



*Зарегистрирован Комитетом  
Российской Федерации по печати.  
Свидетельство о регистрации  
средства массовой информации  
ПИ №77-11454 от 28 декабря 2001 г.*

**4 (62) 2014**

**Журнал о секретах  
профессионального  
мастерства**

**Читайте в номере:**

- Приёмы дидактического дизайна в преподавании школьных предметов
- Как компактно представить разрозненный учебный материал
- Как системно упаковать громоздкие знания
- Как создать «таблицу Менделеева» по любому предмету

**Энциклопедия практического опыта**

**Главный редактор:**  
Андрей Остапенко

**Заместитель  
главного редактора:**  
Мария Ганькина

**Корректор:**  
Ирина Маслова

**Вёрстка:**  
Алина Валевич

*Адрес: 109341, Москва, ул. Люблинская, д. 157, корп. 2  
Тел./факс: (495) 345-52-00  
Электронная почта: [pedtech@narodnoe.org](mailto:pedtech@narodnoe.org)*

**Учредитель и издатель:**  
НИИ школьных технологий

**Наши партнёры:**  
НИА «Дело образования»

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                |                                                                                         |    |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>СЛОВО<br/>РЕДАКТОРА</i>                                     | <b>А. Остапенко.</b> Как создать «таблицу Менделеева» по любому предмету?               | 4  |
| <i>ПРИЁМЫ<br/>ДИДАКТИЧЕСКОЙ<br/>МНОГОМЕРНОЙ<br/>ТЕХНОЛОГИИ</i> | <b>В. Штейнберг.</b> Дидактическая многомерная технология                               | 6  |
|                                                                | <b>С. Арсланбекова.</b> «Портрет» геометрии                                             | 14 |
|                                                                | <b>С. Шайхутдинова.</b> Логико-смысловые модели по геометрии и тригонометрии            | 18 |
|                                                                | <b>Т. Ковалёва.</b> Логико-смысловая модель «Плоские кривые»                            | 23 |
|                                                                | <b>А. Гершова.</b> Логико-смысловая модель «Использование графика квадратичной функции» | 27 |
|                                                                | <b>М. Семёнова.</b> «Портрет» раздела «Молекулярная физика»                             | 30 |
|                                                                | <b>В. Петрушкова.</b> Дидактическая многомерная технология при изучении углеводов       | 39 |
|                                                                | <b>Е. Коршикова.</b> Основы изобразительного художественного творчества                 | 44 |
|                                                                | <b>Н. Чернейкина.</b> Немецкий после английского                                        | 47 |
|                                                                | <b>Э. Камалова.</b> Логико-смысловые модели на уроках английского языка                 | 51 |

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>А. Остапенко.</b> Наглядность по математике для старшеклассников должна быть иной                    | 56 |
| <b>С. Гавриленко.</b> Таблично-матричная опора «Арифметические операции в различных системах счисления» | 61 |
| <b>С. Гавриленко.</b> Таблично-матричная опора «Логические операции»                                    | 65 |
| <b>Д. Иус, А. Остапенко.</b> Крупномодульная таблично-матричная опора «Карта школьной физики»           | 69 |
| <b>А. Остапенко.</b> Модульная таблично-матричная опора «Основы геометрической оптики»                  | 72 |
| <b>Л. Карнажитская.</b> Табличная наглядность для формирования базовых химических понятий               | 75 |

*ПРИЁМЫ  
ГРАФИЧЕСКОГО  
СГУЩЕНИЯ  
ЗНАНИЙ*

**ОСТАПЕНКО  
АНДРЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ,**

*доктор педагогических наук, профессор  
Кубанского государственного  
университета, г. Краснодар*

