

*Денисенко Наталья Владимировна,  
преподаватель,*

*ГБПОУ РК «Симферопольский политехнический колледж»*

*Республика Крым, г. Симферополь*

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ  
ФИЗИКИ»**

В современном обществе использование информационных технологий становится необходимым практически в любой сфере деятельности человека. Овладение навыками этих технологий еще за школьной партой во многом определяет успешность профессиональной подготовки будущих студентов. Опыт показывает, что овладение этими навыками протекает гораздо эффективнее, если происходит не только на занятиях информатики, а находит свое продолжение и развитие на занятиях учителей - предметников. Этот подход выдвигает новые требования к подготовке учителя - предметника, ставит перед ним новые проблемы, заставляет осваивать новую технику и создавать новые методики преподавания, основанные на использовании современной информационной среды обучения.

Актуальность применения ИТ в преподавании физики обусловлена тем, что на современном этапе нашего общественного развития остро стоит вопрос не только о повышении уровня компьютерной грамотности преподавателей, но и о развитии в процессе обучения творческих способностей студентов с помощью применения различных компьютерных программ. Вопрос создания методик использования новых компьютерных технологий для развития творческих способностей студентов в процессе обучения имеет множество ниш, требующих заполнения.

Преподавание физики, в силу особенностей самого предмета, представляет собой благоприятную сферу для применения современных информационных технологий. Компьютер со специальным пакетом программ

помогает провести опыты, обработать результаты, реально увидеть происходящие физические процессы с их графическим отображением, при проведении эксперимента, приобрести навык чтения графической информации. Информационные технологии применяются мной как при проведении занятий, так и в организации внеурочной деятельности студентов. В данной работе представлена методика организации такой работы.

Использование современных технологий дает наибольший эффект.

Результатом использования на занятиях физики компьютерных технологий являются:

- высокий уровень развития алгоритмического, логического и абстрактного мышления;
- прочные знания;
- применение компьютерных программ при изучении дисциплины «Физика» повышает успешность и качество знаний;
- повышает интерес к изучаемому предмету;
- интеллектуальные тестирующие программы помогают преподавателю контролировать знания студентов и узнать степень усвоения нового материала.

### **1 Направления применения информационных технологий**

Направления применения информационных технологий на уроках физики можно разделить на несколько блоков:

- создание мультимедийных сценариев уроков или фрагментов;
- использование компьютерных программ для демонстрационных опытов и проведения лабораторных работ;
- применение компьютерных тренажеров для организации контроля знаний.
- внеаудиторной деятельности.

## **1.1 Мультимедийные сценарии занятий**

Мультимедийные сценарии занятий выполняются в виде презентаций с применением программы Power Point, входящей в состав пакета программ Microsoft Office. Таких сценариев создано практически по каждой теме. По сути дела, создано мультимедийное сопровождение преподавания физики.

Слайды презентаций содержат иллюстративный материал для занятия, фрагменты видеофильмов, анимации.

При подготовке презентации заранее продумывается структура занятия, последовательность слайдов предполагает определенный темп и логику изложения материала, то есть создается сценарий проведения урока.

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

Презентации-опросы содержат вопросы-задачи, адресованные ученикам, в них могут быть включены материалы, отражающие ключевые эксперименты пройденной темы или демонстрирующие изученное физическое явление.

Разработаны также презентации-опросы для входного тестирования на первом занятии нового учебного года

## **1.2 Интернет для преподавателя физики**

Среди источников информации следует особо отметить Интернет, где в свободном доступе находится большое количество фотографий и фрагментов видеофильмов различных физических явлений.

Наиболее продвинутые педагоги уже давно используют возможности Интернета при подготовке к занятиям для того, чтобы найти новые сведения по конкретным вопросам, подобрать иллюстративные и справочные материалы.

Современный преподаватель физики может использовать информационные ресурсы Глобальной сети в своей профессиональной деятельности следующим образом:

- при подготовке к занятиям, то есть подбирать необходимые дидактические, методические и другие материалы, чтобы потом использовать их на уроках в режиме off-line;
- скачивать из сети компьютерные учебные демонстрационные, моделирующие и другие программы для дальнейшего использования на занятиях;
- проводить занятия с использованием ресурсов сети в режиме on-line, например, с использованием анимации, апплетов или интерактивных виртуальных лабораторий;
- организовывать обучение и контроль знаний с помощью дистанционных занятий и тестов;
- адресовать студентов к образовательным ресурсам сети для выполнения домашних заданий;
- использовать Интернет-ресурсы в внеаудиторной работе со студентами, например, в проектной деятельности;
- организовывать участие студентов в дистанционных олимпиадах и викторинах;
- использовать ресурсы глобальной сети для повышения своего профессионального уровня, путем участия в различных телеконференциях и виртуальных педсоветах, а также путем общения с коллегами в чатах и по электронной почте и путем изучения многочисленных материалов, размещенных на сайтах методических объединений.

