***Педагогический опыт учителя физики Гордеевой Ольги Анатольевны.***

*«Знание должно служить творческим целям человека. Мало накоплять знания: нужно распространять их возможно шире и применять в жизни...»* – эти слова Н.А. Рубакина послужили мне руководством к созданию собственной методической системы учителя.

«Организация проектной деятельности учащихся с использованием информационных технологий на уроках физики».

В «Стратегии модернизации содержания общего образования» (2001 г.) формирование ключевых компетенций как освоенных учащимися способов деятельности было провозглашено одной из целей российской системы образования, директивно зафиксировано в «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года». В январе 2010 года президентом РФ была подписана национальная образовательная инициатива «Наша новая школа». Одним из основных направлений развития общего образования является переход на новые образовательные стандарты. Новые требования к оценке качества образования предполагают введение мониторинга и комплексной оценки академических достижений ученика, его компетентностей и способностей. Проектная деятельность является возможностью продемонстрировать компетентности и способности учащихся, создать портфолио достижений обучающихся. ФГОС устанавливают требования к личностным, метапредметным и предметным результатам обучающихся, которые могут показать их, участвуя в проектной деятельности.

При внедрении метода проектов на уроках физики, занятиях кружка и внеурочной деятельности как теоретической основы мною использовались методологические основания, изложенные в трудах О.В. Брыковой и Т.В. Громовой «Проектная деятельность в учебном процессе»; Н.А. Лымаревой «Проектная деятельность учащихся»; Г.Б. Голуб, Е.А. Перелыгиной и О.В. Чураковой «Метод проектов – технология компетентностно - ориентированного образования», М.А. Ступницкой «Что такое учебный проект?».

Авторы работы «Проектная деятельность в учебном процессе» определяют достоинства метода проектов:

* Учащиеся видят перед собой конечный результат.
* Ведение уроков методом творческих проектов позволяет выявить и развить творческие возможности и способности учащихся, научить решать новые, нетиповые задачи, выявить деловые качества.
* Профессиональное самоопределение.
* При выборе темы проекта учитываются индивидуальные способности учащихся: сильным – сложное, слабым – по их реальным возможностям.
* Обучение проектным методом развивает социальный аспект личности учащегося за счет включения его в различные виды деятельности в реальных социальных и производственных отношениях.

Две точки зрения об учебном проекте описывает Н.А. Лымарева. Учебный проект с точки зрения обучающегося – это возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала, деятельность, позволяющая проявить себя индивидуально или в группе, приложить свои знания, принести пользу, показать публично достигнутый результат. Учебный проект с точки зрения учителя – это интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать умения и навыки проектирования у обучающихся.

Этапы проектной деятельности представлены в работе «Метод проектов – технология компетентностно – ориентированного образования»:

* Разработка проектного замысла.
* Реализация проектного замысла.
* Оценка результатов проекта.

В работе «Что такое учебный проект?» М.А. Ступницкая определяет проект как работу, направленную на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата.

**Цели методической системы:**

* **обучающая** – обучение учащихся на уроках физики, занятиях кружка и внеурочной учебной деятельности через проектирование;
* **развивающая** – развитие мыслительных способностей, ключевых компетентностей обучающихся;
* **воспитательная** – воспитание целеустремленности, организованности, аккуратности, самостоятельности, коммуникабельности, толерантности, чувства гордости за свою школу, район, край, родину.

Реализация поставленных целей способствует решение следующих **задач**:

* активизация познавательной деятельности школьников через использование современных информационных технологий, проектную и исследовательскую деятельность, совместную деятельность учителя и учащихся по решению основных задач урока;
* развитие чувства успеха у обучающихся, уверенности ученика в том, что он добьется цели, укрепление веры учащихся в возможность преодоления трудностей через дифференциацию обучения на основе когнитивных стилей, создание ситуаций выбора;
* формирование коммуникативных, рефлексивных, информационных и проектных компетентностей учащихся, а также умений использовать приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни.

**Основные принципы:**

1)Принцип включенности ученика в процесс познания

2) Принцип сотрудничества, сопровождения и поддержки

3) Принцип индивидуально-личностного подхода

4) Принцип ценностно-смысловой направленности образования

5) Принцип свободы

6) Принцип развития и саморазвития

**Основные компоненты системы работы:**

1. изучение метода проектов;
2. использование элементов проектной деятельности на уроках физики;
3. организация и проведение исследовательской деятельности учащихся на занятии кружка и внеклассных мероприятиях по физике;
4. привлечение учащихся к моделированию и конструированию физических приборов и моделей;
5. руководство работой научного общества школы «Лидер»;
6. привлечение к работе НОУ учителей-предметников с целью создания проектов по разным учебным предметам, использование метапредметных связей;
7. использование различных видов деятельности: коллективной, групповой, индивидуальной;
8. оценка результативности учебных проектов;
9. подготовка учащихся к участию в конкурсах и научно-практических конференциях школьного, муниципального, регионального и федерального уровней;
10. участие в работе жюри научно-практических конференциях школьного и муниципального уровней;
11. организация на базе школы городских семинаров для учителей физики по проектной деятельности учащихся;
12. выступления на семинарах учителей физики города;
13. обобщение опыта работы.

