ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УЛЬЯНОВСКИЙ ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И

ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ

Кафедра физико-математического образования

**Выпускная работа**

**«Использование информационных технологий в процессе обучения физике»**

**Работу выполнил:**

слушатель курсов Ф-3

учитель физики

МОУ Радищевская СОШ №2

Сидоров Николай Александрович

**Научный руководитель:**

**методист кафедры ФМО**

**Ананичева С. В.**

Ульяновск

2014

Оглавление

[Актуальность 3](#_Toc400395289)

[Введение. 4](#_Toc400395290)

[Компьютерные технологии при обучении физике 6](#_Toc400395291)

[Использование мультимедийного проектора на уроках физики 12](#_Toc400395292)

[1. Преимущества урока с использованием мультимедийных технологий перед обычным уроком. 12](#_Toc400395293)

[2. Методические приемы, наиболее часто применяемые при изучении нового материала. 15](#_Toc400395294)

[Использование компьютера учениками 15](#_Toc400395295)

[Мультимедийные лекции 17](#_Toc400395296)

[Компьютерное моделирование. 17](#_Toc400395297)

[Создание сценария урока 19](#_Toc400395298)

[Использование сценария урока. 20](#_Toc400395299)

[Источники материалов для демонстраций 21](#_Toc400395300)

[Требования к уровню подготовки учителя: 22](#_Toc400395301)

[Заключительные выводы: 24](#_Toc400395302)

[Литература: 25](#_Toc400395303)

Актуальностьданной темы состоит в том, что в настоящее время в рамках реализации приоритетного национального проекта «Образование» активно осуществляется внедрение информационных технологий в образовательный процесс. Сосредоточение современных технических средств обучения способствует модернизации учебно-воспитательного процесса, активизирует мыслительную деятельность учащихся, способствует развитию творчества педагогов, позволяют проводить дистанционное обучение, развивают систему непрерывного образования, тем самым повышая эффективность образовательного процесса. В отечественных и зарубежных изданиях компьютеризация учебного процесса рассматривается как один из актуальных факторов организации обучения тому, или иному предмету.

Новейшие информационные технологии в обучении позволяют активнее использовать научный и образовательный потенциал ведущих университетов и институтов, привлекать лучших преподавателей к созданию курсов дистанционного обучения, расширять аудиторию обучаемых.

Несмотря на то, что уже накоплен богатый опыт в области компьютерного обучения, многие преподаватели с осторожностью относятся к возможности применения компьютерных средств обучения. Также, необходимо отметить, что процесс компьютеризация обучения сталкивается с рядом проблем.

Процесс внедрения информационной технологии в обучение достаточно сложен и требует глубокого осмысления. С одной стороны, они играют важную роль в обеспечении эффективности образовательного процесса, с другой — может появиться проблема темпа усвоения учащимися материала с помощью компьютера, то есть проблема возможной индивидуализации обучения.

# Введение.

В настоящее время, значительно увеличилась роль информационных технологий в жизни людей. Современное общество включилось в общеисторический процесс, называемый информатизацией. Этот процесс включает в себя доступность любого гражданина к источникам информации, проникновение информационных технологий в научные, производственные, общественные сферы, высокий уровень информационного обслуживания. Процессы, происходящие в связи с информатизацией общества, способствуют не только ускорению научно-технического прогресса, интеллектуализации всех видов человеческой деятельности, но и созданию качественно новой информационной среды социума, обеспечивающей развитие творческого потенциала человека.

Одним из приоритетных направлений процесса информатизации современного общества является информатизация образования, представляющую собой систему методов, процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения и использования информации в интересах ее потребителей.

**Цель:** использование информационных технологий в процессе обучения физике состоит в активизации интеллектуальной деятельности учащихся за счет использования новых информационных технологий: компьютерных и телекоммуникационных.

Информационные технологии предоставляют возможность:

1. Рационально организовать познавательную деятельность учащихся в ходе учебного процесса;
2. Сделать обучение более эффективным, вовлекая все виды чувственного восприятия ученика в мультимедийный контекст и вооружая интеллект новым концептуальным инструментарием;
3. Построить открытую систему образования, обеспечивающую каждому индивиду собственную траекторию обучения;
4. Вовлечь в процесс активного обучения категории детей, отличающихся способностями и стилем учения;
5. Использовать специфические свойства компьютера, позволяющие индивидуализировать учебный процесс и обратиться к принципиально новым познавательным средствам;
6. Интенсифицировать все уровни учебно-воспитательного процесса.

Основная образовательная ценность информационных технологий в том, что они позволяют создать неизмеримо более яркую мультисенсорную интерактивную среду обучения с почти неограниченными потенциальными возможностями, оказывающимися в распоряжении и учителя, и ученика. В отличие от обычных технических средств обучения информационные технологии позволяют не только насытить обучающегося большим количеством знаний, но и развить интеллектуальные, творческие способности учащихся, их умение самостоятельно приобретать новые знания, работать с различными источниками информации.

# Компьютерные технологии при обучении физике

Большие возможности содержатся в использовании компьютерных технологий при обучении физике. Эффективность применения компьютеров в учебном процессе зависит от многих факторов, в том числе и от уровня самой техники, и от качества используемых обучающих программ, и от методики обучения, применяемой учителем. В современном кабинете должны использоваться не только различные установки и приборы для проведения демонстрационных экспериментов, но и вычислительная техника с мультимедиа проектором или демонстрационным экраном.

Физика - наука экспериментальная, её всегда преподают, сопровождая демонстрационным экспериментом. Методика обучения физике всегда была сложнее методик преподавания других предметов. Использование компьютеров в обучении физики деформирует методику её преподавания как в сторону повышения эффективности обучения, так и в сторону облегчения работы учителя.

