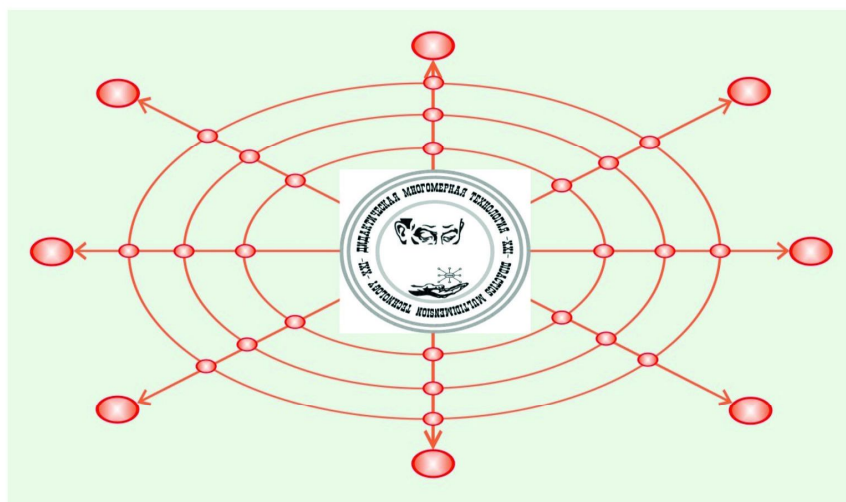


ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ДИДАКТИКА И ДИДАКТИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН:

**ТЕОРИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ И ПРАКТИКА
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЗНАНИЙ**



**Материалы Первой Всероссийской
научно-практической конференции
28 января 2013 года**

Москва – Уфа

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет
имени М. Акмуллы»

ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет
имени И.И. Ползунова»

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет»

ФГАОУ ДПО «Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки
работников образования»

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет»

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет»

***ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ДИДАКТИКА
И ДИДАКТИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН:
ТЕОРИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ И ПРАКТИКА
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЗНАНИЙ***

Материалы
Первой Всероссийской научно-практической конференции

28 января 2013 г.

Информационная поддержка:

«Педагогический журнал Башкортостана»

«Профессиональное образование. Столица»

«Сибирский педагогический журнал»

Информационно-образовательный портал Республики Башкортостан (<http://oprб.ru>)

Официальный сайт Башкирского государственного педагогического университета
имени М. Акмуллы (bspu.ru)

Сайт Научной лаборатории дидактического дизайна (<http://dd.oprb.ru>)

Москва – Уфа – 2013

УДК 37

ББК 74

Редакционная коллегия:

Е.В. Ткаченко, Р.М. Асадуллин, В.Э.Штейнберг, А.А.Остапенко

Инструментальная дидактика и дидактический дизайн: теория, технология и практика многофункциональной визуализации знаний: материалы Первой Всероссийской научно-практической конференции, Москва – Уфа, 28 января 2013 г. : Издательство БГПУ имени М. Акмуллы, 2013. – 290 с. ISBN 978-5-87978-835-8

В сборнике представлены материалы Первой Всероссийской научно-практической конференции «Инструментальная дидактика и дидактический дизайн: теория, технология и практика многофункциональной визуализации знаний» – разделы сборника включают результаты исследований дидактических многомерных инструментов, дидактических средств сгущения учебного материала, фреймов, а также прикладные аспекты дидактического дизайна. [Материалы конференции публикуются в авторской редакции.]

