|  |
| --- |
| **Муниципальное Общеобразовательное Учреждение «Средняя Общеобразовательная Школа № 24»**  **г. Владимира** |
| ***Компьютерное моделирование на уроках физики как средство развития исследовательских навыков школьников*** |
| **Описание опыта работы** |
|  |
| ***Учитель физики***  ***Меньшова Татьяна Константиновна*** |
| ***2009г*** |

Москва

Оглавление

1. [Условия возникновения опыта 3](#условия_возникновения_опыта)

# 2. [АКТУАЛЬНОСТЬ 4](#обоснование_выбора)

# 3. [ВЕДУЩАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИДЕЯ 6](#ведущая_пед_идея)

# 4. [ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ БАЗА 7](#теория)

5. [ТЕХНОЛОГИЯ ОПЫТА 11](#технология)

6. [НОВИЗНА ОПЫТА 18](#новизна)

7. [РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ 19](#результативность)

8. [АДРЕСНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ОПЫТА 20](#адрес)

9. [СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 20](#список_литературы)

**1. Условия возникновения опыта**

Возникновение опыта и осуществление процесса его становления происходило на базе МОУ СОШ №24 г. Владимира, ключевым направлением работы, которой является ***«Компетентностный подход в обучении и воспитании школьников».***

В условиях, когда образование ориентировано на развитие созидательных и познавательных способностей учащихся, при традиционной форме работы невозможно создать условия для успешных личностных достижений в индивидуальном развитии школьника. В этой связи разработка новых подходов к формированию *ключевых компетентностей* учащихся решает основные противоречия между:

* потребностью учащихся и их родителей в формировании ключевых компетентностей, обеспечивающих общеучебную, общекультурную и методологическую подготовку учащихся к реалиям жизни в обществе, и невозможностью их актуализации за счет использования информационных (непродуктивных), личностно-отчужденных методов образовательной деятельности;
* необходимостью владения учащимися исследовательскими навыками в учебной и социальной жизни и отсутствием таковых;
* принципами гуманизаци образования и способами представления содержания общеобразовательных знаний;
* традиционными и современными подходами, способами их применения.

Данные противоречия определили основную ***цель моей работы* – *создание условий для максимально успешного развития исследовательских навыков учащихся средствами современных ИК технологий.***

Для осуществления поставленной цели на уроках физики считаю необходимым решать следующие задачи:

* формировать и развивать исследовательские, информационные, коммуникативные умения учащихся (как в непосредственном общении, так и в сети Интернет);
* научить учащихся аргументировать, находить и выделять главное, рассуждать, доказывать, находить рациональные пути выполнения задания;
* повышать мотивацию к изучению физики;
* развивать межпредметные связи;
* повышать самостоятельность и активность учащихся при изучении материала;
* формировать умение учащихся получать знания самостоятельно, работая с обучающими программами на компьютере;
* осуществлять дифференцированный и индивидуальный подход к учащимся при обучении физике.

[\*](#_3._ОБОСНОВАНИЕ_ВЫБОРА)

**2. Актуальность**

Активное внедрение информационных технологий во все сферы деятельности общества затронуло и систему образования. Существует мнение, что для того, чтобы подготовить людей к жизни в информационном обществе, процесс перехода к которому наблюдается в наши дни, нужно их обучать, используя технологии этого нового общества [1]. В этой связи понятно, что в традиционной системе школьного образования назрела острая необходимость в адаптации к новым условиям работы, быстро изменяющимся ролям и целям.

В настоящее время, постепенно происходит изменение роли компьютера в обучении: из средства, используемого лишь на уроках информатики для изучения языков программирования, компьютер превращается в активного помощника учителя-предметника. Уроки в компьютерном классе могут быть яркими, интересными, запоминающимися. Недаром, по мнению российских экспертов, новые компьютерные технологии обучения позволяют повысить эффективность практических и лабораторных занятий по естественнонаучным дисциплинам как минимум на 30%, а объективность контроля знаний учащихся на 20-25% [2].

