

Отдел по вопросам образования администрации
Ардатовского муниципального района Нижегородской области

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО – КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ

Автор: Клочкова Марина Владимировна –
учитель физики и математики
муниципального образовательного
учреждения «Голяткинская основная
общеобразовательная школа».



2010 год

Цель:

- внедрение в образовательный процесс компьютерных технологий, повышающих общий уровень учебного процесса;
- формирование целостной системы универсальных знаний, умений и навыков в процессе обучения на уроках физики;
- развитие у обучающихся самостоятельности, устойчивого интереса к изучению предмета.

ВНЕДРЕНИЕ ИКТ В УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС МОЖЕТ ПРОХОДИТЬ ЧЕРЕЗ:

- создание и использование презентаций при проведении уроков и внеклассных мероприятий;
- компьютерное моделирование явлений,
- проведение уроков, дополнительных занятий по подготовке к ЕГЭ и внеклассных мероприятий, гипертекстовых учебных пособий;
- проведение лабораторных работ;
- контроль знаний, тестирование;
- привлечение к урокам дополнительного иллюстративного материала из Интернета;
- участие в телекоммуникационных проектах.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ:

- повышает интерес учащихся к предмету;
- формирует у них коммуникативные навыки;
- расширяет кругозор учащихся;
- способствует развитию творческой личности;
- стимулирует переход от традиционно пассивной формы восприятия учащимися информации к ее активному поиску;
- позволяет реализовать индивидуализацию и дифференциацию обучения, сместив акцент деятельности учащихся на уроке на самостоятельную работу.

ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ МОГУТ БЫТЬ СЛЕДУЮЩИМИ:

- Как основа для проведения уроков, содержащих фронтальный эксперимент при изучении, повторении и закреплении изученного.
- Как дополнительный демонстрационный материал в урочной системе при использовании учителем.
- Как набор экспериментов для детей, интересующихся изучением природы.
- Как дополнительное учебное пособие, позволяющее вести познавательно-исследовательскую деятельность для пропустивших занятия, изучающих курс самостоятельно.

При использовании информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе создаются условия для:

- максимального учета индивидуальных образовательных возможностей и потребностей;
- широкого выбора содержания, форм, темпов и уровня их общеобразовательной подготовки;
- удовлетворения образовательных потребностей в углубленном изучении предмета;
- раскрытия творческого потенциала учащихся: участие в конкурсах, олимпиадах;
- активного самостоятельного овладения знаниями.

2. Опыт использования информационно – коммуникационных технологий на уроках физики

- **Электронное учебное издание «Открытая физика 1.1»**
под редакцией профессора МФТИ С. М. Козела, ООО «Физикон»

- **Использование компьютера при проверке знаний**
Мультимедийное обучающее пособие «Шпаргалка» по физике
с тестами, издательство Гурусофт

- **Лабораторные работы по физике в 9 классе**

- **Методическое пособие с электронным приложением**
«Уроки физики 7-11 классы»,
издательство «Глобус»

- **Использование компьютерных презентаций на уроках физики**
 - **Самостоятельная работа учащихся**
Электронное учебное издание «От плуга до лазера»
из серии дисков для общеобразовательных школ

1. **Модели – конструкторы.**
Модель электрической цепи
 представляет собой набор элементов цепи, с помощью которых на экране можно моделировать электрическую цепь.
- Презентация «Конструктор электрических схем»**

Открытая физика

Содержание

- Механика
 - Сложение векторов
 - Движение с постоянным ускорением
 - Относительное движение**
 - Свободное падение тел
 - Движение по окружности
 - Вес и невесомость
 - Движение по наклонной плоскости
 - Чтение и написание векторов

Относительное движение

Прямолинейное движение можно описывать в разных системах отсчета. Пусть имеются две системы отсчета. Система X условно считается неподвижной, а система X' движется поступательно по отношению к системе X со скоростью u . Тогда скорости \vec{V} и \vec{v} некоторого тела в этих двух системах отсчета связаны соотношением

$$\vec{V} = \vec{u} + \vec{v}$$

Это соотношение выражает классический закон сложения скоростей. Скорость u принято называть переносной скоростью, \vec{v} - относительной скоростью, \vec{V} - абсолютной скоростью. В общем случае эти скорости могут иметь различные направления. Абсолютная скорость \vec{V} тела равна векторной сумме его относительной скорости \vec{v} и переносной скорости u подвижной системы отсчета. Примером может служить движение лодки по реке. Скорость \vec{V} лодки относительно берегов является векторной суммой скорости \vec{v} лодки относительно воды и скорости u течения воды.