Для повышения наглядности обучения можно использовать компьютерную программу "Физика в картинках" НЦ "Физикон"

Изложение нового материала, можно проводить с использованием одного компьютера, находящегося рядом с демонстрационным столом. Все физические эксперименты можно сопровождать использованием компьютерной программы " Физика в картинках ", в которой содержатся и проводятся демонстрации опытов с одновременно строящимися графиками, прилагаются пояснения происходящих процессов и явлений. Этот подход в компьютерной программе применяется ко всем основным темам школьного курса физики, что позволяет быстрее и качественнее объяснить учебный материал, повышает наглядность и доступность обучения, даёт возможность демонстрировать неоднократно явления и процессы как в дискретном, так и анимационном режимах. Просматривать изучаемые явления одновременно со строящимися графиками, менять в программе компьютера параметры факторов, создающих явления. Позволяет разносторонне демонстрировать ход опытов, а учащимся глубже осваивать учебный материал. Использование этой программы эффективно на этапах закрепления и повторения учебного материала как в индивидуальном, так и групповом обучении.

В плане закрепления изученного материала и при самостоятельной работе учащихся можно использовать программу "Уроки физики Кирилл и Мефодий" для 9 и 10 кл - электронные учебники от компании "Кирилл и Мефодий". Данная программа разбита на уроки в соответствии с основными темами курса физики. Имеет чёткое звуковое сопровождение. Хороший подбор контролирующих тестов. Заранее устанавливается нужная тема и после объяснения нового материала запускаются нужные озвученные пункты учебного материала. Это позволяет быстро и кратко ещё раз прокрутить изучаемую тему в сознании учащихся. Иногда для повторения применяют создание кроссвордов на пройденные темы по физике. Выполняют их в программе Microsoft Excel. Организационно проводят это в компьютерном кабинете, где учащиеся рассаживаются по 3-5 человек за компьютер. В группы учащиеся комплектуются самостоятельно. Процесс создания кроссвордов в группе учащихся проходит более интенсивно, более азартно и более интереснее, чем когда за компьютером сидит один учащийся. После создания кроссворда учащиеся обмениваются ими, предварительно записав их на дискеты, (желательно чтобы каждый учащийся наряду с тетрадью имел свою собственную дискету), а затем разгадывают кроссворды, при этом возникает в некотором роде соревновательный эффект: кто сложнее создаст кроссворд, а кто быстрее его разгадает.

Кроме того, можно использовать компьютеры для рисования общего вида графика какого- либо закона или явления с помощью приложения Paint, а более точное построение графиков проводят в программе Microsoft Excel, при этом графики получаются очень красивыми, что вызывает чувство удовлетворения работой. Построение графиков в программе Microsoft Excel позволяет пронаблюдать процесс изменения графика при изменении любых параметров протекающего процесса.

Контроль знаний, точнее, обратную связь устанавливают на основе самоконтроля и самооценки знаний учащихся: перед началом занятия получают информацию от каждого учащегося о степени выполнения им домашнего задания, в виде самооценки за каждую часть домашнего задания, а затем на занятии они подтверждают свои оценки, либо традиционным способом в кабинете физике, либо тестированием с использованием компьютеров, на основе собственных тестов, либо с помощью тестов программы "Уроки физики Кирилла и Мефодия". Также неплохо вписывается в структуру контроля знаний использование компьютерной программы "Репетитор по физике Кирилла и Мефодия". Во время тестирования учащиеся рассаживаются по одному человеку за компьютер. Остальные в это время заняты либо традиционным контролем, либо решением задач по данной теме.

Использование компьютера при решении физических задач.

Задачи решаются в компьютерном классе с помощью электронного задачника программы "Физика в картинках". НЦ " Физикон ".

Нужно сказать, что решение физических задач с помощью компьютера мало что даёт учебному процессу, так как в этом случае в основном используется компьютер как калькулятор и не более. Но, тем не менее, использование компьютера при решении физических задач может давать большой образовательный эффект при условии, если к седьмому классу учащиеся будут владеть программой Microsoft Excel, тогда на полную мощность можно использовать при решении задач функции, графики и мн. др. Кроме того, необходимо создать специальную подборку задач и методику их решения.

Методика использования компьютерных моделей на уроках.

Прежде всего, чрезвычайно удобно использовать компьютерные модели в демонстрационном варианте при объяснении нового материала или при решении задач.

Конечно, такие демонстрации будут иметь успех, если учитель работает с небольшой группой учащихся, которых можно рассадить вблизи монитора компьютера или, если в кабинете имеется проекционная техника, позволяющая отобразить экран компьютера на стенной экран большого размера. В противном случае учитель может предложить учащимся самостоятельно поработать с моделями в компьютерном классе или в домашних условиях, что иногда бывает более реально.

Следует отметить, что при индивидуальной работе учащиеся с большим интересом повозятся с предложенными моделями, пробуют все регулировки, как правило, не особенно вникая в физическое содержание происходящего на экране. Как показывает практический опыт, обычному школьнику конкретная модель может быть интересна в течении 3 -5 минут, а затем неизбежно возникает вопрос: «А что делать дальше?»

Что же нужно сделать, чтобы урок в компьютерном классе был не только интересен по форме, но и дал максимальный учебный эффект?

Учителю необходимо заранее подготовить план работы с выбранной для изучения компьютерной моделью, сформулировать вопросы и задачи, согласованные с функциональными возможностями модели, также желательно предупредить учащихся, что им в конце урока будет необходимо ответить на вопросы или написать небольшой отчёт о проделанной работе. Идеальным является вариант, при котором учитель в начале урока раздаёт учащимся индивидуальные задания в распечатанном виде.

Какие же виды заданий и учебной деятельности можно предложить учащимся при работе с компьютерными моделями и как организовать эту деятельность?

