятия* по решению задач могут быть проведены с помощью электронного задачника или базы данных, в которых собраны типовые и уникальные задачи по всем основным темам учебного курса. При этом электронный задачник может одновременно выполнять функции тренажера, т.к. с его помощью можно сформировать навыки решения типовых задач, осознать связь между полученными теоретическими знаниями и конкретными проблемами, на решение которых они могут быть направлены.

- *Лабораторные работы* позволяют объединить теоретико-методологические знания и практические навыки учащихся в процессе научно-исследовательской деятельности. Лабораторная работа - форма организации учебного процесса, направленная на получение навыков практической деятельности путем работы с материальными объектами или моделями предметной области курса [22].

Говоря об использовании компьютерной техники на учебных занятиях по физике, можно перечислить следующие её демонстрационные возможности:

- наглядность урока и доступность в понимании физических явлений;
- масштабировать необходимые фрагменты рисунков и графиков для лучшего восприятия их учащимися;
- использовать демонстрационные примеры, иллюстрирующие те или иные физические понятия и явления.

При использовании информационных технологий (ИТ) при чтении лекций, не представляет проблемы тиражирование и хранение демонстрационных материалов, которые легко трансформируются в случае необходимости. Этой возможности лишены традиционные технические средства обучения (ТСО) [18].

Применение ИТ на уроках физики позволяет:

- 1) повысить наглядность, сократить время на изложение и позволяет сделать процесс изучения физики более содержательным;
- 2) демонстрировать более наглядно различные физические явления, тела, процессы и объекты (формулы, графики и т.п.), давать дополнительные сведения справочного и исторического характера по изучаемой теме, увеличить точность;

Применение ИТ на уроках физики может быть ограничено только недостаточным количеством и дороговизной техники. В основном используется учительский компьютер с проектором, который и служит источником наглядности для учащихся. Здесь уместно сделать замечание о том, что быстрота представления материала на уроках, достигаемая с использованием

ИТ может оказаться не только достоинством, но и недостатком в силу того, что скорость восприятия аудиовизуальной информации у учащихся может значительно различаться.

Исследования в области эффективного применения ИТ на практических и групповых занятиях позволяют нам предположить, что применение ИТ на уроках способствует:

- повышению качества усвоения изучаемого материала;
- увеличению объема изучаемого материала;
- индивидуализации и дифференциации обучения;
- повышению объективности контроля;
- налаживанию межпредметных связей между физикой и информатикой.

Чрезвычайно важным элементом в системе школьной подготовки студентов является правильная организация самостоятельной подготовки. В ней большую помощь окажут стандартные программные пакеты, так как при отсутствии непосредственного контроля учителя за действиями учащегося, в какой-то степени его роль берет на себя компьютер (опции Help).

Тем не менее, существует ряд проблем, связанных с применением ИТ на занятиях. Мы перечислим основные из них:

1) использование ИТ в учебный процесс не всегда обоснованно, то есть изучаемый материал в ряде случаев может быть, в принципе, успешно изложен и усвоен с помощью традиционных дидактических методов;

2) при использовании ИТ не учитывается личный опыт и возможности конкретного обучаемого, его потребности, стиль работы и степень подготовленности [3].

Формы организации контроля знаний:

1. Традиционный контроль знаний. Для оценки знаний учащихся в учебном процессе традиционно используются такие формы контроля знаний, как: контрольная работа, коллоквиум, лабораторная работа, реферат, домашнее

задание, собеседование, тестирование. Учитель подготавливает варианты заданий, проверяет и оценивает результаты работы школьников.

2. Контроль знаний с использованием бумажных (не компьютерных) средств. При данном подходе для контроля используются заранее подготовленные бланки, содержащие контрольные задания (тесты). Учащиеся заполняют выданные бланки, решая задания и отвечая на вопросы. Учитель проверяет работы, используя специальные трафареты и таблицы ответов.

3. Контроль знаний с использованием технических устройств. При данном подходе выделяют два способа организации контроля:

- учащиеся, получив от учителя индивидуальный набор заданий (классического или тестового вида), выполняет его и вводит в устройство номер своего варианта и результат решения каждого задания, а устройство проверяет введенные ответы, рассчитывает и выводит оценку за работу;
- устройство используется как для ввода заданий, для проверки корректности введенных ответов, так и для вывода результатов контроля и/или оценки [16].

4. Компьютерный контроль знаний. Организация контроля в данном случае направлена, во-первых, на то, чтобы облегчить работу учителя, освободив его от рутины проверки письменных работ (он может посвятить больше времени индивидуальным занятиям с учащимися) и, во-вторых, на повышение объективности проводимой проверки и оценки знаний. Контроль знаний обеспечивают специальные компьютерные программы, в которых осуществляется: формирование индивидуального набора контрольных заданий каждому учащемуся; вывод заданий на экран; анализ ответов учащегося; выставление оценки; хранение результатов контроля и данных о работе школьника с обучающей программой, которые могут быть впоследствии использованы учителем и др. [16].