**Содержание:**

**Предметное содержание** обеспечивает школьников научными знаниями. К нему относят компоненты образовательного минимума, программы по предмету и те знания, которые необходимо дать сверх стандарта, чтобы содержание стало средством развития личности. Учебный материал дается с учетом индивидуальных, возрастных потребностей и интересов ребенка. Учащиеся вовлекаются в деятельность по осмысливанию практической значимости, полезности приобретаемых знаний и умений через причастность к их получению, через включенность в процесс познания.

**Технологическое содержание** способствует формированию и развитию у обучающихся разнообразных способов деятельности, творческих способностей, необходимых для самореализации личности в процессе познания окружающей действительности. Реализация данного компонента осуществляется путем включения в содержание научного метода познания: факты – модель – следствия – эксперимент (принцип цикличности). Приобщение школьников к методам научного познания способствует углублению интереса к предмету, поскольку это открывает широкие возможности для предоставления учащимся инициативы, независимости и свободы в процессе познания, ощущения радости от творчества. Организация учебного познания согласно циклу научного познания, что позволяет превратить обучение физике в активную, мотивированную, личностно значимую познавательную деятельность.

**Личностное содержание.** Личностное содержание образования обеспечивает познание себя, овладение способами саморегуляции, развитие рефлексивной способности, самосовершенствования, нравственного и жизненного самоопределения, формирует личностную позицию. Данное содержание обеспечивается включением личностно-значимых знаний (субъектный опыт учащегося, его переживания, рефлексию), личных наблюдений учащихся, их воображения, фантазии, интересных для каждого конкретного ученика сведений, ярких фактов, и является неоспоримым источником развития его познавательного интереса.

**Аксиологическое содержание.** Аксиологический компонент имеет целью введение учащихся в мир ценностей и оказание им помощи в выборе личностно-значимой системы ценностных ориентаций и личностных смыслов.

Включение в содержание учебного материала кроме предметного компонента совокупности технологического, личностного и аксилогического, обуславливает, во-первых, вооружение школьников методологическим знанием, во-вторых, обнаружение личностных смыслов изучаемого физического материала, в-третьих, обретение смысла познания природы и ее преобразования.

**Методы, формы, средства и виды деятельности:**

**Методы** – метод проектов - технология организации образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и разрешает собственные проблемы, и технология сопровождения самостоятельной деятельности учащегося по разрешению проблем. Организация проектных уроков, которые включают в себя или целиком состоят из работы над проектом.

**Формы** – самостоятельная работа учащихся над проектным замыслом; групповое обсуждение; консультации учащихся, лекции, беседы, дискуссии, уроки в форме научно-исследовательская лаборатория, научно-практические конференции, заседании научного общества учащихся, внеклассные мероприятия по физике, занятия кружка, участие в семинарах.

**Средства** – лабораторное оборудование по физике, компьютеры, мультимедийный проектор, интерактивная доска, мультимедийные пособия, Интернет, электронные образовательные ресурсы, открытые модульные системы, электронные наглядные пособия и учебники, документ-камера, интерактивная система опроса Response System.

**Виды деятельности:**

* проблематизация (рассмотрение проблемного поля и выделение подпроблем, формулирование ведущей проблемы и постановка задач, вытекающих из этой проблемы);
* целеполагание и планирование содержательной деятельности ученика;
* самоанализ и рефлексия (результативность и успешность решения проблемы);
* представление результатов своей деятельности и хода работы;
* поиск и отбор актуальной и необходимой информации и усвоение необходимого знания;
* практическое применение школьных знаний в различных, в том числе и нетиповых, ситуациях;
* выбор, освоение и использование подходящей технологии изготовления продукта проектирования.

**Обоснование выбора** – проектная деятельность с использованием информационных технологий на уроках и внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся при изучении физики, позволяет последовательно и целенаправленно выдвигать познавательные проблемы, решая которые обучающиеся получают прочные знания и творческое их применение в практической деятельности.

**Условия, обеспечивающие наибольшую эффективность:**

* я не передаю знания, а обеспечиваю обучающемуся деятельность (консультирует, мотивирует, помогает и наблюдает);
* проектная деятельность с использованием информационных технологий дополняет предметное обучение;
* необходима подготовка учащегося к организации и проведению проектной деятельности, которую организовываю на занятии кружка;
* я предлагаю тему, но выбор темы проекта остается всегда за учеником;
* недопустимо перегружать ученика проектной деятельностью, лучше, если он работает над одним учебным проектом.

**Актуальность методической системы:**

В условиях реализации президентской образовательной инициативы «Наша новая школа» в период перехода на ФГОС нового поколения задача системы образования состоит в формировании у подрастающего поколения тех знаний, поведенческих моделей, ценностей, которые позволят быть успешным вне стен школы. Поэтому актуальным в настоящее время является использование деятельностных технологий обучения.

Проектный метод с использованием информационных технологий обучения близок к проблемному обучению, которое предполагает последовательное и целенаправленное выдвижение перед учащимися познавательных проблем, решая которые они под моим руководством активно усваивать новые знания.