ISBN 978-5-87978-835-8

© НЭЛ ДД, 2013

© БГПУ имени М.Акмуллы, 2013

Д.В. Иус, канд. пед. наук, доцент,
А.А. Остапенко, д-р пед. наук, профессор,
Кубанский государственный университет,
г. Краснодар

Открытие Дмитрием Ивановичем Менделеевым периодического закона и создание им периодической таблицы химических элементов – великое достижение не только химии, но и дидактики. Таблица Менделеева – гениальное крупномодульное наглядное пособие, которое колоссальным образом экономит учебное время при изучении химии. Таблица «работает» на ученика всегда: не только тогда, когда к ней обращается учитель, но и тогда, когда она просто висит в кабинете и на неё невольно падает взгляд ученика. Учителя географии прекрасно знают, что свободно ориентируются в карте и знают столицы государств те дети, у которых дома над столом или над кроватью просто висит физическая или политическая карта мира. Можно позавидовать учителям химии и географии – у них есть таблица Менделеева и географические карты как прекрасные крупномодульные дидактические средства. Учителям других предметов похвастаться этим трудно.

Очевидно, что и карты, и таблица – это, с одной стороны, удобный вид дидактической наглядности, а, с другой стороны, результат колоссальной работы многих поколений умных людей. Наличие такого вида наглядности обеспечивает реализацию классического положения дидактики о том, что «целое изучается раньше частей»¹¹. Кроме этого, наличие такой наглядности обеспечивает восхождение от общего к частному, что является обязательным условием нормального развития интеллекта. К сожалению, далеко не все учебные предметы располагают подобными «картами» и «таблицами» и тогда, чаще всего, мы имеем дело с линейным попараграфным способом подачи материала с последующим обобщением, что изначально противоречит и классическим положениям Я.А. Коменского, и современным принципам дидактики.

Мы попробовали сделать подобную «карту» для преподавания школьной физики. Её созданию предшествовала работа по созданию «карт» отдельных «материалов» физики. Они были опубликованы ранее¹². А вот целостная «карта» получилась не сразу. Да и в таком виде она, видимо, ещё далека до совершенства. Но теперь уже после многолетних усовершенствований мы решаемся её представить.

Наша карта представляет собой крупномодульную опору таблично-матричного типа. Также как на географической карте каждый участок суши имеет точные координаты, определяемые пересечением определенных меридиана и параллели, так все фрагменты информации на «карте» физики имеют строго определенное положение. «Меридианы» на карте получили названия «Закон», «Силовая характеристика», «Энергетическая характеристика», «Колебание», «Волна», «Частица», «Твердое тело», «Жидкость», «Газ». Эти столбцы-меридианы разделены на два «полушария», соответствующие двум видам материи: «Поле» и «Вещество». В центре карты «полушария» пересекаются, имея два общих «меридиана»: «Волна» и «Частица». В этой представлены законы оптики, в основе которой лежит корпускулярно-волновая двойственность природы света. По вертикали карта разбита на четыре строки, описывающие соответственно гравитационное, электрическое и магнитное взаимодействие тел. Магнитное взаимодействие представлено двумя строками, демонстрируя аналогию между взаимодействием движущихся зарядов и проводников с током. Каждая ячейка полученной таблицы содержит укрупненный модуль учебной информации, иллюстрирующий законы и явления соответствующего раздела физики, а также связи с соседними тематическими модулями. При записи формулировок применялись разнообразные способы знакового и рисуночного кодирования учебной информации.

Мы намеренно минимизировали дидактические комментарии, надеясь, что наша «карта» проста и очевидна для любого учителя школьной физики. «Карта» прошла успешную апробацию в работе с учащимися Азовского лицея Краснодарского края, в работе с воспитанниками групп углублённого изучения физики Малой академии г. Краснодара и в группах подготовки абитуриентов в Кубанском государственном университете.

¹¹ Коменский Я.А. Избр. пед. соч в 2-х т. Т. 2. М.: Педагогика, 1982. С. 54.

¹² Ссылки см. в статье Остапенко А.А. «Графическое сгущение учебной информации: библиографическая история краснодарского опыта» настоящего сборника.