Важность и необходимость внедрения ИКТ в процесс обучения отмечаются международными экспертами во «Всемирном докладе по коммуникации и информации 1999 – 2000 годы», подготовленном ЮНЕСКО и изданным в конце прошлого тысячелетия агентством «Бизнес-Пресс» [3]. В предисловии к докладу Генеральный директор ЮНЕСКО Федерико Майор пишет, что новые технологии должны способствовать «созданию лучшего мира, в котором каждый человек будет получать пользу от достижений образования, науки, культуры и связи». ИКТ затрагивают все названные сферы, но, пожалуй, наиболее сильное позитивное воздействие они оказывают на образование, так как «открывают возможности совершенно новых методов преподавания и обучения». Более подробно об актуальности и потребности внедрения ИКТ в образование говорится во второй главе этого же доклада – «Новые направления в образовании», написанной Крейгом Блертоном, адъюнкт-профессором Университета Гонконга, и в главе VII «Информационные службы, библиотеки, архивы», автор которой – профессор Королевского колледжа библиотечного дела в Копенгагене Оле Гарбо.

Взгляды на реализацию «особого пути России в глобальное информационное сообщество» и проблемы внедрения ИКТ в систему российского образования выражены в комментариях Ю.М. Литовчина и В.Г. Макеева к русскому изданию доклада ЮНЕСКО «Эффективное образование – приоритетный путь России в новый информационный мир» [3].

Создание и развитие информационного общества (ИО) предполагает широкое применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании, что определяется рядом факторов.

*Во-первых*, внедрение ИКТ в образование существенным образом ускоряет передачу знаний и накопленного технологического и социального опыта человечества не только от поколения к поколению, но и от одного человека другому.

*Во-вторых*, современные ИКТ, повышая качество обучения и образования, позволяют человеку успешнее и быстрее адаптироваться к окружающей среде и происходящим социальным изменениям. Это дает каждому человеку возможность получать необходимые знания, как сегодня, так и в будущем постиндустриальном обществе.

*В-третьих*, активное и эффективное внедрение этих технологий в образование является важным фактором создания системы образования, отвечающей требованиям ИО и процессу реформирования традиционной системы образования в свете требований современного индустриального общества.

ИКТ оказывают активное влияние на процесс обучения и воспитания школьников, так как изменяют схему передачи знаний и методы обучения. Вместе с тем внедрение ИКТ в систему образования не только воздействует на образовательные технологии, но и вводит в процесс образования новые. Они связаны с применением компьютеров и телекоммуникаций, специального оборудования, программных и аппаратных средств, систем обработки информации. Они связаны также с созданием новых средств обучения и хранения знаний, к которым относятся электронные учебники и мультимедиа; электронные библиотеки и архивы, глобальные и локальные образовательные сети; информационно-поисковые и информационно-справочные системы и т.п.

[\*](#_3._ОБОСНОВАНИЕ_ВЫБОРА)

**3. Ведущая педагогическая идея**

На современном этапе развития школы выдвигается задача преобразования традиционной системы обучения в качественно новую систему образования – задача воспитания грамотного, продуктивно мыслящего человека, адаптированного к новым условиям жизни в обществе.

В связи с этим ***главным направлением моей работы является*** создание условий для формирования исследовательских умений и навыков, лежащих в основе научного мышления, средствами компьютерного моделирования на уроках физики; выход на уровень формирования компетентностей ученика.

Исследовательская деятельность в целом или использование её отдельных элементов позволяют мотивировать ученика на осознанное и самостоятельное восприятие знаний. Исследовательская деятельность учащихся определяется как творческий процесс совместной деятельности субъектов (учителя и ученика) по поиску решения неизвестного, результатом которого является формирование мировоззрения. Педагог, в данном случае, выступает как организатор формы и условий исследовательской деятельности, благодаря которым у ученика формируется внутренняя мотивация подходить к любой возникающей перед ним научной или жизненной проблеме с исследовательской, творческой позиции. Из этого следует, что одной из наиболее существенных задач становится разрешение вопроса о способах формирования внутренней мотивации, т.е. перевод внешней необходимости поиска неизвестного во внутреннюю потребность.