Метод проектов с использованием информационных технологий имеет сходство с развивающим обучением – активно-деятельностным способом обучения, при котором осуществляется целенаправленная учебная деятельность. Ученик сознательно ставит цели и задачи самоизменения и творчески их достигает.

Особенностью метода проектов с использованием информационных технологий является создание продукта деятельности – проекта. Работа над учебным проектом выстраивает бесконфликтную педагогику, вместе с детьми переживаю, вдохновение творчества, превращаю образовательный процесс из скучной принудиловки в результативную созидательную творческую работу.

Физика – практическая наука. Моментами для формирования элементов проектной деятельности являются практические и лабораторные работы, внеурочные занятия по конструированию моделей и физических приборов, комбинированные уроки с организацией групповой работы, любые деятельностные формы организации учебных занятий. Успех работы в личных качествах учеников, которые проявляются в работе над проектами и при защите проектов: самостоятельность, настойчивость в достижении цели; чувство ответственности, не только за свой участок работы, но и за результаты работы своей группы; готовность помочь в поиске информации в создании эксперименты; требовательность к себе и другим; чувство коллективизма и осознание своей роли и места в этом коллективе; чувство гордости за проделанную работу.

Актуальность представляемого педагогического опыта «**Организация проектной деятельности учащихся с использованием информационных технологий на уроках физики»** в том, что она способствует развитию талантливых детей, что является одним из основных направлений развития общего образования в соответствии с национальной образовательной инициативой «Наша новая школа».

**Способы применения информационно-коммуникационных технологий на уроках физики:**

* компьютерное моделирование;
* компьютерные демонстрации;
* лабораторно – компьютерный практикум;
* решение задач в электронной таблице Excel;
* компьютерное тестирование.

**Компьютерные демонстрации**

Основным достоинством этой технологии является то, что она может органично вписаться в любой урок и эффективно помочь учителю и ученику. Другим немаловажным обстоятельством является то, что существуют такие физические процессы или явления, которые невозможно наблюдать визуально в лабораторных условиях, например, движение спутника вокруг Земли. В данном случае компьютерные демонстрации имеют неоценимое значение, так как позволяют «сжать» временные и пространственные рамки и в то же время получать выводы и следствия, адекватные реальности. С другой стороны достоинство этой технологии заключается в том, что она не требует большого числа компьютеров. Достаточно одного компьютера, видеопроектора, или комплекса - компьютер плюс телевизор, чтобы начать работать по этой технологии.

**Компьютерное моделирование**

Компьютерное моделирование является мощным научным направлением, которое разрабатывается уже десятки лет. Применение этой компьютерной технологии на уроке, имеет большое будущее, так как компьютерное моделирование является мощным инструментом познания мира. Применяется как индивидуальная, так и групповая форма создания компьютерных моделей учащимися.

**Компьютерное тестирование**

В учебном процессе тестирование в той или иной форме использую давно. В традиционной форме тестирование - это чрезвычайно трудоемкий процесс, который требует больших временных вложений. Использование компьютеров делает процесс тестирования настолько технологичным, что в ближайшем будущем, возможно, он станет основным элементом контроля уровня знаний учащихся.

**Компьютерный практикум**

Эта технология более трудоемка для учителя и требует специальной подготовки. Необходимо наличие компьютерного класса и деление класса на подгруппы. Так как изначально в технологии заложена активная роль ученика, этот вид занятий необычайно эффективен для его творческого развития. Компьютер здесь рассматривается как средство для решения тех или иных задач физики. Но, применяя компьютерный практикум, я не отказываюсь и от традиционной формы проведения лабораторной работы. Например, пока одна подгруппа выполняет практикум с использованием виртуальной лаборатории, другая делает такой же практикум, но с использованием традиционного физического оборудования. Затем можно подгруппы поменять местами.

**Решение задач в Microsoft Excel**

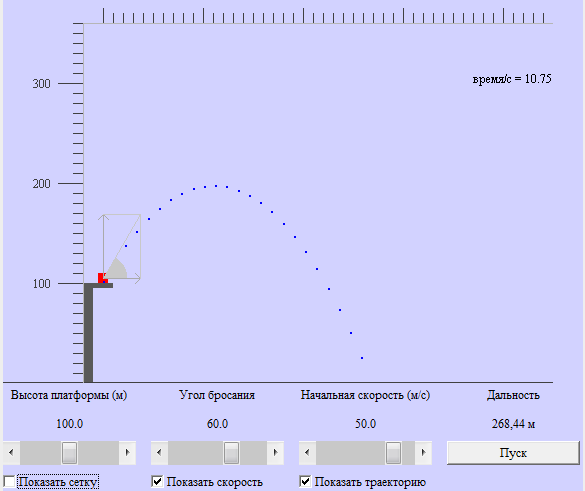
Программа Microsoft Excel очень эффективна в плане экономии учебного времени (быстрота расчетов), а также удобна для графического представления физических процессов, для анализа и сравнения полученных графиков. Такая методика повышает познавательный интерес учащихся, так как, даже те дети, которые не любят решать задачи, в данном случае охотно откликаются на предложенные варианты использования Excel на уроках физики, что в конечном итоге повышает результативность обучения.