Виды заданий к компьютерным моделям

1.Ознакомительное задание

Это задание предназначено для того, чтобы помочь учащемуся понять назначение модели и освоить её регулировки. Задание содержит инструкции по управлению моделью и контрольные вопросы.

2.Компьютерные эксперименты

После того как компьютерная модель освоена, имеет смысл предложить учащимся 1 - 2 эксперимента. Такие эксперименты позволяют учащимся глубже вникнуть в смысл происходящего на экране.

3.Экспериментальные задачи

Далее можно предложить учащимся экспериментальные задачи, то есть задачи, для решения которых необходимо продумать и поставить соответствующий компьютерный эксперимент. Как правило, учащиеся с особым энтузиазмом берутся за решение таких задач. Несмотря на кажущуюся простоту, такие задачи очень полезны, так как позволяют учащимся увидеть живую связь компьютерного эксперимента и физики изучаемых явлений.

4.Расчётные задачи с последующей компьютерной проверкой

На данном этапе учащимся уже можно предложить 2 - 3 задачи, которые вначале необходимо решить без использования компьютера, а затем проверить полученный ответ, поставив компьютерный эксперимент. При составлении таких задач необходимо учитывать как функциональные возможности модели, так и диапазоны изменения числовых параметров. Следует отметить, что, если эти задачи решаются в компьютерном классе, то время, отведённое на решение любой из этих задач, не должно превышать 5 -8 минут. В противном случае, использование компьютера становится мало эффективным. Задачи, требующие более длительного времени для решения, имеет смысл предложить учащимся для предварительной проработки в виде домашнего задания и/или обсудить эти задачи на обычном уроке в кабинете физики, и только после этого использовать их в компьютерном классе.

5.Неоднозначные задачи

В рамках этого задания учащимся предлагается решить задачи, в которых необходимо определить величины двух зависимых параметров, например, в случае бросания тела под углом к гори-зонту, начальную скорость и угол броска, для того чтобы тело пролетело заданное расстояние. При решении такой задачи учащийся должен вначале самостоятельно выбрать величину одного из параметров с учётом диапазона, заданного авторами модели, а затем решить задачу, чтобы найти величину второго параметра, и только после этого поставить компьютерный эксперимент для проверки полученного ответа. Понятно, что такие задачи имеют множество решений.

6.Задачи с недостающими данными

При решении таких задач учащийся вначале должен разобраться, какого именно параметра не хватает для решения задачи, самостоятельно выбрать его величину, а далее действовать, как и в предыдущем задании.

7.Творческие задания

В рамках данного задания учащемуся предлагается составить одну или несколько задач, самостоятельно решить их (в классе или дома), а затем, используя компьютерную модель, проверить правильность полученных результатов. На первых порах это могут быть задачи, составленные по типу решённых на уроке, а затем и нового типа, если модель это позволяет.

8.Исследовательские задания

Наиболее способным учащимся можно предложить исследовательское задание, то есть задание, в ходе выполнения которого им необходимо спланировать и провести ряд компьютерных экспериментов, которые бы позволили подтвердить или опровергнуть определённые закономерности. Самым сильным ученикам можно предложить самостоятельно сформулировать такие закономерности. Заметим, что в особо сложных случаях, учащимся можно помочь в составлении плана необходимых экспериментов или предложить план, заранее составленный учителем.

9.Проблемные задания

С помощью ряда моделей можно продемонстрировать, так называемые, проблемные ситуации, то есть ситуации, которые приводят учащихся к кажущемуся или реальному противоречию, а затем предложить им разобраться в причинах таких ситуаций с использованием компьютерной модели.

10.Качественные задачи

Некоторые модели вполне можно использовать и при решении качественных задач. Такие задачи или вопросы, конечно, лучше сформулировать, поработав с моделью, заранее.

При регулярной работе с компьютерным курсом из придуманных заданий имеет смысл составить компьютерные лабораторные работы, в которых вопросы и задачи расположены по мере увеличения их сложности. Это занятие достаточно трудоёмкое, но именно такие работы дают наибольший учебный эффект.

В последнее время можно часто слышать вопросы: "А нужен ли компьютер на уроках физики? Не вытеснят ли компьютерные имитации реальный эксперимент из учебного процесса?" Чаще всего такие вопросы задают учителя, не владеющие информационными технологиями и не очень понимающие, чем могут быть полезны эти технологии в преподавании.

Давайте попробуем ответить на вопрос: "Когда же оправдано использование компьютерных программ на уроках физики?" Мы считаем, что, прежде всего, в тех случаях, в которых возникает существенное преимущество по сравнению с традиционными формами обучения. Одним из таких случаев является использование компьютерных моделей в учебном процессе. Следует отметить, что под компьютерными понимают компьютерные программы, которые позволяют имитировать физические явления, эксперименты или идеализированные ситуации, встречающиеся в задачах.

В чем же преимущество компьютерного моделирования по сравнению с натурным экспериментом? Прежде всего, компьютерное моделирование позволяет получать наглядные динамические иллюстрации физических экспериментов и явлений, воспроизводить их тонкие детали, которые часто ускользают при наблюдении реальных явлений и экспериментов. При использовании моделей компьютер предоставляет уникальную, не достижимую в реальном физическом эксперименте, возможность визуализации не реального явления природы, а его упрощённой модели. При этом можно поэтапно включать в рассмотрение дополнительные факторы, которые постепенно усложняют модель и приближают ее к реальному физическому явлению. Кроме того, компьютерное моделирование позволяет варьировать временной масштаб событий, а также моделировать ситуации, не реализуемые в физических экспериментах.

