

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ ПОСОБИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Богдевич А.В., Белая О.Н.

Белорусский государственный педагогический университет имени
Максима Танка, г. Минск

В современных учреждениях образования большое внимание уделяется компьютерному сопровождению профессиональной деятельности. В образовательном процессе используются обучающие и тестирующие программы по физике.

Большинство учащихся воспринимают лучше информацию зрительно, тем более, если она качественно оформлена. Эти программы дают возможность каждому учащемуся независимо от уровня подготовки активно участвовать в процессе обучения, индивидуализировать этот процесс, осуществлять самоконтроль.

В настоящее время в сфере образования наиболее актуальным становится разработка компьютерных программ – электронных учебников по различным дисциплинам. Ключевое отличие электронных изданий от печатных в том, что в первых есть возможность создавать и воспроизводить информацию в разнообразных формах, которые нельзя применить в печатных книгах.

Сейчас существует большое количество дидактических пособий, позволяющих создавать электронные дидактические пособия. Одна из них это Adobe Captivate.

Adobe Captivate – это программа для создания и редактирования интерактивных обучающих курсов, с возможностью демонстрации программного обеспечения, записи видео-уроков, создания симуляций программ, разработки проверочных тестов и т.д.

С помощью Captivate можно создавать и редактировать интерактивные демонстрации программ, симуляции, подкасты, скринкасты, игры и уроки. Для демонстраций программ возможна запись в реальном времени. Созданные с помощью Captivate скринкасты занимают намного меньше места, чем полноценные записи с экрана.

Рассмотрим создание и использование электронных учебников изучения темы «Тепловые явления». целесообразно начать обучение с актуализации и обобщений знаний учащихся, напомнив им основные формулы (рисунок 1).

Основные формулы в теме “Тепловые явления”

Абсолютная температура

$$T = t + 273$$

Количество тепла (теплоты)

$$Q = cm(T_2 - T_1)$$

Горение топлива

$$Q = qm$$

Теплота плавления

$$Q = \lambda m$$

Испарение и количество тепла

$$Q = Lm$$

Коэффициент полезного действия (КПД) тепловой машины

$$\eta = 1 - \frac{Q_2}{Q_1}$$

Рисунок 1 – Основные формулы

Далее идет материал, иллюстрирующий демонстрационные физические эксперименты, видео этих экспериментов и дополнительный материал (рисунок 2).

Тепловое расширение – явление изменения линейных размеров тела при изменении его температуры. Если простым языком, то – при нагревании тела расширяются, а при охлаждении сжимаются. Есть даже специальный коэффициент α , который показывает – на сколько сильно тело будет расширяться при его нагревании (или сжиматься при охлаждении). Тепловому расширению подвержены не только твёрдые тела, но и жидкости с газами.

В этом эксперименте мы решили выяснить – какая из жидкостей обладает наибольшим коэффициентом расширения, а какая – наименьшим. Для этого, в специальные сосуды, мы налили: спирт, масло и воду. Затем, мы закрыли сосуды пробкой с закреплённой на ней узкой трубочкой и добились того, чтобы жидкости находились на одном уровне. Далее, мы поместили наши импровизированные «термометры» в стаканы, которые заполнили горячей водой одной температуры и... столбики жидкостей стремительно поползли вверх!

Итоги опыта: лучше всего расширяется спирт (не зря его используют в термометрах), на втором месте оказалось масло, а на третьем – вода.

Это интересно

Полученные термометры вполне можно использовать для измерения температуры, необходимо лишь отградуировать их шкалу. Правда, со временем, жидкость будет испаряться, а точность показаний – падать. Для того, чтобы этого не происходило, в бытовых термометрах запаивают верхний конец трубки, предварительно откачав из неё воздух. В качестве жидкостей наполнителей чаще всего используется подкрашенный спирт, если же нужны более точные показания, или требуется измерить слишком высокие или низкие температуры – ртуть. В настоящее время, с появлением электронных термометров, спиртовые, и тем более ртутные термометры, постепенно теряют свою популярность.

Рисунок 2 – Описание физического опыта

Для практического применения знаний, полученных в ходе изучения темы, предлагаются задачи. Задачи сопровождаются решением и ответом, которые появляются по нажатию клавиши (рисунок 3).

Сколько воды можно нагреть от 10 С до 60 С, если на ее нагревание пошла половина энергии, полученной в результате сгорания 40 кг каменного угля?

Play

$\Delta t = 50^\circ\text{C}$
 $m = 40 \text{ кг}$
 $c = 4200 \text{ Дж/кг}\cdot\text{K}$
 $q = 22 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$
 $\eta = 50\% = 0,5$
 $m - ?$

Решение:
 $Q = q m_1 \cdot \eta$
 $Q = c m \Delta T$
 $q m_1 \eta = c m \Delta T$
 $m = \frac{q m_1 \eta}{c \Delta T} = \frac{22 \cdot 10^6 \cdot 40 \cdot 0,5}{4200 \cdot 50}$
 $= 20,95 \text{ кг}$

Рисунок 3 – Задача с её решением

Для систематизации и проверки знаний учащимся предлагаются тесты по изученной теме (рисунок 4).

2. Внутренняя энергия пара при температуре кипения...

А. Равна внутренней энергии жидкости при той же температуре.
 Б. Больше внутренней энергии жидкости при той же температуре.
 В. Меньше внутренней энергии жидкости при той же температуре.

3. Чем больше свободная поверхность жидкости, тем испарение происходит...

А. Быстрее. Б. Медленнее.

4. Какой отрезок графика характеризует процесс нагревания пара?

А. 1-2.
 Б. 2-3.

5. Какие точки этого графика соответствуют жидкому состоянию вещества?

А. 1,2, 3. Б. 1,2. В. 1,3. Г. 2,3. Д. 1. Е. 2. Ж. 3.

Рисунок 4 – Пример теста

Созданное электронное дидактическое пособие с помощью программы Adobe Captivate помогает учащимся освоить основной теоретический материал, проверить и закрепить знания и умения по изучаемой теме, учитывая их индивидуальные особенности и уровень обученности.

Литература

1. Adobe Captivate [Electronic resource]: Adobe Systems Incorporated. – Mode of access: <http://www.adobe.com/products/captivate.html>. – Date of access: 10.03.2018.
2. Физика: учебник для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, Ю. Д. Лещинский; под ред. Л. А. Исаченковой. – 2-е изд., пересмотр. – Минск: Нар. асвета, 2013. – 183 с.
3. Зими́на О.В., Кирилов А.И. Печатные и электронные учебники в современном высшем образовании: Теория, методика, практика. М.: МЭИ, 2003, – 167 с.