Бесспорно, что в школе компьютер не решает всех проблем, он остается всего лишь многофункциональным техническим средством обучения. Не менее важны и современные педагогические технологии и инновации в процессе обучения, которые позволяют не просто “вложить” в каждого обучаемого некий запас знаний, но, в первую очередь, создать условия для проявления познавательной активности учащихся.

Компьютеры на уроках физики, прежде всего, позволяют выдвинуть на первый план экспериментальную, исследовательскую деятельность учащихся. Замечательным средством для организации подобной деятельности являются компьютерные модели. Компьютерное моделирование позволяет мне создавать на экране компьютера живую, запоминающуюся динамическую картину физических опытов или явлений и открывает для учителя широкие возможности по совершенствованию уроков. Следует отметить, что под компьютерными моделями понимаются компьютерные программы, имитирующие физические опыты, явления или идеализированные модельные ситуации, встречающиеся в физических задачах. 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. Некоторые модели позволяют одновременно с ходом эксперимента наблюдать в динамическом режиме построение графических зависимостей от времени ряда физических величин, описывающих эксперимент. Подобные модели представляют особую ценность, так как учащиеся, как правило, испытывают значительные трудности при построении и чтении графиков. Компьютерные модели легко вписываются в традиционный урок, позволяя продемонстрировать почти «живьём» многие физические эффекты, которые обычно мучительно и долго объясняются «на пальцах». Кроме того, компьютерные модели позволяют организовывать новые, нетрадиционные виды учебной деятельности.

Приведу в качестве примера несколько видов такой деятельности, опробованные на практике:

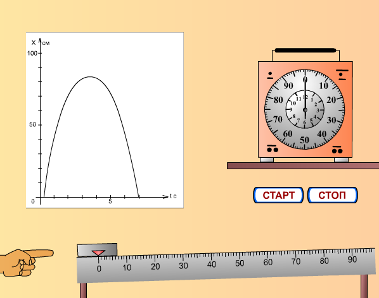
1. **Урок решения задач с последующей компьютерной проверкой** в 9 классе по теме «Движение тела, брошенного под углом к горизонту». Модель движения тела, брошенного под углом к горизонту из коллекции java-апплетов, расположенных по адресу *http://www.ngsir.netfirms.com.* С помощью этой модели можно детально рассмотреть влияние начального угла бросания на дальность полета тела и последовательно решить ряд задач на данную тему. При начальной высоте платформы равной нулю (т.е. движение тела начинается с поверхности Земли), максимальная дальность полета обеспечивается, как хорошо известно, при угле бросания равном 45. Сложнее определить угол, при котором обеспечивается максимальная дальность полета, в случае, когда начальная координата тела по оси OY отлична от нуля. Использование компьютерной модели помогает учащимся определить, что в такой ситуации искомый угол зависит от высоты платформы, с которой производится бросок тела, и от его начальной скорости. Итогом работы становится вывод формулы, определяющей угол максимальной дальности полета. Я так же предлагаю учащимся самостоятельно решить в классе или в качестве домашнего задания индивидуальные 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.



**Рис.1 Компьютерная модель для изучения движения тела, брошенного под углом к горизонту из коллекции http://www.ngsir.netfirms.com**

Для модели, приведенной на рис.1, задачи которые я предлагаю решить учащимся:

1. *«Установить высоту платформы 0 м и угол бросания 30 к горизонту. Рассчитать начальную скорость тела, при которой дальность полета составит 221 м».*
2. *«Установить начальную скорость тела, равную 40 м/с. Определить угол полета тела, при котором дальность полета окажется в 4 раза больше максимальной высоты подъема».*
3. *«Рассчитать, при каких углах бросания дальность полета тела, брошенного со скоростью 30 м/с, окажется равной 60 м».*
4. **Урок компьютерных лабораторных работ** в 10 классе «Определение начальной скорости и ускорения тела, скользящего по наклонной плоскости». Компьютерные модели позволяют проводить «мобильные» лабораторные работы, временные затраты на выполнение которых сводятся к минимуму. Естественно, что такие лабораторные работы не должны заменять обычные работы с использованием реальных, а не виртуальных приборов и измерительных инструментов. Как показывает практика, даже хорошо успевающие учащиеся теряются, когда перед ними ставится задача практического использования полученных знаний. На рис.2 показана компьютерная модель, с помощью которой можно определить начальную скорость и ускорение тела, скользящего по наклонной плоскости.



**Рис.2 Компьютерная модель движения тела по наклонной плоскости.**

1. **Урок-исследование** в 11 классе по теме «Фотоэффект». Учащимся предлагается самостоятельно провести исследование зависимости фототока от частоты падающего света, используя компьютерную модель, и получить необходимые результаты. Компьютерная программа «Физика в картинках» или коллекция по адресу <http://phet.colorado.edu> университета в Колорадо позволяет буквально за считанные минуты провести такое исследование. В этом случае урок приближается к идеалу, так как ученики получают знания в процессе самостоятельной творческой работы, ибо знания необходимы им для получения конкретного, видимого на экране компьютера, результата. Я в этом случае являюсь лишь помощником в творческом овладении знаниями.