***Важнейшей идеей опыта является*** мысль о том, что все усилия по организации исследовательской деятельности должны быть направлены не на абстрактную подготовку ученика к взрослой жизни, не на получение специальных предметных знаний, а на формирование научного мышления, на искреннюю заинтересованность к самостоятельному познанию окружающей действительности.

[\*](#_3._ОБОСНОВАНИЕ_ВЫБОРА)

**4. Теоретическая база опыта**

В основе моего опыта лежат идеи Л.С. Выготского (теория развития мышления), В.В. Давыдова (теория развивающего обучения), Ш.А. Амонашвили (принципы гуманистической педагогики), И.С. Якиманской (личностно-ориентированный подход), Т.М. Давыденко (рефлексивный подход), А.В. Леонтовича, А.С. Обухова, Н.Г. Алексеева (исследовательская деятельность как основа формирования мировоззрения).

Теоретическую основу опыта представляют идеи «Концепции развития исследовательской деятельности учащихся», разработанной Алексеевым Никитой Глебовичем, член-корреспондентом РАО, доктором психологических наук; Леонтовичем Александром Владимировичем директором Дома научно-технического творчества молодёжи г. Москвы; Обуховым Алексеем Сергеевичем, кандидатом психологических наук; Фоминой Людмилой Филипповной, главным специалистом Управления воспитания и дополнительного образования детей и молодёжи Министерства образования РФ. Данная Концепция определяет ряд направлений внедрения исследовательской деятельности учащихся в образование как вклад в общекультурное развитие Российской Федерации.

Под ***исследовательской деятельностью*** учащихся авторы понимают – процесс решения творческой задачи, не имеющей заранее известного результата, основанный на освоении особенностей окружающей действительности с помощью методов научной работы, в ходе которого происходит трансляция культурных ценностей. [(Приложение 1)](приложения/приложение%20№1.docx)

В общественном сознании существуют представления об исследовании как установлении, обнаружении и понимании действительности. Касаясь этимологического анализа слова «исследование», авторы отмечают, что под этим типом деятельности понимается: извлечь нечто «из следа», т.е. восстановить некоторый порядок вещей по косвенным признакам, отпечаткам общего закона в конкретных, случайных предметах[6].

Ведущей ценностью в исследовании является ценность процесса движения к истине. Авторы подчеркивают исключительное значение этой ценности для исследовательского, научного типа мышления. Ценность установки на истину в исследовательской деятельности имеет две особенности: *во-первых*,её конструктивно-деятельностный, а не декларативный характер, т. е. истина должна быть обнаружена самим учеником через организацию своей собственной деятельности, а не доведена до него как имеющийся факт; *во-вторых*,лёгкость «технической» развёртки установки на истину применительно к индивидуальному педагогическому стилю учителя, т.е. учитель, стремящийся привести ученика к истине, сам выбирает удобный путь.

Учебно-исследовательская деятельность является одним из способов реализации личностно-ориентированного подхода в образовании. Именно поэтому в основе опыта лежат идеи и принципы педагогической деятельности И. С. Якиманской. Это опора на субъектный опыт ученика, осознанное принятие целей урока, организация субъект-субъектных связей на уроке, создание условий для раскрытия личностного потенциала учащихся, постоянная рефлексия внутреннего состояния ученика. Данная технология открывает самые широкие возможности для освоения учеником универсальной методологии исследования с его чётко определёнными и устоявшимися этапами на основе конкретного субъектного опыта, сугубо индивидуально, в условиях свободного творчества и сотрудничества с учителем.

***Исследовательские умения*** включают умения: формули­ровать исследовательскую проблему, выдвигать гипотезу, пла­нировать и реализовать проверку гипотезы, анализировать ре­зультаты исследования; умение обращаться с простейшими приборами; вести журнал лабораторных исследований, сопос­тавлять и описывать результаты экспериментов, выполненных в разных условиях; знание основных методов измерений и спо­собов представления полученных результатов в виде таблиц, ди­аграмм и графиков; знакомство с правилами приближённых вы­числений, правильное использование микрокалькулятора для простейших расчётов; давать оценку достоверности полученных ре­зультатов; навыки работы с дополнительной литературой, сис­тематизации полученных данных.