## **2 Технология использования компьютерных программ для демонстрационного опыта и проведения лабораторных работ**

Физика - наука экспериментальная. Изучение физики трудно представить без лабораторных работ. Оснащение физического кабинета не

всегда позволяет провести лабораторные работы, требующие более сложного оборудования. На помощь приходит персональный компьютер, который позволяет проводить достаточно сложные лабораторные работы. В них студент может по своему усмотрению изменять исходные параметры опытов, наблюдать, как меняется в результате само явление, анализировать увиденное, делать соответствующие выводы.

Безусловно, компьютер можно применять и на занятиях других типов: при самостоятельном изучении нового материала, при решении задач, во время контрольных работ. Необходимо также отметить, что использование компьютеров на занятиях физики превращает их в настоящий творческий процесс, позволяет осуществить принципы развивающего обучения. Есть возможность отобрать необходимый материал, подать его ярко, наглядно и доступно. Использование ИКТ на занятиях повышает мотивацию студентов к процессу обучения, создаются условия для получения студентами средств познания и исследования мира.

Оснащение кабинета физики предусматривает широкое использование ИКТ при проведении занятий по большинству тем учебных программ. Это и тестирование с помощью компьютера, и проведения демонстрационных опытов и виртуальных лабораторных работ, демонстрация презентаций, привлечение студентов к созданию тематических презентаций, возможность простого моделирования естественных процессов и другие виды учебных работ.

Опыт использования компьютеров в течение ряда лет привел к новым идеям, способствующим решению целого ряда методических и организационных вопросов. Информационные технологии используются как на занятиях лабораторного практикума, так и при проведении лекционных занятий. На рисунке представлены организационные составляющие, касающиеся использования информационных технологий в курсе физики.



Мною для рассмотрения методики проведения лабораторных работ по физике с использованием информационных технологий предлагаются программы «Сборник», «Начала электроники», которые позволяют:

- Глубже понять физические процессы и закономерности, а также научиться применять полученные знания на практике.
- Реализовать личностно-ориентированный подход в обучении.
- Интегрировать знания учащихся.
- стимулировать учащихся на освоение персонального компьютера.
- Поэтапно проводить эксперименты, создание ситуации успеха на уроке, возможность применять методы дифференцированного обучения.
- Мотивировать учащихся на исследовательскую работу по какой-либо интересующей его теме для самостоятельного создания мультимедийных моделей взаимодействия тел, физических явлений и изменяя параметры взаимодействия, наглядно видеть результат.

## 2.1 Виртуальный конструктор цепей постоянного тока «Сборник»

Инструментальная программная среда или виртуальный конструктор «Сборник» (<https://soft.mydiv.net/win/collections/show-Programmy-dlya-risovaniya-elektricheskikh-shem.html>) предназначен для изучения законов постоянного тока. Эта программа позволяет студентам собирать на экране компьютера электрические цепи, а затем их исследовать, то есть измерять токи и напряжения. Конструктор позволяет студентам выполнять задания поискового и исследовательского характера. Работа с конструктором

максимально приближена к реальным условиям: лампочки загораются или перегорают, если на них подаются токи, превышающие номиналы, на которые они рассчитаны; могут также перегореть и почернеть измерительные приборы. Но не беда, в отличие от настоящих - виртуальные приборы легко заменить. Особенно приятно то, что вид всех приборов виртуальной лаборатории максимально соответствует виду оборудования, используемого на реальных лабораторных работах. Автор программы «Сборник» преподаватель информатики Шадринск государственного педагогического института Д. А. Слинкин. На сайте представлены также методические разработки автора, в том числе задания, предназначенные для данной виртуальной лаборатории, и методические рекомендации к ним.

## 2.2 Виртуальный конструктор «Начала электроники»

«Начала электроники» (<http://www.elektronika.newmail.ru/>) – этот виртуальный конструктор электрических цепей предназначен для учащихся школ и студентов младших курсов технических вузов.

При запуске программы на экран монитора выводятся: монтажный стол с контактными площадками, на котором можно собирать и анализировать работу электрических схем (в центре экрана), панель деталей содержит набор электрических элементов (в правой части экрана), мусорную корзину, куда выбрасываются перегоревшие и ненужные детали (в левом нижнем углу)



экрана), панель комментариев (в нижней части экрана), панель управления программой с кнопками для вызова вспомогательных инструментов.