**Рис.3 Модель для изучения фотоэффекта из коллекции университета Колорадо http://phet.colorado.edu**

Отдельное место занимают физические конструкторы. С помощью физических конструкторов можно моделировать те или иные физические явления самостоятельно, задавая параметры этой модели.

Так, компьютерная проектная среда *Живая Физика* предоставляет возможности для интерактивного моделирования движения в гравитационном, электростатическом, магнитном или любых других полях, а также движения, вызванного всевозможными видами взаимодействия объектов. В комплект входит сборник компьютерных экспериментов в формате *Живая Физика* (виртуальная физическая лаборатория) по различным темам ("Закон сохранения энергии", "Закон сохранения импульса" и т.п.).

Программа *Живая Физика* позволяет изучать школьный ,усваивать основные физические концепции и сделать более наглядными абстрактные идеи и теоретические построения (такие как, например, напряженность электростатического или магнитного поля). При этом нет необходимости использовать сложное в налаживании, громоздкое, дорогостоящее, а иногда даже опасное оборудование.



**Рис.4. Модель, разработанная в программе «Живая физика».**

Так же на уроках физики я использую физические конструкторы программы «Crocodile Clips». «Crocodile Clips» является очень красивым и удобным конструктором для сборки электрических цепей. С помощью этого конструктора мои учащиеся с удовольствием решают различного рода задачи на составление и расчет цепей постоянного тока.



**Рис.5 Электрическая цепь, собранная с помощью программы Crocodile Clips**

Для эффективного вовлечения учащихся в учебную деятельность с использованием компьютерных моделей готовлю индивидуальные раздаточные материалы с заданиями и вопросами различного уровня сложности.

Эти материалы могут содержать следующие виды заданий:

1. Ознакомительное задание. (Назначение модели, управление экспериментом, задания и вопросы по управлению моделью).

2. Компьютерные эксперименты. (Провести простые эксперименты по данной модели по предложенному плану, вопросы к ним и результаты измерений).

3. Экспериментальное задание. (Спланировать и провести ряд компьютерных экспериментов).

4. Тестовые задания. (Выбрать правильный ответ, используя модель)

5. Исследовательское задание. (Провести эксперимент, доказывающий некоторую предложенную закономерность, или опровергающий её; самостоятельно сформулировать ряд закономерностей и подтвердить их экспериментом).

6. Творческое задание. (Придумать задачу, решить её, поставить эксперимент для проверки полученных ответов).

Существуют большие возможности моделирования физических задач в среде Microsoft Excel. Разумеется, компьютерная лаборатория не может полностью заменить настоящую физическую, но этого и не требуется. Не секрет, что учащиеся с огромным удовольствием и старанием выполняют практические, экспериментальные и лабораторные работы, где идёт непосредственное соприкосновение с приборами, механизмами.

Так, в 9 классе при изучении математического маятника, сначала выполняем лабораторную работу «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины», а затем проводим компьютерное исследование этой же зависимости. Разность значений, полученных при реальном и компьютерном эксперименте, позволяет говорить о погрешностях измерения не как об отвлечённых математических величинах, а как об обязательном факторе проведения реального компьютерного эксперимента.

В компьютерной модели «Превращение энергии при колебаниях» (тема, рассматриваемая в 9 и 10 классах) графически показано соотношение между потенциальной и кинетической энергией в любой момент времени. В компьютерном эксперименте можно изменять массу тела, совершающего колебательные движения, жёсткость и полную энергию системы. И здесь опять открываются широкие возможности по совершенствованию структуры урока: возможность проведения урока с классами разных ступеней обучения.

В 10 классе при изучении темы «Изопроцессы» компьютерные модели позволяют моделировать процессы сжатия и расширения идеального газа при фиксированном значении одного из параметров: давления, температуры, объёма. При этом на графике, приведённом рядом с анимационной моделью процесса, наблюдается изменение двух остальных параметров и, следовательно, внешнего вида самого графика. Тут же выводится энергетическая диаграмма, и учащиеся могут видеть, как изменяются количество теплоты, произведённая работа и внутренняя энергия данного процесса. Идёт практическая проверка первого закона термодинамики. Данные модели изопроцессов я также использую при проведении зачётов после завершения темы.

**Принципы применения компьютерной модели на уроке:**

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 в деталях изучаемого явления или служить иллюстрацией условия решаемой задачи.

3.В результате работы с моделью ученики должны выявить как качественные, так и количественные зависимости между величинами, характеризующими явление.

При работе с моделью учитываю индивидуальные особенности каждого ученика и предлагаю им дифференцированные задания разного уровня сложности, содержащие элементы самостоятельного творчества.

Компьютер является неотъемлемой частью при объяснении нового материала. Это и создание презентаций средствами PowerPoint, и демонстрация материалов программы «1С Образование. Физика». По сравнению с традиционной формой ведения урока использование мультимедийных презентаций высвобождает большее количество времени, которое можно употребить для объяснения нового материала, отработки умений, проверки знаний учащихся, повторения пройденного материала.