Классиками научной информатики, берущей свое начало от кибернетики и математики, стали виднейшие русские и зарубежные ученые академики А.И.Берг, А.П.Ершов, А.Н.Колмогоров, П.Ланда, С.А.Лебедев, Н.Винер, Д.Нейман, С.Пейперт, К.Шеннон и др.

Значительный вклад в теорию и практику *компьютеризации российского образования* внесли ученые под руководством академика А.П.Ершова, осуществлявшие работу по методическому и программному обеспечения компьютерного всеобуча.

При разработке компьютерных технологий обучения, особенно на начальном этапе, они опирались на принципы и приемы программированного обучения Д.Брунера, Б.Скиннера, Н.Ф.Талызиной, П.Ланда.

Сегодня появились новые технические средства с колоссальными обучающими ресурсами, которые принципиально влияют на организацию учебного процесса, увеличивая его возможности. Новые технические, информационные, полиграфические, аудиовизуальные средства становятся неотъемлемым компонентом образовательного процесса, внося в него специфику в виде нераздельности методов и средств*.*Это качество уже позволяет говорить (в совокупности) о своеобразных педагогических технологиях, основанных на использовании современных информационно-компьютерных средств.

Компьютер на уроках физики, прежде всего, позволяет выдвинуть на первый план экспериментальную, исследовательскую деятельность учащихся. Замечательным средством для организации подобной деятельности являются *компьютерные модели.*

*Технология компьютерного моделирования* в научных и практических исследованиях является сегодня одним из основных методов познания окружающей действительности.

Изучение технологии компьютерного моделирования может оказать существенное влияние на формирование информационной культуры, развитие исследовательской компетенции и предпрофессиональных навыков учащихся.

***Компьютерное моделирование*** подразумевает создание виртуальных моделей систем или процессов посредством компьютерных технологий.

Компьютерное моделирование находит широкое применение в преподавании физики не только как средство, моделирующее математическими методами физические процессы и явления, но и как современное средство наглядности в сочетании ее абстрактно - логической стороны с предметно-образной, как средство математической обработки результатов демонстрационного и лабораторного эксперимента, контроля и самоконтроля знаний учащихся.

Компьютерные модели позволяют получать в динамике наглядные иллюстрации физических экспериментов и явлений, воспроизвести их тонкие детали, которые могут ускользать при наблюдении реальных экспериментов [7]. Наибольший интерес у учащихся вызывают компьютерные модели, в рамках которых можно управлять поведением объектов на экране компьютера, изменяя величины числовых параметров, заложенных в основу соответствующей математической модели. Компьютерное моделирование позволяет изменять временной масштаб, варьировать в широких пределах параметры и условия экспериментов, а также моделировать ситуации, недоступные в реальных экспериментах. Некоторые модели позволяют выводить на экран графики временной зависимости величин, описывающих эксперименты, причём графики выводятся на экран одновременно с отображением самих экспериментов, что придаёт им особую наглядность и облегчает понимание общих закономерностей изучаемых процессов. В этом случае графический способ отображения результатов моделирования облегчает усвоение больших объёмов получаемой информации.

При использовании моделей компьютер предоставляет уникальную, не реализуемую в реальном физическом эксперименте, возможность визуализации не реального явления природы, а его упрощённой теоретической модели с поэтапным включением в рассмотрение дополнительных усложняющих факторов, постепенно приближающих эту модель к реальному явлению [8].

Компьютерное моделирование позволяет создать на экране компьютера живую, запоминающуюся динамическую картину физических опытов или явлений и открывает для учителя широкие возможности по совершенствованию уроков.

[\*](#_3._ОБОСНОВАНИЕ_ВЫБОРА)

**5. Технология опыта**

В президентской инициативе «Наша новая школа» целевая направленность современной школы связывается с формированием ключевых компетенций выпускника, с его функциональной грамотностью в овладении и применении общеучебных знаний, умений и навыков. Для достижения этой цели считаю необходимым использование современных технологий, а именно компьютерное моделирование.