Схема эксперимента с данными

Конспект урока

1. **Модели установок.** Модель ядерного реактора позволяет продемонстрировать принцип действия ядерного реактора.

2. **Модели различных физических явлений.** видеофрагмент – **Радуга**

3. **Модели опытов.** Относительное движение.



Использование компьютера при проверке знаний Мультимедийное обучающее пособие «Шпаргалка» по физике

Компьютерное тестирование проводится по материалам книги «Проверочные тесты по физике для 7 – 9 классов».

Для подведения итогов при изучении темы использую также электронное пособие по физике «Шпаргалки по физики».

Задача

Проплывая под мостом против течения, гребец потерял соломенную шляпу. Обнаружив пропажу через 10 мин, он повернул назад и, гребя по течению с тем же темпом, подобрал шляпу на расстоянии 900 м ниже моста. Скорость течения реки:

- а) 0,5 м/с
- б) 0,2 м/с
- в) 0,5 м/с
- г) 1 м/с
- д) 2 м/с

Заново Дальше Выход

Объяснение решения задачи

В системе отсчета (СО), связанной с водой, шляпа неподвижна, а пловец плавает туда-сюда в стоячей воде, т.е. $v = \text{const}$. Относительно воды он плыл 10 мин от шляпы, а потом вернулся к шляпе (неподвижной!) => это тоже заняло 10 мин. Вернемся к СО, связанной с берегом. За 20 мин купания пловца шляпа вместе с водой проплыла 900 м.

Теперь нетрудно найти скорость течения.

Дальше Выход



Лабораторные работы по физике в 9 классе



Лабораторные работы по физике. 9 класс

- Исследование равноускоренного прямолинейного движения
- Исследование свойств простых механизмов на примере наклонной плоскости
- Определение работы по подъему тела с использованием наклонной плоскости и без нее
- Исследование зависимости силы трения скольжения от силы давления тела на опору
- Измерение ускорения свободного падения
- Изучение колебаний математического и пружинного маятников
- Измерение жесткости пружины
- Изучение магнитного поля постоянных магнитов
- Сборка электромагнита и испытание его действия
- Изучение действия магнитного поля на проводник с током
- Изучение работы электродвигателя постоянного тока
- Изучение явления электромагнитной индукции
- Изучение идеальной тепловой машины Карно
- Изучение распределения молекул идеального газа по скоростям

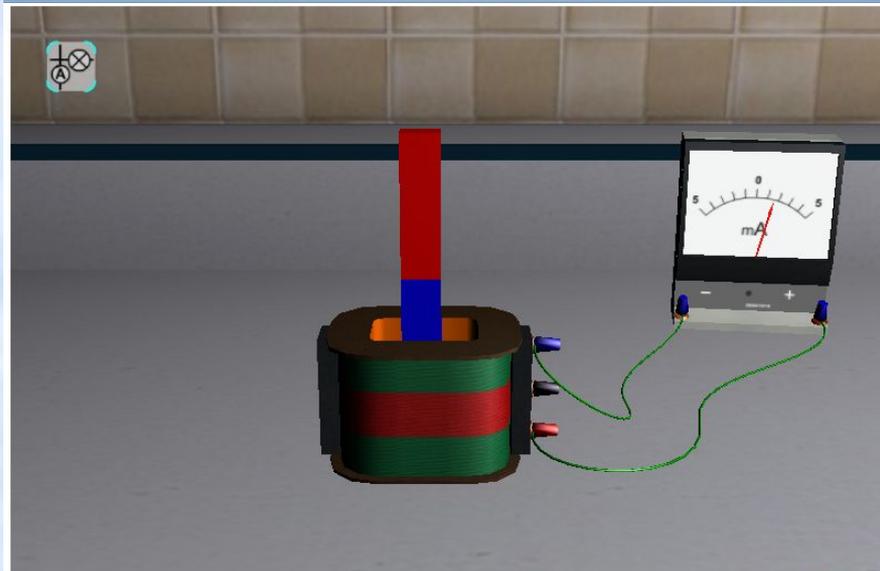


Справочные материалы

Физические формулы

- Механика, часть 1
- Механика, часть 2
- Молекулярная физика и термодинамика
- Электричество и магнетизм, часть 1
- Электричество и магнетизм, часть 2
- Электричество и магнетизм, часть 3
- Электромагнитные волны. Оптика. Квантовые явления