Презентация урока представляет собой его мультимедийный конспект, содержащий краткий текст, основные формулы, чертежи, рисунки, видеофрагменты, анимации. Обычно такие сценарии подготавливаются в форме мультимедийных презентаций с использованием программы PowerPoint из пакета Microsoft Office. При помощи PowerPoint можно строить диаграммы и графики, готовить слайды, проспекты, а также организовывать показы слайдов. Новое теоретическое содержание учащиеся выявляют в ходе организованного активного восприятия компьютерного материала: я своим словом, умело поставленным вопросом направляю восприятие и мысль к нужным теоретическим выводам. Экранная форма компьютерной (и ауидивизуальной) информации дает редкую возможность совместного – моего и класса наблюдения - и размышления над фактами, поиска выхода из проблемных учебных ситуаций, сопереживания драматическим моментам истории науки, позволяет по ходу усвоения обсудить актуальность и значимость изучаемого материала.

Мною разработаны мультимедийные презентации по различным темам, выполненные с помощью программ Power Point из пакета Microsoft Offis, Notebook средств Smart Board.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Предмет** | **Класс** | **Тема презентаций** |
| физика | 7 | «Что изучает физика»,  «Физические величины и их измерения», «Строение вещества», «Диффузия», «Механическое движение», «Скорость. Единицы скорости», «Инерция», «Плотность вещества», «Сила», «Давление», «Закон Паскаля», «Атмосферное давление»,«Манометры», «Архимедова сила», «Плавание тел», «Механическая работа», «Мощность» и т.д. |
|  | 8 | «Тепловое движение. Температура», «Внутренняя энергия и способы ее изменения», «Виды теплопередачи», «Количество теплоты. Удельная теплоемкость», «Энергия топлива. Удельная теплота сгорания», «Агрегатные состояния вещества», «Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания», «Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар», «Кипение», Влажность воздуха и ее измерение», «Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов», «Электрический ток. Источники электрического тока» и т.д. |
|  | 9 | «Материальная точка. Система отсчета», «Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение», «Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости», «Первый закон Ньютона», «Второй закон Ньютона», «Третий закон Ньютона», «Свободное падение тел», «Закон всемирного тяготения», «Импульс тела. Закон сохранения импульса», «Колебательное движение. Колебательные системы», «Механические волны» и т.д. |
|  | 10 | **«Центростремительное ускорение», «Вес. Невесомость. Перегрузка», «Первая космическая скорость», «Условия равновесия тел», «**Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ)», **«Изотермический процесс», «Изобарный и изохорный процессы», «Уравнение Клапейрона–Менделеева», «Первый закон термодинамики», «Кристаллические и аморфные тела», «Смачивание. Капиллярные явления», «Закон Кулона», «Напряжённость электрического поля», «Закон Ома», «Работа и мощность электрического тока» и т.д.** |
|  | 11 | **«Сила Ампера», «Сила Лоренца», «Магнитные свойства вещества». «Опыты Фарадея. Правило Ленца», «Закон электромагнитной индукции», «Самоиндукция”. «Механические колебания», «Скорость света. Закон отражения света», «Закон преломления света», «Линзы», «Дисперсия света. Виды спектров», «Радиоактивность», «Ядерные реакции», «Деление ядер урана», «Термоядерные реакции» и т.д.** |

**Примеры некоторых презентаций, которые я использую на уроке можно посмотреть на http://nsportal.ru/node/73493,** [**http://nsportal.ru/node/73497**](http://nsportal.ru/node/73497)**.**

Технология метода проектов предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути. Проекты в работе используются: индивидуальные и групповые, а также телекоммуникационные.

**Кратковременные проекты** используются на уроках при обобщении полученных знаний в данной теме. При этом используются информационные технологии и сервисы Google.

**Длительные проекты.** В рамках выполнения курсовых работ школьники выбирают написание исследовательских и проектных работ по физике, работу над которыми они ведут в течение нескольких месяцев. Результаты представляются на школьных НПК, победители выступают на городских, областных и всероссийских конкурсах.

**Телекоммуникационные проекты** (Web-квесты). В этом случае группа ведет работу над проектом в Интернете. Такой проект имеет сайт, отражающий ход работы над ним. Задача учебного проекта, результаты которого представлены в виде веб-сайта, заключается в том, чтобы дать ответ на проблемный вопрос проекта и всесторонне осветить ход его получения, то есть само исследование.

**Использование на уроках физики электронных образовательных ресурсов и открытых модульных систем.**

В своей практике я использую несколько групп моделей уроков, при проведении которых деятельность учащихся организуется на основе ЭОР нового поколения.