Работа учащихся с компьютерными моделями чрезвычайно полезна, так как компьютерные модели позволяют в широких пределах изменять начальные условия физических экспериментов, что позволяет им выполнять многочисленные виртуальные опыты. Такая интерактивность открывает перед учащимися огромные познавательные возможности, делая их не только наблюдателями, но и активными участниками проводимых экспериментов. Некоторые модели позволяют одновременно с ходом экспериментов наблюдать построение соответствующих графических зависимостей, что повышает их наглядность. Подобные модели представляют особую ценность, так как учащиеся обычно испытывают значительные трудности при построении и чтении графиков.

Разумеется, компьютерная лаборатория не может заменить настоящую физическую лабораторию. Тем не менее, выполнение компьютерных лабораторных работ требует определенных навыков, характерных и для реального эксперимента - выбор начальных условий, установка параметров опыта и т. д.

Большое число компьютерных моделей по всему школьному курсу физики содержится в мультимедийных курсах, разработанных компанией "Физикон": "Физика в картинках", "Открытая физика 1.1", "Открытая физика 2.0", "Открытая астрономия 2.0". Главной отличительной особенностью этих компьютерных курсов являются многочисленные компьютерные модели - уникальные и оригинальные разработки, значительное число которых расположено на сайте "Открытый колледж" по адресу: http://www.college.ru/).

Компьютерные модели, разработанные компанией "Физикон", легко вписываются в урок и позволяют учителю организовать новые, нетрадиционные виды учебной деятельности учащихся.

1.Урок решения задач с последующей компьютерной проверкой.

Учитель предлагает учащимся для самостоятельного решения в классе или в качестве домашнего задания индивидуальные задачи, правильность решения которых они могут проверить, поставив компьютерные эксперименты. Самостоятельная проверка полученных результатов, при помощи компьютерного эксперимента, усиливает познавательный интерес учащихся, а также делает их работу творческой, а зачастую приближает её по характеру к научному исследованию. В результате многие учащиеся начинают придумывать свои задачи, решать их, а затем проверять правильность своих рассуждений, используя компьютерные модели. Учитель может сознательно побуждать учащихся к подобной деятельности, не опасаясь, что ему придётся решать ворох придуманных учащимися задач, на что обычно не хватает времени. Более того, составленные школьниками задачи можно использовать в классной работе или предложить остальным учащимся для самостоятельной проработки в виде домашнего задания.

2.Урок - исследование.

Учащимся предлагается самостоятельно провести небольшое исследование, используя компьютерную модель, и получить необходимые результаты. Тем более, что многие модели позволяют провести такое исследование буквально за считанные минуты. Конечно, учитель помогает учащимся на этапах планирования и проведения экспериментов.

3.Урок - компьютерная лабораторная работа.

Для проведения такого урока необходимо разработать соответствующие раздаточные материалы. Задания в бланках лабораторных работ следует расположить по мере возрастания их сложности. Вначале имеет смысл предложить простые задания ознакомительного характера и экспериментальные задачи, затем расчетные задачи и, наконец, задания творческого и исследовательского характера. При ответе на вопрос или при решении задачи учащийся может поставить необходимый компьютерный эксперимент и проверить свои соображения. Расчётные задачи рекомендуется вначале решить традиционным способом на бумаге, а затем поставить компьютерный эксперимент для проверки правильности полученного ответа.

# Использование мультимедийного проектора на уроках физики

## 1. Преимущества урока с использованием мультимедийных технологий перед обычным уроком.

Проведение урока с мультимедиавыступлением - сопровождение рассказа учителя; демонстрации при объяснении нового материала, заранее подготовленное выступление – доклад ученика по определенной теме, при этом используется компьютер на рабочем месте учителя, подключенный к проектору. Проектор, подсоединяемый к компьютеру – технологический элемент новой грамотности, радикально повышает:

- уровень наглядности в работе учителя,

-возможность для учащихся представлять результаты своей работы всему классу.

Программные и технические средства, используемые на уроке, вносят свою специфику, способствуют совершенствованию традиционных методов обучения. Учитель на медиауроке выступает в качестве консультанта, что способствует развитию познавательной активности учащихся, более полному усвоению ими учебной информации. Для учителя появляется больше возможностей для индивидуальной работы с учащимися.

Применение информационных технологий позволяет изменить некоторые способы предоставления учебного материала, традиционно осуществляемого в учебном процессе, а так же применение новых информационных технологий расширяет возможности контроля учебного процесса.

Эффективность применения мультимедийного проектора в учебном процессе зависит от многих факторов, в том числе и от уровня самой техники, и от качества используемых обучающих программ, и от методики обучения, применяемой учителем. Физика – наука точная, ее всегда преподают, сопровождая демонстрационным материалом (наглядностью).

Особо следует остановиться на проблеме наглядности, потому что компьютер, воздействуя на чувства обучаемого, позволяет продемонстрировать абсолютно абстрактные понятия и объекты. Как известно из психологических исследований, наглядность – это свойство человеческих психических образов реальных объектов, предметов или явлений, но не свойство или качество, присущее этим реальным объектам, предметам или явлениям.

Только лишь в результате активной работы наглядный образ создается в сознании обучаемого. Наглядность образа, возникшего у учащегося, зависит главным образом от уровня развития познавательных способностей обучаемых, от его познавательных интересов и склонностей, от потребности и желания увидеть, услышать, ощутить данный объект, создать у себя яркий, понятный образ этого объекта. Наглядность есть показатель простоты и понятности для учащихся.

Наглядный материал используется на уроке каждым учителем с целью повышения усвоения учебного материала и развития познавательного интереса учащихся. Компьютер позволяет продемонстрировать процессы и явления в динамике. Это способствует не только лучшему запоминанию учебного материала, но и обеспечивает оптимальное включение и адаптацию нового материала в имеющиеся у учащегося знания. Таким образом, формируя последовательно «живое созерцание» учебной физческой информации, мы не только используем природные свойства зрительного аппарата учащегося, но и развиваем познавательный интерес.