Компьютерные модели легко вписываются в традиционный урок, позволяя учителю продемонстрировать на экране компьютера многие физические эффекты, а также позволяют организовать новые нетрадиционные виды учебной деятельности. Компьютер помогает сделать это и в неблагоприятных условиях, таких как: отсутствие интереса к предмету у ученика; отсутствие способностей к изучению точных наук; нехватка демонстрационного и лабораторного оборудования в школе.

С помощью компьютерного моделирования на уроках физики становится возможной активизация всех информационных каналов учащихся: визуального, аудиального, кинестетического и дигитативного.

Мой опыт использования новых информационных технологий на уроках физики показал, что компьютер помогает готовить задания соответствующие уровню, темпу обучения и стилю каждого ученика. Компьютер открывает новые пути в развитии мышления, предоставляя новые возможности для активного обучения. С помощью компьютера проведение уроков, упражнений, контрольных работ, а также учет успеваемости становится более эффективным, а огромный поток информации - легкодоступным. Использование компьютера на уроках физики также помогает реализовать принцип личной заинтересованности ученика в усвоении материала и другие принципы развивающего обучения.

***5.1*** ***Использование компьютера на уроках физики***

Компьютерную технологию на уроках я начала применять четыре года назад, когда ученики приступили к познанию физической природы окружающего мира. Сначала я использовала на уроках готовые программы "Физика в картинках", "Открытая физика", "Репетитор" и др. Эти программы я использовала для следующих целей:

1. для контроля и диагностики знаний учащихся: это, как правило, тренировочные упражнения, разнообразные по тематике, приспособленные для изучения различных разделов физики и позволяющие выявить и устранить пробелы в знаниях.
2. для формирования и развития исследовательских навыков: изучение физических законов или явлений, изучение зависимостей физических величин, поиск границ применимости физических закономерностей и т.д. (например, компьютерные лабораторные работы, наблюдение и изучение моделей физических явлений, решение задач по готовому алгоритму и т.д.)
3. для обработки результатов, которые используют только вычислительные возможности ЭВМ и носят вспомогательный характер.

Далее я стала привлекать и другие возможности компьютера. В программе Microsoft Office PowerPoint стала создавать модели, имитирующие различные физические явления и системы, недоступные для реального обозрения, которые становились впоследствии элементами мультимедийных сценариев уроков. Используя офисное приложение Microsoft Excel, разработала систему проверки физических задач с их графическим представлением, систему быстрого контроля компьютерного тестирования и т. д.

Используя компьютерное моделирование в своей работе, я придерживаюсь *следующих принципов*:

1. Модель явления необходимо использовать лишь в том случае, когда невозможно провести эксперимент, или когда это явление протекает очень быстро и за ним невозможно проследить детально.
2. Компьютерная модель должна помогать разбираться ученикам в деталях изучаемого явления или служить иллюстрацией условия решаемой задачи.
3. Ученики, в результате работы с моделью, должны выявить как качественные, так и количественные зависимости между величинами, характеризующими явление.
4. Ученикам при работе с моделью необходимо предлагать задания разного уровня сложности, содержащие элементы самостоятельного творчества.

В зависимости от методического построения занятия компьютер способен работать в режиме разных технологических парадигм:

* репродуктивной («педагогика упанишад»: следуй за мной, делай как я);
* интерактивной («педагогика Сократа»: движение к истине через размышление ученика, отвечающего на вопросы учителя);
* развивающей («педагогика саморазвития», «индивидуальная образовательная программа»: преподаватель определяет цель и средства познания, ученик сам избирает пути и способы, которые ведут к цели);
* парадигмы саморазвития – свободного путешествия в информационном и культурном пространстве.

***5.2 Виды уроков с использованием компьютерных моделей***

***5.2.1.*** ***Изучение нового материала.***

При объяснении таких тем как «Строение вещества», «Строение атома и атомного ядра», «Электромагнитные взаимодействия», и др., где демонстрации невозможно провести ни в каких условиях, создание анимированной модели становится единственным наглядным способом представления явления или процесса, которые ученик в состоянии воспринять, проанализировать и понять их сущность. Такие модели могут быть понятными даже ученикам, не обладающим абстрактным и пространственным воображением.