**Модели уроков на основе использования ЭОР НП**

1. **Урок — введение нового материала с использованием ЭОР НП при ведущей роли учителя.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Этап урока | Содержание | Деятельность учащихся | Деятельность учителя |
| 1 | Введение нового материала | ЭОР И-типа | Воспринимают информацию, сообщаемую учителем | Объясняет новый материал, используя материалы ЭОР как основу для презентации |
| 2 | Формулирование вопросов учащимися | Вопросы учеников | Задают вопросы учителю | Отвечает на вопросы учащихся |
| 3 | Ответы учащихся на вопросы учителя | Вопросы учителя | Отвечают на вопросы учителя | Задает вопросы учащимся |
| 4 | Формулировка учителем заданий для выполнения учащимися | Задания учителя или ЭОР П-типа | Знакомятся с заданием и задают вопросы по его условию | Определяет ЭОР П-типа, при наличии вариативных ЭОР П-типа определяет их индивидуально для каждого учащегося |
| 5 | Выполнение заданий учащимися | Задания учителя или ЭОР П-типа | Выполняют задание и размещают результаты его выполнения на форуме | Анализирует результаты выполнения учащимися заданий |
| 6 | Формулирование контрольного вопроса или задания | Контрольное задание (ЭОР К-типа) | Знакомятся с заданием | Определяет ЭОР К-типа, при наличии вариативных ЭОР К-типа определяет их индивидуально для каждого учащегося |
| 7 | Выполнение учащимися контрольного задания | Контрольное задание (ЭОР К-типа) | Выполняют задание, размещают результаты его выполнения на форуме | Анализирует ответы учащихся, оценивает их деятельность |
| 8 | Формулирование выводов урока | Выводы по уроку | Фиксируют выводы | Формулирует выводы |

1. **Урок — введение нового материала с использованием ЭОР НП и самостоятельной деятельности учащихся.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Этап урока | Содержание | Деятельность учащихся | Деятельность учителя |
| 1 | Изучение нового материала | ЭОР И-типа | Знакомятся с содержанием | Определяет ЭОР, при наличии вариативных ЭОР определяет их индивидуально для каждого учащегося |
| 2 | Формулирование вопросов учащимися учителю по прочитанному (изученному) | Вопросы учеников | Задают вопросы учителю | Отвечает на вопросы учащихся |
| 3 | Ответы учащихся на вопросы учителя | Вопросы учителя | Отвечают на вопросы учителя | Задает вопросы учащимся по изученному материалу |
| 4 | Формулировка учителем заданий для выполнения учащимися | Задания учителя или ЭОР П-типа | Знакомятся с заданием и задают вопросы по его условию | Определяет ЭОР П-типа, при наличии вариативных ЭОР П-типа определяет их индивидуально для каждого учащегося |
| 5 | Выполнение заданий учащимися | Задания учителя или ЭОР П-типа | Выполняют задание и размещают результаты его выполнения на форуме | Анализирует результаты выполнения учащимися заданий |
| 6 | Формулирование контрольного вопроса или задания | Контрольное задание (ЭОР К-типа) | Знакомятся с заданием | Определяет ЭОР К-типа, при наличии вариативных ЭОР К-типа определяет их индивидуально для каждого учащегося |
| 7 | Выполнение учащимися контрольного задания | Контрольное задание (ЭОР К-типа) | Выполняют задание, размещают результаты его выполнения на форуме | Анализирует ответы учащихся, оценивает их деятельность |
| 8 | Формулирование выводов урока | Выводы по уроку | Фиксируют выводы | Формулирует выводы |

**3.Уроки — практикумы с использованием ЭОР НП.**

Основной обучающей целью уроков-практикумов является формирование умений и навыков решения определенных типов задач. Поэтому количество задач, предлагаемых учащимся в процессе проведения, должно быть достаточно большим при сравнительно небольшом уровне их сложности.

Провожу следующие виды уроков-практикумов с использованием ЭОР.

* *Практикум, носящий репродуктивный характер*

Основной такого урока являются ЭОР П-типа, включающие в себя задания тестового характера и направленные на отработку элементарных навыков, или задания, решения которых носят алгоритмический характер и не предполагают осуществления поиска.

* *Индивидуализированный практикум*

Основой такого урока являются вариативные ЭОР П-типа. Отличается от неиндивидуализированного практикума тем, что разным группам учащихся, в зависимости от уровня их теоретической подготовки, успеваемости, когнитивного стиля предлагаются разные ЭОР. Учащиеся работают в индивидуальном темпе.

* *Творческий практикум*

В рамках творческих практикумов на основе применения полученных учащимися теоретических знаний организуется:

* поиск возможностей применения известного способа для решения новой задачи;
* интерпретация учащимися теоретических фактов в соответствующей области на основе предложенных дополнительных материалов;
* моделирование процессов и явлений реальной жизни и других предметных областей на основе предложенных дополнительных материалов.

**4.Урок — решение задач.**

Целью такого урока является формирование новых приемов, способов, методов решения задач на основе усвоенных теоретических знаний.

Этот урок проводится как в форме индивидуальной работы, так и по группам.

Основой таких уроков являются ЭОР П-типа, содержащие задания, решения которых носят неалгоритмический характер и предполагают осуществление поиска.

При завершении изучения каждой темы предлагаю учащимся самим составить презентации, которые затем обсуждаются с учащимися. Лучшие из презентаций я демонстрирую ученикам, которые на следующий год придут в этот класс. В кабинете систематизированы созданные учащимися презентации по темам и классам.