Важным средством организации восприятия информационного материала является цветовое и мультимедийное оформление. Демонстрация как бы руководит «живым созерцанием» информации, учащиеся незаметно учатся отмечать ту или иную особенность информационного сообщения, которое таким образом доходит до их сознания. Для того чтобы развивать познавательный интерес, нужно постоянно заботиться об организации зрительной информации. От наивного использования наглядности как средства повышения эффективности урока необходимо сделать переход к формированию физических визуальных понятий, которые по своему объему, степени обобщенности не уступили бы привычным вербальным, словесным понятиям.

Принцип наглядности – важнейший принцип преподавания. Компьютерная демонстрация наглядного материала позволяет подать его последовательно по мере рассказа учителя, не нарушая его логики.

Уроки физики отличаются сложностью используемого оборудования. И поэтому 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. Дети с образным мышлением потому тяжело усваивают физику, что они без «картинки» вообще неспособны понять процесс, изучить явление. Развитие их абстрактного, логического мышления происходит посредством образов. А ученики с теоретическим типом мышления нередко отличаются формализованными знаниями. Для них компьютерные программы с видеосюжетами, возможностью «управления» процессами, подвижными графиками, схемами — дополнительное средство развития образного мышления. Оба вида мышления одинаково важны для изучения физики. По утверждению современных психологов, физическое мышление является синтетическим, интегрированным — как наглядно-образным, так и абстрактно-теоретическим.

-эффективность организационных и административных выступлений.

Демонстрационный материал улучшает восприятие информации путем сочетания различных форм подачи учебного материала в виде схем, рисунков, гипертекста, анимации и звукового сопровождения и предоставления возможности обучаемому активно вмешиваться в процесс обучения.

Демонстрационный материал (слайды) создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.

Мультимедийные презентации используются для того, чтобы на мониторе наглядно продемонстрировать материалы к уроку: чертежи, схемы, методику построения графиков и т.д. Эти материалы подкрепляют соответствующими звукозаписями, видеозадачами, звуковыми файлами. Заранее созданная презентация заменяет классную доску при объяснении нового материала для фиксации внимания учащихся каких-либо иллюстраций.

Для проведения уроков с использованием мультимедиа-презентаций необходимы экран и мультимедийный проектор, подключенный к компьютеру.

Компьютер часто выступает в роли наглядного пособия. Однако относительно традиционных наглядных пособий в виде таблиц, плакатов, моделей и т.д. компьютер отличается своей универсальностью, спектр его возможностей в этой области сложно переоценить:

- создание ярких слайдов и серии слайдов, легко сменяющих друг друга с возможностью оперативного их редактирования;

- использование разнообразных мультипликационных эффектов;

- возможность воспроизведения видео- и аудио- материалов;

- создание интерактивных наглядных пособий, гипертекстов.

Уроки с применением мультимедийного проектора вызывают у учащихся интерес, заставляют работать всех. Использование мультимедиа на практических занятиях превращает их в творческий процесс, позволяет осуществить принципы развивающего обучения, позволяет формировать и развивать познавательную мотивацию школьников к получению новых знаний, помогает создавать условия успешности каждого ученика на уроке, значительно улучшает четкость в организации работы класса или группы учащихся. Качество знаний при этом заметно возрастает. Работа с мультимедийным проектором экономит время на уроке, оживляет его, отпадает надобность в переносных досках. Весьма существенно, что при работе с мультимедийным проектором учитель стоит лицом к классу и может наблюдать за его работой. Это создает ряд преимуществ по сравнению с традиционным методом работы на доске. Он заменяет многие функции классной доски с мелом и тряпкой, создающей в классе пыль.

Нельзя забывать и о том, что зрительное восприятие является, по существу, лишь началом усвоения. 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. Отсюда следует, что необходимо тщательно продумать, как использовать демонстрационный материал в конкретной учебной работе, как активизировать познавательную деятельность и развивать познавательный интерес. Чтобы использование мультимедийного проектора принесло необходимый эффект при педагогически правильном его применении, оно должно отвечать ряду определенных требований, прежде всего соответствовать задачам подготовки специалиста. Преподносимая информация с использованием мультимедиа должна соответствовать современным научным знаниям и согласовываться с содержанием учебной программы и учебника. Информация должна быть доступной. Доступность проявляется не в упрощенном изложении, а в тех или иных особенностях подачи учебной информации, учитывающих опыт учителя и уровень знаний детей.

## 2. Методические приемы, наиболее часто применяемые при изучении нового материала.

Использование мультимедийных технологий учителем

Мультимедиа, если кратко, — это компьютер + проектор, который позволяет спроецировать на экран информацию любого компьютера из Сети, а также информацию из телевизора, видеомагнитофона и т.д.

Интересно рассмотреть подробнее возможности использования компьютера как сверхэффективного средства создания проблемных ситуаций на уроках физики. При этом учитель может, например:

· отключить звук и попросить прокомментировать учеников наблюдаемое на экране. Затем можно либо просмотреть еще раз со звуком, либо не возвращаться к просмотру, если ребята успешно справились с заданием. Условное название этого приема: «Что бы это значило?»;

· остановить кадр и попросить ученика, проделав мысленный эксперимент, попробовать описать дальнейшее протекание процесса. Дадим этому приему условное название «А дальше?»;

· 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?»

### Использование компьютера учениками

Методические приемы при изучении нового материала здесь можно разделить на 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 и т.п.