Обычно такие модели я представляю в форме мультимедийных презентаций уроков, которые ни в коем случае не должны быть «книжкой на экране». Они должны дополнять учебники, используя все возможности современных компьютеров. Хорошая презентация должна не столько разъяснять учебную ситуацию, сколько моделировать ее, давая простор для воображения учащегося. [(Приложение 2)](приложения/приложение%20№2.pptx)

При изучении графического представления движения в разделе «Кинематика», при исследовании взаимодействия зарядов в разделе «Электростатика» в 10 классе и др., очень полезно использование офисного приложения Microsoft Excel для установления взаимосвязи между физическими величинами, описывающими процессы. Эта программа позволяет осуществлять введение в ячейки и форматирование текстовых и числовых данных; вычисление по формулам и автозаполнение таблиц; построение диаграмм. Такие возможности не только повышает внешнюю привлекательность модели «оживляя» её, но и позволяют глубже проникнуть в сущность изучаемого явления. [(Приложение 3)](приложения/приложение%20№3.xlsx)

***5.2.2.*** ***Урок решения задач в режиме подготовки к контрольной работе.***

Для контроля знаний на уроке помимо традиционных материалов я использую специально составленные слайдовые мультимедийные презентации, что позволяет не только сохранить принцип наглядности на более качественном уровне, но и осуществлять принцип индивидуализации, который является важнейшим компонентом самостоятельной работы учащихся в старших классах. Анимационные возможности Power Point позволяют, дозировано выдавать нужный блок информации, что формирует логику перехода от одной смысловой единицы к другой, не перегружает зрительную память. Кроме того, позволяет при выводе формул актуализировать ранее полученные знания, временно показав на экране используемые при выводе аналитические выражения. [(Приложение 4)](приложения/приложение%20№4.pptx)

***5.2.3.*** ***Урок решения задач с последующей компьютерной проверкой.***

Учащимся предлагается для самостоятельного решения в классе или в качестве домашнего задания индивидуальные физические задачи, правильность решения которых они могут проверить, поставив затем компьютерные эксперименты. Возможность последующей самостоятельной проверки в компьютерном эксперименте полученных результатов усиливает познавательный интерес, делает работу учащихся 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  множество придуманных учащимися задач, на что обычно не хватает времени. Более того, опыт показывает, что составленные школьниками задачи можно использовать в классной работе или предложить остальным учащимся для самостоятельной проработки в виде домашнего задания. Авторы задач при этом могут стать активными помощниками учителя, помогая одноклассникам решать свои авторские задачи, а также проверяя работы и выставляя оценки.[(Приложение 5)](приложения/приложение%20№5)

***5.2.4.*** ***Урок – исследование.***

Используя компьютерную модель, ученики самостоятельно могут провести небольшое исследование и получить необходимые результаты. Компьютерные программы позволяют за считанные минуты провести такое исследование. В этом случае ученики в процессе самостоятельной творческой работы получают знания, необходимые им для получения конкретного, видимого на экране компьютера, результата. Такой урок можно провести только в компьютерном классе. [(Приложение 6)](приложения/приложение%20№6.docx)

***5.2.5.*** ***Компьютерное тестирование.***

Наряду с традиционным контролем, оценивающим конечные результаты обучения, компьютер позволяет организовать **контроль** самого **процесса** обучения. Такой контроль осуществляет **диагностику хода усвоения материала** учащимися. Каждый ученик должен иметь объективное представление о собственном уровне и объеме знаний и умений по данному предмету, чтобы принять меры к ликвидации пробелов. Учитель должен обладать той же информацией, чтобы в случае необходимости помочь ученику в ликвидации пробелов. Но традиционные, часто применяемые методы выявления уровня знаний и умений, имеют ряд недостатков.Этих недостатков лишены тесты, к основным достоинствам которых относятся: демократичность, высокая степень объективности, возможность дифференцирования оценки, быстрота проверки. В настоящее время тестирование – наиболее объективная процедура аттестации учащихся. Для учащихся – это объективное средство определения своих достижений. Для учителей – средство оценки эффективности обучения, корректировки процесса обучения.