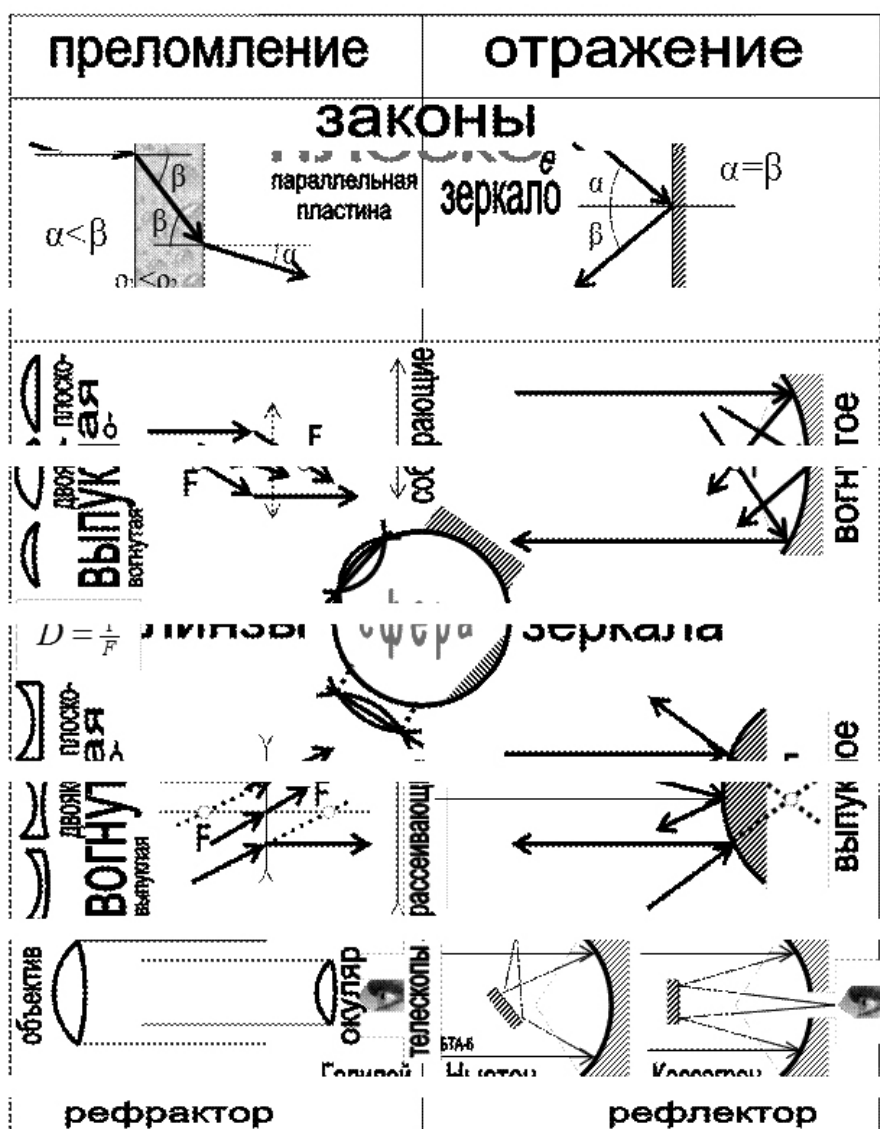
## **Модульная ТАБЛИЧНО-МАТРИЧНАЯ ОПОРА «ОСНОВЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ОПТИКИ»**

**П**редлагаемая методическая разработка охватывает самые главные знания основ геометрической оптики. Кроме элементарных знаний школьной оптики в опору включены основанные на оптике некоторые знания школьной астрономии. А именно знания основных типов оптических телескопов (рефлекторов и рефракторов). Включение в опору знаний по астрономии обусловлено тем, что согласно новым базисным учебным планам эта дисциплина перестала быть обязательной и чаще всего фрагментарно вкрапливается в курс физики, что делает астрономию необязательной для изучения в школе.

Опора выполнена в виде двумерной (таблично-матричной) логико-смысловой модели, которая по вертикали делится на две группы знаний, соответствующих двум видам оптических явлений — **преломлению** (левый столбец) и **отражению** (правый столбец).

Сделаем необходимые, на наш взгляд, методические комментарии к предлагаемой опоре.

1. Первая строка таблицы иллюстрирует основные законы геометрической оптики — закон преломления и закон отражения, которые проиллюстрированы при помощи изображений *плоских* оптических деталей: *плоско-параллельной* пластины и *плоского* зеркала. В этой строке использован приём кратной (в нашем случае двоянной) запи-



си (идея П.М. Эрдниева), где в качестве объединяющего текста стоит слово «плоско».

- Вторая и третья строки опоры иллюстрируют основные знания геометрической оптики об оптических деталях, образованных при помощи сферических поверхностей. В левом столбце представлены линзы как оптические детали, которые основываются на преломлении света, в правом — зеркала как оптические детали, которые основываются

## плоское параллельная пластина зеркало

на *отражении* света. Вторая строка опоры описывает собирающие линзы и зеркала, третья — рассеивающие. Слова «**линзы**», «**зеркала**», «**отражающие**» и «**рассеивающие**» одновременно служат и разделяющей чертой, и словами, объединяющими смыслы. Рисунок  подчёркивает то, что все собирающие и рассеивающие линзы и зеркала построены на сферической поверхности.

Рисунки с кратной (строеной) записью  выпуклая линза и  вогнутая линза иллюстрируют все типы собирающих и рассеивающих линз.

Формула  $D = \frac{1}{F}$  показывает связь между фокусным расстоянием  $F$  линзы и её оптической силой  $D$ .

Пунктирные линии ..... и пунктирные фокусы линз  подчёркивают их мнимость при построении хода лучей и изображений.

Нижняя часть опоры иллюстрирует виды телескопов: рефракторы (линзовые) и рефлекторы (зеркальные).

Рисунок  показывает, что линза, обращённая к глазу (к оку) наблюдателя, называется *окуляр*.

Аббревиатура **БТА-6** (большой телескоп азимутальный с диаметром зеркала 6 метров) означает название наибольшего зеркального телескопа, расположенного в Специальной астрономической обсерватории РАН в пос. Нижний Архыз.

Апробация предложенной опоры осуществлена в 9-м классе Азовского лицея Краснодарского края.