Лабораторная работа «Изучение электромагнитной индукции»



Подключите миллиамперметр к катушке. Внесите в катушку северный полюс полосового магнита с постоянно малой скоростью (перетаскивая его курсором), наблюдайте за реакцией стрелки амперметра. Для соединения элементов электрической схемы необходимо подвести



Методическое пособие с электронным приложением «Уроки физики 7-11 классы».

Очень хорошо помогает в проектировании уроков методическое пособие с электронным приложением, которое содержит презентации по различным темам.

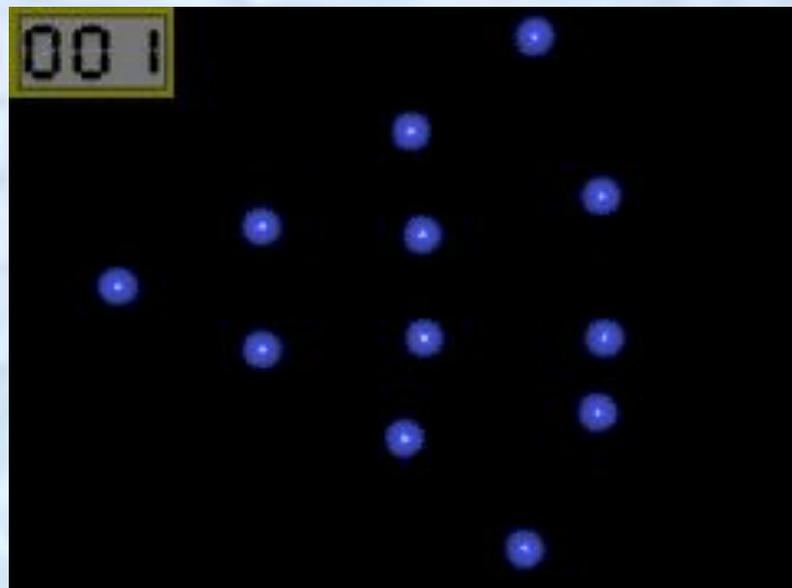
Примеры презентаций

[Презентация «Физические величины»](#)

[Презентация «Световые явления»](#)

Пример разработки уроков с презентациями и видеофрагментами

[«Оптические явления в атмосфере»](#)



Видеофрагмент
«Деление ядер урана»



Использование компьютерных презентаций на уроках физики.

Презентации используемые для:

□ моделирования системы уроков по одной теме:

[«Виды теплопередач»](#)

□ закрепления знаний: [«Расчёт пути и времени»](#)

□ внеклассной работы: [КВН «Электрические явления»](#)

Презентацию [«Измерение физических величин»](#) использую для изучения, а также для закрепления изученного материала. Данная презентация даёт возможность закрепить знания по определению цены деления приборов.

В 7 классе на начальном этапе обучения физика использую презентации, наглядный материал, часть урока провожу в форме игры. Например, компьютерная презентация [«Что изучает физика?»](#).



Самостоятельная работа учащихся.

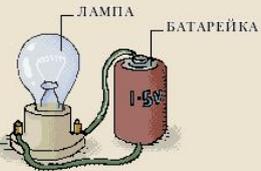
В презентации [«Исаак Ньютон»](#) учащиеся 9 класса описали жизнь Ньютона и рассказали о законах механики.

Презентация [«Хронология изобретений»](#), выполненная учащимися 7 класса, с использованием электронного пособия «От плуга до лазера» помогает узнать основные этапы развития техники, а также время появления тех или иных приборов, инструментов.

Электронное учебное издание «От плуга до лазера»

Данное пособие содержит краткий справочник приборах, схемы устройств, рисунки опытов, словарь. биографии учёных – физиков

НАПРЯЖЕНИЕ



ЛАМПА БАТАРЕЙКА

1,5 В →

Ток – это мера скорости движения электронов в электрической цепи, а напряжение – сила, которая приводит электроны в движение. Напряжение измеряется в **вольтах** (В). Если напряжение в цепи возрастает, возрастает и сила тока.