ПОЛЕ				ВЕЩЕСТВО				
Сила Гравитационная	Силовая характеристика $g = G \frac{m_2}{R^2} = 9,8 \frac{H}{\kappa^2}$ $\vec{F} = \frac{m}{m}$ $\vec{g} = \frac{m}{m}$ - напряжённость	Энергетическая характеристика $\varphi = G \frac{m}{R} = gR$ $W_n = \frac{W_n}{m}$ $\varphi = \frac{W_n}{m}$ - потенциал $W_n = mgh$	Колебание Амплитуда	Волна волна в среде, звук $v_{\text{возд}} \approx 330 \text{ м/с}$ волна Де Бройля $\lambda_{\text{Бр}} = \frac{h}{mv}$	Частица $p \oplus n \rightarrow p + n$ $n \oplus p \rightarrow d$ m_a $\Delta m \cdot c^2 = E_{\text{св}}$ $\alpha \Leftrightarrow {}^4\text{He}$ $\beta \Leftrightarrow {}^0_{-1}e$ $\gamma \Leftrightarrow \text{фотон}, E = h\nu$	Твердое тело V, Φ деформация упругая $F = -k\Delta x$ кристалл аморфное тело	Жидкость $Q = \lambda \frac{\Delta t}{L}$ кристаллизация кристаллизация кристаллизация	Газ V, Φ $pV = \frac{m}{M} RT$ уравнение состояния идеального газа $F_a = \rho_{\text{ж}} g V_n$ сила Архимеда
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ КУЛОНА	$E = k \frac{q}{R^2}$ $\vec{F} = \frac{q}{q}$ $E_c = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$ $C = \frac{Q}{U}$	$\varphi = k \frac{q}{R} = E \cdot R$ $W_n = \frac{W_n}{q}$ $\varphi = \frac{W_n}{q}$ $U = \varphi_1 - \varphi_2 = Ed$ $W_n = k \frac{q_1 \cdot q_2}{R}$	$W_c = \frac{CU^2}{2}$ $q = q_m \sin(\omega t + \varphi_0)$ $U = \frac{q_m}{C} \sin(\omega t + \varphi_0)$	$\lambda = \frac{v}{\nu} = \frac{c}{\nu}$ $v = c - \text{в вакууме}$	$h\nu = A_{\text{вых}} + \frac{m_e v^2}{2}$ фотоэффект $\frac{m_e v^2}{2} = eU_{\text{зод}}$	Паскаля $Q = \lambda \frac{\Delta t}{L}$ кристаллы аморфное тело	Плазма ионы электроны горячая холодная	
МАГНИТНАЯ ЛОРЕНЦА	$B = k \frac{qV}{R^2}$ $F = k \frac{q_1 V_1 \cdot q_2 V_2}{R^2}$ $F_n = BqV$	$\mathcal{E} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ $\Delta \Phi = \Delta(BS \cos \alpha)$ $W_c = \frac{CU^2}{2}$	$W_L = \frac{LI^2}{2}$ $\omega = \sqrt{LC}$ АМПЕРА	$F_A = BI$ $F = k \frac{I_1 I_2 \cdot l_1 l_2}{R^2}$	$F_A = BI$ $F = k \frac{I_1 I_2 \cdot l_1 l_2}{R^2}$	раствор, расплав $m = kIt$ электролиз 3. Фарадея	тлеющий ионы электроны горячая холодная	
МАГНИТНАЯ АМПЕРА	$F_A = BI$ $F = k \frac{I_1 I_2 \cdot l_1 l_2}{R^2}$	$\mathcal{E} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ $\Delta \Phi = \Delta(BS \cos \alpha)$ $W_c = \frac{CU^2}{2}$	$W_L = \frac{LI^2}{2}$ $\omega = \sqrt{LC}$ АМПЕРА	$F_A = BI$ $F = k \frac{I_1 I_2 \cdot l_1 l_2}{R^2}$	$F_A = BI$ $F = k \frac{I_1 I_2 \cdot l_1 l_2}{R^2}$	газовый $pV = \frac{m}{M} RT$ уравнение состояния идеального газа $F_a = \rho_{\text{ж}} g V_n$ сила Архимеда	короновый ионы электроны горячая холодная	