По сравнению с традиционными формами контроля знаний, компьютерный контроль знаний, умений и навыков имеет ряд преимуществ:

- использование новейших методик проверки и оценки знаний студентов;
- современных информационных технологий;
- возможная адаптация к индивидуальным характеристикам учащихся;
- учащийся освобождается от выполнения громоздких расчетов и операций, графических построений, что позволяет ему сосредоточиться на существе решаемых задач, анализе и интерпретации результатов решения;
- применение компьютера для непосредственной проверки и оценки знаний позволяет унифицировать требования, предъявляемые к знаниям, и повысить объективность контроля;
- применение компьютера сокращает время между этапами выполнения контрольного мероприятия, анализа его результатов и этапом коррекции, повышая его эффективность[9].

Организация творческих заданий:

Творческие задания – разнообразные работы научного, методического или учебно-практического характера, связанные с поиском, оформлением, систематизацией, представлением знаний о предмете. Творческие задания носят заведомо нестандартный характер и оцениваются в каждом случае индивидуально. Содержание творческого задания должно быть согласовано с учителем.

Необходимость творческих заданий: особенность нашего времени - насыщенная мультимедийная среда, которая побуждает учащегося отталкивать "лишнюю" информацию и выбирать из множества нужное. Наиболее эффективно идет усвоение учебного материала, "пропущенного через сознание" в процессе составления рефератов, выполнения учебных проектов, подготовки дискуссий, ролевых игр, конференций и т.п. Кроме того, сам процесс творчества дает его участнику мощный положительный эмоциональный импульс, что усиливает мотивацию учебы.

Выполнение творческих заданий любого типа предполагает поиск сведений по предложенной теме (самостоятельный или с помощью учителя). При наличии огромного массива легкодоступной информации (Интернет) существует опасность "списывания" - в том случае, когда, например, предлагаются рефераты на тривиальные темы.

Собранный и осмысленный учащимися материал может быть представлен в виде реферата, доклада, эссе, статьи, сценария, учебного веб - сайта, презентации или публикации (возможны и другие формы). В большинстве случаев выразительность этого материала требует подбора и размещения иллюстраций.

Использование электронных ресурсов на уроках физики имеет ряд положительных и отрицательных аспектов. К положительным аспектам можно отнести:

- совершенствование методов и технологий формирования содержания образования;
- принципиально новое построение и изложение материала, дающее возможность интенсифицировать образовательный процесс, снизить нагрузку учащихся и учителя;
- повышение эффективности обучения за счет его индивидуализации и дифференциации, использование дополнительных мотивационных рычагов;
- организация новых форм взаимодействия в процессе обучения;
- совершенствование механизмов управления системой образования.

К отрицательным факторам внедрения электронных ресурсов в образовательный процесс можно отнести:

- сокращения социального взаимодействия и общения;
- трудность перехода от знаковой формы представления знания на страницах электронного учебника к системе практических действий, имеющих логику, отличную от логики организации системы знаков.

Обучающие программы и электронные образовательные ресурсы:

- повышают эффективность обучения за счет повышения уровня его индивидуализации и дифференциации, использования дополнительных мотивационных рычагов;
- организуют новые формы взаимодействия в процессе обучения и изменения содержания и характера деятельности обучающего и обучаемого.

Исследуя нашу проблему мы можем сделать следующие выводы, что применение информационных технологий при подготовки выпускника школы – это необходимое условие повышение не только качества образования, но и повышения знаний. Успешность человека во многом зависит не только от его успехов в усвоении отдельных отраслей наук, но и от его способности к междисциплинарному синтезу, системной интеграции научных и практических знаний. Информационные технологии позволили сделать следующие:

- улучшить планирование, организацию, управление, контроль качества учебного процесса;
- повысить качества обучения, его индивидуализация;

Использование специальных программных средств информационно-образовательной среды образовательного учебного заведения позволило придать изучаемой информации такую форму, благодаря которой она быстрее и лучше воспринимается или делается более пригодной для использования в тех или иных конкретных образовательных целях. В практике подготовки выпускника школы пока еще доминируют традиционные методы и средства обучения, сохраняется классическая структура учебного процесса, в которой остается мало места дидактическим инновациям и компьютерным технологиям обучения. Причинами этого, с одной стороны, является слабое техническое оснащение большинства школ Российской Федерации. С другой стороны, существует проблема психологической готовности и методической подготовки учителей школы к использованию новых технологий обучения и контроля.

После проведения нами анализа педагогической литературы, мы можем сделать следующие выводы, что нами:

- определены теоретические основы использования информационных технологий в школе;
- определены основные электронные образовательные ресурсы, которые можно использовать при проведение урока физики;
- выявлено, что информационные технологии положительно влияют на

восприятие изученного материала по физике;