С применением тестирования, как вида контроля, появляется возможность проведения быстрого и объемного (в течение 5-7 минут) контроля не 2-3 человек, а практически всего класса. Кроме этого, задача контроля предусматривает не только проверку знаний, общеучебных навыков и умений, но и, что очень важно, предоставить полный анализ знаний, умений и навыков, учащихся на данном этапе обучения. Этого не дают такие методы контроля, как устный метод и письменный, ввиду трудоемкости последнего. Поэтому особое внимание в своей работе уделяю эффективным формам контроля знаний учащихся по физике. Такой контроль осуществляет диагностику хода усвоения материала учащимися. И цель у него другая: коррекция процесса дальнейшего обучения. Поэтому диагностический контроль должен быть на каждом уроке, распределён во всех видах учебной деятельности, небольшой по объёму, но в интересной для ребят форме. Такого рода контроль формирует у школьников механизм внутреннего самоконтроля, мотивацию учения.

Технология метода тестирования рассчитана на работу в компьютерном классе. Используя локальную компьютерную сеть, учитель копирует ответы учеников в оценочную ведомость, где автоматически проверяется правильность ответов и выставляется отметка в виде оценочного балла либо условного значка, соответствующего оценочному баллу. Ученик сразу узнает свой результат и имеет возможность скорректировать свои знания на этом же занятии.

При составлении компьютерных тестов был использован дидактический материал «Проверка знаний учащихся по физике 6 – 7» авт. Постников А.В. М. «Просвещение» 1986г. Выбор данного пособия, несмотря на давность его издания, обусловлен тем, что материал, представленный в нем, изложен очень доступным языком, сопровожден понятными иллюстрациями, выстроен в соответствии со структурой учебного материала, изложенного в учебниках «Физика-7» и «Физика-8» авт. Перышкин А.В., М. «Дрофа» 2008 г. [(Приложение 7)](приложения/приложение%20№7)

***5.3. Обоснование применяемых форм компьютерной поддержки уроков физики***

1. Разнообразные формы применения компьютера на уроке позволяют учесть особенности восприятия и характера разных детей.
2. 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.
3. Решение задач по физике часто осложняется тем, что ученикам трудно представить описанную в задаче физическую ситуацию. Компьютерная модель описанной в задаче ситуации помогает в решении, делает его более интересным и запоминающимся.

Таким образом, применение  информационно-коммуникационной  технологии на уроках физики дает ряд преимуществ:

* возможность *организации* процесса познания, поддерживающего *деятельностный подход* к учебному процессу во всех его звеньях в совокупности (потребности – мотивы – цели – условия – средства – действия – операции);
* *индивидуализация* учебного процесса при сохранении его целостности за счет программируемости и динамической адаптируемости автоматизированных учебных программ;
* коренное изменение *организации* процесса познания путем смещения ее *в сторону системного мышления;*
* возможность *построения открытой системы* образования, обеспечивающей каждому ученику собственную траекторию обучения и самообучения.

*Накопленный мной опыт показывает*, что применение информационных технологий на уроках физики расширяет возможности творчества как учителя, так и учеников, повышает интерес к предмету; использование компьютера позволяет усилить мотивацию учения. Ученики становятся более самостоятельными, коммуникабельными, уверенными в себе. Усвоение знаний, связанных с большим объемом цифровой и иной конкретной информации, путем активного диалога с персональным компьютером более эффективно и интересно для ученика, чем штудирование учебника. Внедрение компьютерных уроков в физике позволяет задействовать одновременно модель, физический опыт, рисунок, эксперимент, исследования и т.п., что способствует развитию творческих и исследовательских способностей, активизации познавательной деятельности.

Опыт использования компьютера на уроках позволяет мне предложить следующие ***принципы компьютерной поддержки уроков физики***:

* Компьютер не может полностью заменить учителя. Только учитель имеет возможность заинтересовать учеников, пробудить в них любознательность, активность, стремление к творчеству.
* Проведение урока физики с использованием компьютера требует от учителя не только предметной подготовленности, но и компьютерной грамотности и знание программ, обеспечивающих компьютерную поддержку.
* Реальный эксперимент необходимо проводить всегда, когда это возможно, а компьютерную модель следует использовать, если нет возможности показать данное явление.
* Компьютер на каждом уроке использовать нельзя, т.к. это приведёт к нарушению санитарных норм и повлечёт ухудшение здоровья школьников.