После работы с компьютером необходимо подвести итоги, ответить на вопросы, возникшие в результате деятельности. Во время устного контроля можно проверить объем и качество усвоенного. Здесь эффективны комментирование кадров с учебного места либо ответ у доски, вернее, у экрана (мультимедийное выступление). Письменная проверка может содержать задание: воспроизвести таблицу, краткий опорный конспект (ОК), логическую схему, структуру и т.д.

2. При изучении процессов, явлений, фундаментальных экспериментов перед ребятами могут быть поставлены следующие задачи:

зарисовать схему, сделать рисунок экспериментальной установки. Затем включить как пункт в «Описание физического прибора», «Описание физического эксперимента» при дальнейшем изучении материала;

внести изменения в параметры установки (задать большую скорость, уменьшить диаметр, 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;

составить, зарисовать график протекания процесса и т.п.

Проверка работы может быть как устная, так и письменная (на этом же уроке либо на следующем).

3. Мультимедийные технологии могут быть использованы следующим образом:

Анонсирование темы предполагает, что новая тема урока представлена на слайдах, в которых кратко изложены ключевые моменты разбираемого вопроса

Сопровождение объяснения учителя предполагает использование специально созданных для конкретных уроков мультимедийных конспектов-презентаций, содержащих краткий текст, основные формулы, схемы, рисунки, видеофрагменты, анимации, демонстрацию последовательности действий на компьютере для выполнения практической части работы, часто с одновременным дублированием действий учащимися на своих рабочих местах.

Информационно-обучающее пособие предполагает самостоятельную деятельность ребенка по поиску, осознанию и переработке новых знаний. Учитель в этом случае выступает как организатор процесса учения, руководитель самостоятельной деятельности учащихся, оказывающий им нужную помощь и поддержку.

Такие пособия удобно использовать в тех случаях, когда ученик по какой-то причине не успел выполнить задание во время урока, или пропустил тему по причине болезни. В этом случае учащиеся могут прийти в кабинет информатики после уроков и доработать материал. И, наоборот, учащиеся, которые успевают за урок выполнить все предложенные по теме задания, могут, не дожидаясь остальных, переходить к следующему разделу темы или выполнять творческое задание по изученной теме.

### Мультимедийные лекции

– изложение учебного материала, в котором преподаватель передает компьютеру часть своих функций, что усиливает воздействие на учеников, т.к. усвоение учебного материала идет также путем зрительного восприятия. Но при этом преподаватель не заменяется компьютером, а остается главным действующим лицом, в полной мере реализуя свои индивидуальные творческие особенности. Разнообразие иллюстративного материала делает такую лекцию и содержательной, и лапидарной.

Мультимедийное приложение, позволяющее организовать такую работу, должно быть более полным и включать в себя материалы по нескольким сопутствующим темам. В этом случае обеспечивается возможность для самостоятельного изучения разделов темы, а также для опережающего обучения. Наличие мультимедийного обеспечения позволяет компенсировать недостаточность лабораторной базы, благодаря возможности моделирования процессов и явлений природы, что особенно актуально для проведения отдельных уроков.

### Компьютерное моделирование.

Одним из наиболее перспективных направлений использования информационных технологий в физическом образовании является компьютерное моделирование физических явлений и процессов. Компьютерные модели легко вписываются в традиционный урок, позволяя учителю продемонстрировать на экране компьютера многие физические эффекты, а также позволяют организовывать новые, нетрадиционные виды учебной деятельности учащихся. Можно использовать как пример компьютерный курс «Открытая физика 1.0».

Компьютерные модели позволяют пользователю управлять поведением объектов на экране монитора, изменяя начальные условия экспериментов, и проводить разнообразные физические опыты. Некоторые модели позволяют наблюдать на экране монитора, одновременно с ходом эксперимента, построение графических зависимостей от времени ряда физических величин, описывающих эксперимент. Видеозаписи натурных экспериментов делают курс более привлекательным и позволяют сделать занятия живыми и интересными. Особо подчеркнём, что к каждой компьютерной модели и к каждому видеофрагменту даны пояснения физики наблюдаемых экспериментов и явлений. Эти пояснения можно не только прочитать на экране дисплея и при необходимости распечатать, но и прослушать.

Прежде всего, чрезвычайно удобно использовать компьютерные модели в качестве демонстраций при объяснении нового материала или при решении задач. Согласитесь, что гораздо проще и нагляднее показать как электрон в соответствии с моделью Бора перескакивает в атоме с орбиты на орбиту, что сопровождается поглощением или испусканием кванта, используя компьютерную модель, чем объяснять это при помощи доски и мела. А если учесть, что данная модель позволяет одновременно с переходом электрона на другую орбиту показать в динамическом режиме соответствующий переход на диаграмме электронных уровней, а также вид соответствующей спектральной линии, то становится ясно, что данную демонстрацию невозможно обеспечить другими средствами.

# Создание сценария урока

Обычно такие сценарии подготавливаются в форме мультимедийных презентаций с использованием программы Power Point из пакета Microsoft Office. Указанная программа проста в применении и позволяет свободно конструировать урок. За считанные минуты можно создать новый сценарий урока, включить в него новые слайды, скомбинировать слайды нескольких презентаций, удалить лишние. При использовании этой программы, учителю открывается широкий простор для творчества. Он может подготовить урок с учетом конкретных особенностей класса, темпа прохождения материала в текущем учебном году. Встает лишь вопрос об источниках информации и материалов для слайдов.

Сценарий урока представляет собой его мультимедийный конспект, содержащий краткий текст, основные формулы, чертежи, рисунки, видеофрагменты, анимации и используется на уроке с применением мультимедийного проектора. Сценарии используются как при изложении нового материала, так и при повторении и опросе пройденного, они могут быть выполнены в виде гипертекстовых документов или мультимедийных презентаций (документов PowerPoint).