Основной элемент интерфейса - монтажный стол. Он представляет собой набор из 49 ( $7 \times 7$ ) контактных площадок, к которым «припаиваются» электрические детали для сборки различных электрических схем. Каждая деталь может располагаться только между двумя ближайшими контактными площадками - либо вертикально, либо горизонтально. К деталям, в точках их соединения с контактными площадками, можно подключать щупы измерительных приборов.

С помощью конструктора можно:

- изучать зависимость сопротивления проводников от удельного сопротивления материала, длины и поперечного сечения;
- изучать законы постоянного тока - закон Ома для участка цепи и закон Ома для полной цепи;
- изучать законы последовательного и параллельного соединений проводников, конденсаторов и катушек;
- изучать принципы использования предохранителей в электронных схемах;
- изучать законы выделения тепловой энергии в электронагревательных и осветительных приборах, принципы согласования источников тока с нагрузкой;
- знакомиться с принципами проведения измерений тока и напряжения в электронных схемах с помощью современных измерительных приборов (мультиметр, двухканальный осциллограф), наблюдать график переменного тока на отдельных деталях, сдвиг фаз между током и напряжением в цепях переменного тока;
- изучать проявление емкостного и индуктивного сопротивления в цепях переменного тока, их зависимость от частоты генератора переменного тока и номиналов деталей;

- изучать выделение мощности в цепях переменного тока;
- исследовать явление резонанса в цепях с последовательным и параллельным колебательными контурами
- определять параметры неизвестной детали;
- исследовать принципы построения электрических фильтров для цепей переменного тока.

Одной из главных особенностей комплекса является максимально возможная имитация реального физического процесса. Для этой цели предусмотрено, например, следующее:

- изображения деталей конструктора и измерительных приборов приводятся не в схематическом, а в реальном виде;
- при превышении номинальной мощности электрического тока, протекающего через сопротивление, последнее сгорает и чернеет;
- лампочка и электронагревательный прибор при номинальной мощности начинают светиться и перегорают, если рассеивается на них мощность превышает рабочее значение;
- при превышении рабочего напряжения на конденсаторе последний также выходит из строя;
- при превышении номинального рабочего тока через предохранитель то перегорает;
- большинство операций и их результаты сопровождаются звуковыми эффектами.

Все это делается для того, чтобы студент мог наглядно видеть последствия своих ошибок, учился разбираться в причинах того или иного неудачного эксперимента и вырабатывал необходимые навыки предварительного анализа схемы. Следует иметь в виду, что на рабочем столе не могут быть одновременно расположены источники переменного и постоянного тока.

Программа бесплатная. Она создана учеными Казахского национального университета имени аль-Фараби. Скачать ее можно с сайта [http://radio-stv.ru/radio\\_tehnologii/izuchenie-radio-programm/programma-nachala-elektroniki](http://radio-stv.ru/radio_tehnologii/izuchenie-radio-programm/programma-nachala-elektroniki).

### **Заключение**

Развитие информационного пространства кабинета физики за счет комплектования компьютерной техникой, подключение и пользование Интернет, оборудование современного автоматизированного рабочего места преподавателя, наличие мультимедийного проектора позволяет вести преподавание физики на качественно новом уровне.

Накопленный опыт показывает, что применение информационных технологий на уроках физики и во внеурочной деятельности расширяет возможности творчества, как преподавателя, так и обучающихся, что, в конце концов, ведет к интенсификации процесса обучения.

В данной работе рассмотрены перспективные возможности, пути и методы внедрения информационных технологий при модернизации образовательного процесса по физике с учетом организующих составляющих дисциплины.

Дано обоснование целесообразности использования виртуального лабораторного практикума по физике.

### ***Список литературы***

1. Информационные технологии в преподавании физики: Метод.пособие. / Авт.-сос. А.Ф.Кавтрев.– СПб.: ЛОИРО, 2003. – 75с.
2. Л. В. Пигалицын, <levp@rambler.ru >, www.levpi.narod.ru, МОУ
3. Сб. докл. X-й Междунар. конф. «Физика в системе современного образования» (ФССО-09), г. Санкт-Петербург, 31 мая – 4 июня 2009г. 353 с.
4. CD «Открытая физика 1.1» под редакцией С.М. Козела, ООО «Физикон», 2001.

5. Лаптенков Б.К., Тихомиров Ю.В. Физика. Виртуальный лабораторный практикум: В 2 ч. Ч. 2. электричество и магнетизм. Оптика. Квантовая физика /Чуваш. ун-т. Чебоксары. 2004. 144 с.

6. И.Х. Галеев, В.Г. Иванов, Н.В. Аристова, В.Г. Урядов. Сравнительный анализ программных комплексов TestMaker и АСТ-Test // Образовательные технологии и общество (Educational technology & Society) - 2007 - V. 10 -N 3.- С.336-360. - ISSN 1436-4522.