[\*](#_3._ОБОСНОВАНИЕ_ВЫБОРА)

**6. Новизна опыта**

Новизна опыта состоит в использовании приёмов, позволяющих создать мотивационную базу для осознанного восприятия знаний в ходе исследовательской деятельности. Для этого были разработаны электронные наглядные пособия и электронные справочники по решению задач, компьютерные модели для проверки и анализа физических задач, создан метод контроля знаний учащихся по физике на базе компьютерного тестирования. Все эти разработки содержат или предполагают создание учениками компьютерных моделей. [\*](#_3._ОБОСНОВАНИЕ_ВЫБОРА)

**7. Результативность опыта**

Результативность опыта включает в себя сформированность у учащихся навыков исследовательской деятельности, в том числе ключевых интеллектуальных умений раскрывающих принципы научного мышления. Способность управлять своими умениями и навыками при самостоятельном решении поставленных проблем позволяет говорить и о формировании ряда компетентностей ученика (информационной, учебно-исследовательской, самообразования, решения проблем и др.).

***Результаты работы в данном направлении.***

1. Получены результаты изучения *творческого и интеллектуального потенциала*. Использована методика П.Торренса «Краткий тест творческого и мышления». Авторы адаптации: кандидат психологических наук Е. И. Щебланова, кандидат психологических наук И. С. Аверина. Для диагностики уровня интеллекта использовался школьный тест умственного развития (ШТУР), разработанный учеными Научно-исследовательского института общей и педагогической психологии АПН СССР. [(Приложение 8)](приложения/приложение%20№8.docx)
2. Исследована динамика результатов *уровней**владения навыками исследовательской деятельности*. [(Приложение 9)](приложения/приложение%20№9.docx)
3. Исследована динамика результатовучащихся, вышедших на *повышенный уровень обучения*. [(Приложение 10)](приложения/Приложение%20№10.docx)
4. Разработаны и включены в практику:

* мультимедийные сценарии уроков (презентации, выполненные в программе Microsoft Office PowerPoint);
* электронные справочники по решению задач;
* компьютерные тесты (демонстрационные и контрольные);
* уроки решения задач с применением компьютерных моделей.

[(Приложения 2 – 7*)*](приложения)

[\*](#_3._ОБОСНОВАНИЕ_ВЫБОРА)

**8.** **Адресная направленность**

Опыт может быть использован учителями, владеющими компьютерной грамотностью, для работы в классах любого профиля общеобразовательных школ.

# 9. Список литературы

1. Т.Д.Тиффин, Л.Раджасингам. Что такое виртуальное обучение. Москва: "Информатика и образование", с.19, 1999.
2. Политика в области образования и новые информационные технологии. Журнал "Информатика и образование", Москва, ©5, с.10. 1996.
3. Всемирный доклад ЮНЕСКО по коммуникации и информации. 1999-2000 гг. – М. – 2000. – 168 с.
4. Дж.Равен. Педагогическое тестирование: Проблемы, заблуждения, перспективы. – М., 2002.
5. О.Е.Лебедев. Управление образовательными системами. – М., 2004.

Алексеев Н.Г., Леонтович А.В., Обухов А. В., Фомина Л. Ф. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников. 2002. № 1, С. 24.

1. Е. И Бутиков. Лаборатория компьютерного моделирования. Журнал "Компьютерные инструменты в образовании", Санкт-Петербург: "Информатизация образования", ©5, с.26, 1999.
2. А. С. Чирцов. Информационные технологии в обучении физике. Журнал "Компьютерные инструменты в образовании", Санкт-Петербург: "Информатизация образования", ©2, с.3, 1999.
3. А. Ф. Кавтрев. Компьютерные программы по физике в средней школе. Журнал "Компьютерные инструменты в образовании", Санкт-Петербург: "Информатизация образования", ©1, с. 42-47, 1998.

[\*](#_3._ОБОСНОВАНИЕ_ВЫБОРА)