Используя гипертекстовые сценарии, учитель имеет не только организующую урок структуру, но и возможность в опреде определенных пределах варьировать последовательность показа отдельных фрагментов.



Мультимедийные сценарии уроков выполняются в виде презентаций с применением программы Power Point , входящей в состав пакета программ Microsoft Office . Слайды презентаций содержат иллюстративный материал для урока, фрагменты видеофильмов, анимации. При подготовке презентации заранее продумывается структура урока, последовательность слайдов предполагает определенный темп и логику изложения материала, т.е. создается сценарий проведения урока.

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. При этом следует подчеркнуть, что компьютерная демонстрация физических явлений рассматривается не как замена реального физического демонстрационного опыта, а как его дополнение.

Презентации используются при объяснении нового материала, при повторении пройденного материала и при организации текущего контроля знаний (презентации-опросы).

Особая ситуация, связанная с применением электронных курсов и учебников на уроке, заключается в необходимости заранее, желательно до начала урока, открыть то приложение, с которым учитель собирается работать. Это не всегда оказывается возможным, т.к. последовательность изложения материала зачастую предполагает использование в начале урока другого мультимедийного диска. Смена диска, загрузка программы, выход на необходимый раздел занимают, в зависимости от возможностей компьютера, до одной-двух минут. Это приводит к большим потерям времени урока.

С этой точки зрения более привлекательным выглядит использование коллекций цифровых материалов, которые доступны непосредственно без применения специальных интерфейсных программ. Тем самым во время урока отпадает необходимость в обращении к оригинальным программным продуктам, резко уменьшается время перехода от одного сюжета к другому, экономится время урока, не нарушается его темп.



Компьютерные демонстрации проводятся во время урока в кабинете физики с помощью проектора и призваны проиллюстрировать материал данного урока. Для демонстраций применяются несколько типов цифровых материалов: короткие видеофильмы и анимации различных физических процессов, фотографии и наглядные схематические рисунки. При этом следует подчеркнуть, что компьютерная демонстрация рассматривается не как замена реального физического демонстрационного опыта на уроке, а как его дополнение. Что представляет из себя компьютерная демонстрация? Это слайды, выполненные в программной среде PowerPoint. Это может быть презентация: компьютерная разработка урока или разработка темы с целями и задачами, основной частью и заключением, т.е. с определенной законченной структурой. Но, все-таки, в основном – это слайды, которые созданы для помощи учителю при объяснении нового материала. Они не охватывают весь материал урока, а помогают раскрыть тот или иной вопрос теории. При желании учитель, создавая компьютерную разработку урока, может сделать просто ссылку на этот демонстрационный материал. Следует учесть, что это не просто статические картинки, в них используются анимационные эффекты с целью проследить логику того или иного определения, свойства, признака.

Источниками демонстрационных материалов служат имеющиеся в школе коллекции цифровых материалов на компакт-дисках, мультимедийные курсы и учебники, ресурсы Интернет и собственные разработки.



## Использование сценария урока.

Презентации демонстрируются самим учителем непосредственно в кабинете физики, с помощью переносного мультимедийного проектора, подключенного к персональному компьютеру. Изображение проецируется на большой настенный 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. При этом следует подчеркнуть, что компьютерная демонстрация физических явлений рассматривается не как замена реального физического демонстрационного опыта, а как его дополнение. Рассмотрим два конкретных примера использования презентаций на уроке.

В старших классах при прохождении нового материала по некоторым темам ученики по заданию учителя готовят к уроку презентации по данной теме. На уроке они выступают с этими презентациями, объясняя новый материал. Учитель при этом дает необходимые пояснения и комментарии.



## Источники материалов для демонстраций

Традиционными источниками демонстрационных материалов могут служить имеющиеся в продаже мультимедийные диски (учебные курсы и энциклопедии), материалы в сети Интернет и собственные разработки.

Мультимедийные курсы физики. В настоящее время имеется довольно большой набор CD-дисков по физике. Среди них в первую очередь следует отметить мультимедийные курсы физики ("Физика в картинках", "Открытая физика" фирмы Физикон, "Репетитор" фирмы 1С и т.д.). Особая ситуация, связанная с применением материалов таких дисков на уроке связана с тем, что наиболее интересные рабочие материалы (интерактивные модели физических процессов) хранятся на таких дисках в заархивированном виде, и пользоваться ими можно только с применением интерфейса, созданного фирмой-разработчиком. Это делает невозможным включение указанных интерактивных демонстраций в авторские презентации учителя. Чтобы показать такие демонстрации необходимо заранее, желательно до начала урока, открыть то приложение на диске, с которым учитель собирается работать. Это не всегда оказывается возможным, т. к. последовательность изложения материала зачастую предполагает использование в начале урока другого материала. Смена диска, загрузка программы, выход на необходимый раздел занимают, в зависимости от возможностей компьютера, до одной - двух минут. Так как урок короткий, то прежде чем включать в план урока материал мультимедийного курса, приходится оценивать - искупит ли красивая демонстрация потерю темпа урока? Вследствие этих неудобств, мы фактически отказались от применения мультимедийных курсов в варианте, предложенном разработчиками, и используем их, в основном, как источник статических иллюстраций (рисунков и фотографий) при создании собственных презентаций.

Электронные сборники и энциклопедии. Более привлекательным выглядит использование мультимедийных энциклопедий ("Кирилл и Мефодий", "Мир вокруг нас"), а также появившихся в последнее время дисков-сборников электронных наглядных пособий, среди которых наиболее приятное впечатление производит диск "Физика 7-11" фирм 1С, "Дрофа". Материалы этих источников (рисунки, фотографии, видео- и аудио-файлы, флэш-анимации, интерактивные модели) доступны непосредственно без применения специальных интерфейсных программ. Это позволяет 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.