На этапе обобщения и систематизации знаний создаю и заполняю различные таблицы одновременно с учащимися, используя мультимедийный проектор. Например, в 7 классе при изучении темы «Агрегатные состояния вещества» вывожу на экран документ в формате Word, содержащий следующую таблицу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Агрегатное состояние | Сохраняет ли форму | Сохраняет ли объём | Характер взаимодействия |
| Газ |  |  |  |
| Жидкость |  |  |  |
| Твёрдое тело |  |  |  |

Затем, совместно с учащимися эту таблицу заполняем: они в тетрадях, учитель на экране.

В своей работе большое внимание уделяю воспитательному аспекту урока и считаю, что великим учёным ребёнок может и не быть, а вот самостоятельным человеком, способным анализировать свои поступки, поведение, самосовершенствоваться, реализовывать себя в окружающем мире ему научиться необходимо. Именно работа с компьютером на уроках формирует навыки поиска необходимой ему в данный момент времени информации. Источником такой информации может быть книга, энциклопедия, Интернет, интерактивные компьютерные курсы. Например, недостаток в учебнике физики сведений об ученых и их жизнедеятельности, особенностях характера раньше приходилось компенсировать показом видеосюжетов, которые записывала с телевизора, собственными рассказами, сообщениями ребят. Теперь стало возможным использовать «Интерактивную энциклопедию науки и техники», Интернет.

Уроки самостоятельного поиска информации с использованием всех возможных источников наиболее любимы моими учениками. Так, например, заканчивая изучение темы «Энергия» в 8 классе провожу урок «Использование энергии движущейся воды и ветра». Учащимся предлагается самостоятельно найти информацию о разных видах электростанций. При этом часть учащихся будет использовать печатные источники, а часть – ресурсы Интернет. Философская идея такого урока заключается в том, чтобы «развернуть» учащихся в сторону книги как источника знаний и подвести к мысли о необходимости использования всех доступных источников информации. Одной из целей такого урока является и воспитание критического подхода и осмысления полученной информации.

**Компьютерное тестирование эффективный способ контроля знаний**

Проверка знаний, умений и навыков является, бесспорно, важным элементом любого учебного процесса. В своей работе использую различные подходы к контролю за знаниями: иногда отвожу ему большую часть урока, применяя различные способы и формы проверки, в другой раз провожу фронтальный опрос или контрольную работу. Для систематической, глубокой проверки знаний учащихся большую помощь оказывает компьютер. Он позволяет сократить затраты времени на проверку. Современные электронные учебники предоставляют мне, как учителю большой выбор различных видов тестовых заданий и задач для проверки знаний. При такой форме контроля исключается возможность субъективной оценки, так как отметку выставляет «бесстрастный» компьютер. Немаловажным является тот факт, что ученик работает в удобном для него ритме. Предпочитаю использовать не только готовые формы контроля, но и разрабатывать их сама. Сегодня разработано достаточно много оболочек, которые учитель заполняет вопросами по своему желанию. Для этого используется бесплатная программа MyTest и Response System. В школе установлена сетевая версия данной программы. Она позволяет раздавать файлы с тестами по сети, получать результаты со всех компьютеров, тестируемых и анализировать их в удобном виде.

**Система опроса Response System.**

**Программа MyTest.**

Эта программа позволяет составлять несложные тесты для промежуточного контроля знаний учащихся буквально за считанные минуты. При изучении темы «Механические колебания» предлагаю тест, разработанный в программе MyTest, содержащий 10 вопросов, на каждый из которых 4 варианта ответов, в том числе, только 1 верный. После прохождения теста результаты заносятся в текстовый документ. Накопленные результаты тестирования позволяют мне вести мониторинг освоения программного материала, спланировать индивидуальную работу с учащимися.

**Применение Microsoft Excel для решения задач по физике**

При решении расчётных задач, особенно в старших классах, практикую применение Microsoft Excel. Использование электронных таблиц позволяет отвлечься от рутинных расчётов, даёт возможность обрабатывать большое количество данных, строить графики и диаграммы для глубокого понимания процесса анализировать суть явлений. Например, при изучении темы «Гравитационные явления» в 9 классе при решении задач предлагаю школьникам, используя возможности программы Excel, решить такую задачу: определить первую космическую скорость для всех планет Солнечной системы, зная их радиусы и ускорение свободного падения на них, построить графики зависимости и проанализировать их. Затем, используя полученные результаты, решить следующую задачу.

**Использование компьютера во внеклассной работе**

Одной из форм творческой работы школьников на уроках физики и во внеурочное время является подготовка проектов, тематических докладов, рефератов, кроссвордов, ребусов, устных журналов. Здесь опять помогают компьютерные технологии. При выполнении данного вида заданий ученики приобретают навыки создания таблиц, осваивают умения набора текста, вставляют рисунки и таблицы в текстовой документ, пользуются различными шрифтами, составляют заголовки, оформляют деловые документы, например, при подготовке к научно-практическим конференциям. Мне удается привлечь к участию в разработке обучающих и игровых компьютерных программ учащихся. Например, очень интересные презентации к темам «Сто к одному», «Семь чудес света», и др.