СЛОВАРЬ

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ

Электромагнитные волны – это волны энергии электрического и магнитного полей. Они могут распространяться в пустом пространстве (вакууме). Их частотный спектр охватывает радиоволны, видимый свет, рентгеновское излучение и жесткое гамма-излучение.

АРХИМЕД
287-212 до н.э.

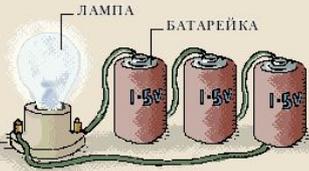


АРХИМЕД родился на острове Сицилия в городе Сиракузы. Его интересовала преимущественно математика, но в то же время Архимеду принадлежит множество практических изобретений, которыми мы пользуемся и по сей день. Так, еще в Древнем Египте архимедов винт применялся для подъема воды на орошаемые земли. Сейчас же он является основой, в частности, шнекового бура. Архимед также открыл один из главных законов гидростатики. По легенде, залезая как-то в ванну, он обратил внимание на то, что вода переливается через край,

так как вытесняется его телом. Это наблюдение позволило Архимеду решить задачу о пробе золота царской короны. На радостях он побежал по улицам города с криком «Эврика!» («Нашел!»).

Шнековый бур

НАПРЯЖЕНИЕ



ЛАМПА БАТАРЕЙКА

← 4,5 В

Ток – это мера скорости движения электронов в электрической цепи, а напряжение – сила, которая приводит электроны в движение. Напряжение измеряется в **вольтах** (В). Если напряжение в цепи возрастает, возрастает и сила тока.

СЛОВАРЬ

ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ

Химический элемент – это вещество, состоящее из атомов одного типа. Всего известно более 100 химических элементов. Некоторые тяжелые элементы, например плутоний, в природе не встречаются; их получают искусственным путем.

РАЗНОЕ

БИНОКЛЬ

ПЕРВЫЙ бинокль – из двух параллельных зрительных труб – изготовил в 1608 г. изобретатель зрительной трубы Ганс Липпершей. Бинокль современного образца создал француз А. Буланже в 1839 г. Однако в то время было очень трудно изготовить стеклянные призмы необходимого качества. Только с 1893 г., когда владелец стекольной фабрики Эрнст Эбб разработал технологию изготовления призм, бинокль получил широкое распространение.

Бинокль

РАЗНОЕ

ВРАЩАТЕЛЬНЫЕ НАСОСЫ



ПЕРВЫЙ вращательный насос центробежного типа появился в середине XVII в. Он подавал воду на высоту, не превышающую 9 м. Более совершенный вращательный насос удалось создать только в конце XIX в. француз Дьесу. Насос, схожий с моделью Дьеса, был с успехом продемонстрирован на знаменитой Всемирной выставке в Лондоне в 1851 г.

Вращательные насосы



Интернет – ресурсы для учителя физики

Используемая литература

- ❖ Л.И. Губернаторова, К.А. Потехин «Новые информационные технологии в процессе преподавания физики»
- ❖ Н.Н. Гомулина «Методика проведения компьютерной лабораторной работы»
- ❖ Электронное пособие по физике «Шпаргалки по физики»
- ❖ Электронное учебное издание «Лабораторные работы по физике» в 9 классе.
- ❖ Электронное приложение «Уроки физики 7 – 11 классы»
- ❖ Курс «Открытая физика 1.1»

- **Анимации по физике:**
<http://http://somit.ru>
<http://physics.nad.ru>
<http://anna.vega-int.ru>
- **По методике использования информационных технологий:**
<http://http://center.fio.ru>
www.rusedu.ru
www.college.ru/teacher/virt_practice.html
- **Для подготовки к ЕГЭ:**
www.fipi.ru
www.alleng.ru
www.ege.edu.ru
<http://www.afportal.ru/physics/task>
- **Планирование уроков, методические разработки учителей:**
<http://www.it-n.ru/>
<http://www.festival.1september.ru>
<http://www.ucheba.com/>
www.scool.edu.ru