Интернет-ресурсы. 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 перечисленыздесь только некоторые из наиболее интересных ресурсов.

Среди них – сайт ["Физика в анимациях"](http://physics.nad.ru/physics.htm), на котором можно найти анимационные схемы многих физических процессов.

Много интересных материалов и ссылок на полезные ресурсы можно найти на сайте физического факультета Московского университета [phys.web.ru](http://phys.web.ru/index.html). Здесь вы найдете 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/fotovideo.html).

Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации[https://genphys.phys.msu.ru](https://genphys.phys.msu.ru/)

Теория относительности: интернет-учебник по физике [http://www.relativity.ru](http://www.relativity.ru/)

Уроки по молекулярной физике <http://marklv.narod.ru/mkt/>

Физика в анимациях [http://physics.nad.ru](http://physics.nad.ru/)

Физика. ру: сайт для учащихся и преподавателей физики [http://www.fizika.ru](http://www.fizika.ru/)

Эрудит: биографии учёных и изобретателей [http://erudite.nm.ru](http://erudite.nm.ru/) и др.

Своими руками. Значительная часть демонстрационных материалов готовится учителем самостоятельно при активном участии учеников. Среди этих материалов есть цифровые фотографии и видеозаписи физических явлений, фрагменты художественных фильмов, иллюстрирующие различные физические законы. Это могут быть отсканированные схемы и рисунки из обычных научных, учебных или энциклопедических изданий.

## Требования к уровню подготовки учителя:

Использование информационных и коммуникативных технологий (ИКТ) в учебном процессе является актуальной проблемой современного школьного образования. Использование ИКТ в учебном процессе предполагает, что учитель умеет:

обрабатывать текстовую, цифровую, графическую и звуковую информацию при помощи соответствующих редакторов для подготовки дидактических материалов, чтобы работать с ними на уроке;

создавать слайды по данному учебному материалу, используя редактор презентации MS PowerPoint продемонстрировать презентацию на уроке;

использовать имеющиеся готовые программные продукты по своей дисциплине;

организовать работу с электронным учебником на уроке;

применять учебные программные средства ;

осуществлять поиск необходимой информации в Интернете в процессе подготовки к урокам и внеклассным мероприятиям;

организовывать работу с учащимися по поиску необходимой информации в Интернете непосредственно на уроке;

работать на уроке с материалами Web-сайтов;

создавать web- страницы по интересующему вопросу учебного материала;

разрабатывать тесты, используя готовые программы -оболочки или самостоятельно, и проводить компьютерное тестирование.

# Заключительные выводы:

Использование на уроках мультимедийного проектора поднимает процесс обучения на качественно новый уровень. Нельзя сбрасывать со счетов и психологический фактор: современному ребенку намного интереснее воспринимать информацию именно в такой форме, нежели при помощи устаревших схем и таблиц. При использовании мультимедийного проектора на уроках информация представляется не статичной неозвученной картинкой, а динамичными видео- и звукорядом, что значительно повышает познавательный интерес школьников и эффективность усвоения материала интерактивные же элементы обучающих программ позволяют перейти от пассивного усвоения к активному, так как учащиеся получают возможность самостоятельно моделировать явления и процессы, воспринимать информацию не линейно, с возвратом, при необходимости, к какому-либо фрагменту, с повторением виртуального эксперимента с теми же или другими начальными параметрами.

Есть необходимость активно внедрять новые педагогические технологи. Одной из таких технологий и является компьютер и мультимедиа средства. Современное поколение учащихся уже не представляет себе жизнь без компьютера. Общение с компьютером также естественно, как пользование телефоном. У современных детей компьютер не вызывает боязни и является хорошим средством обучения и развития у них познавательного интереса. Благодаря использованию мультимедиа-технологий, учебный материал становится более наглядным, понятным и запоминающимся. Они неизмеримо расширяют возможности в организации и управлении учебной деятельности и позволяют практически реализовать огромный перечень перспективных методических разработок, найденных в рамках традиционного обучения, которые оставались невостребованными или в силу определенных объективных причин не могли дать там должного эффекта.

Исходя, из выше сказанного можно сделать вывод, что нужно достаточно четко осознать ключевые преимущества мультимедиа и стремиться максимально, использовать именно их. А главное преимущество - повышение качества знаний учащихся.

# Литература:

1. Лебедева М. Б.Система модульной профессиональной подготовки будущих учителей к использованию информационных технологий в школе.- Автореферат\_\_диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук,- Санкт - Петербург, 2006.

2. Ричард Райли, Фрэнк С. Холлеман III, Линда Г. Робертс. Электронные технологии в системе образования.- Государственный план внедрения образовательных технологий»,- декабрь 2000 г

3. Е. Е. Камзеева. Интернет - уроки по физике.- Журнал «Физика в школе», №3, 2007 г., - Изд-во «Школа – Пресс»

4. Энциклопедия учителя информатики. Под ред. д. п. н. И. Г. Семакина, - Выпуск 10. Из методической газеты для учителей информатики «Информатика», №20, 2007 г.

5. О. Ю. Латышев. Аудиовизуальные составляющие информационных технологий в школьной инноватике. - Научно-практический журнал «Школьные технологии», - №2, 2007 г

6. Филиппова И.Я. "Информационные технологии на уроках физики в средней школе". Материалы 8 Международной конференции "Физика в системе современного образования" (ФССО-05), Санкт-Петербург, 2005, с. 623-625.

7. Медиаресурсы: «Физика 7-11кл.», «Открытая физика», «Видеозадачник по физике», «Медиатека по физике»»Физика в школе» «Интерактивный курс физики»»Курс физики 21 века» и др..

8. Ресурсы Интернет