

ONLINE-ШКОЛА ФИЗИКИ РФ-ФЭ БГУ

Кольчевская И. Н., Кольчевская М. Н., Кольчевский Н. Н.

Белорусский государственный университет

kolchevsky@bsu.by, iren.kolchevsky@gmail.com

Аннотация. Online-школа физики РФ-ФЭ БГУ предназначена для подготовки к ЦТ абитуриентов на основе разработанных материалов и информационных технологий. Разработана методика мнемонического запоминания основных формул физики для школьников и абитуриентов, предназначенная для подготовки их к централизованному тестированию, олимпиадам и факультативным занятиям в старших классах. Юмор является эффективным инструментом в образовательном процессе, вместе с использованием необычных ассоциаций и мнемонических техник. Был разработан и издан альбом, содержащий необходимый минимум набора формул по физике для запоминания, изучаемый в школе. Альбом содержит разделы механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, атомной и ядерной физики. В альбоме предлагается метод множественного восприятия для запоминания формул физики в виде абсурдно необычных ассоциаций и мнемонических техник. Материалы также переведены на иностранные языки, что позволяет использовать их для учащихся разных стран. Альбом сопровождается тестовыми заданиями, выполненными в виде презентаций PowerPoint. Тестовые задания содержат отдельные задания для 7–11 классов и позволяют настраивать задания под себя. Режим обучения и тестирования упрощает и автоматизирует использование материалов на уроках физики.

摘要。白俄罗斯国立大学射电物理和计算机技术学院的在线物理学院旨在为根据开发的材料和信息技术对申请人进行高考做好准备。为学生和申请者开发了一种针物理基本公式的助记式记忆技术，旨在帮助他们为高考、竞赛和选修课做好准备。幽默是教育过程中的一种有效工具，以及使用不寻常的联想和记忆技巧。开发并出版了一本专辑，其中包含在学校学习的一组物理公式中必要的最低限度的记忆。专辑包含力学、分子物理学、电学和磁学、振荡和波、原子和核物理学等部分。这张专辑提出了一种多重感知方法，以荒谬不寻常的联想和助记技巧的形式记忆物理公式。这些资料也被翻译成外文，可供来自不同国家的学生使用。专辑附有以 PowerPoint 演示文稿形式制作的测试任务。测试任务包含 7–11 年级的单独任务，并允许您为自己定制任务。学习和测试模式简化并自动化了物理课程中材料的使用。

Online-школа физике РФ-ФЭ БГУ предназначена для подготовки к Централизованному тестированию абитуриентов. В основу учебных материалов входит Азбука физики и информационные технологии на ее основе. Азбука физики представляет собой методику, разработанную на основе опыта проведения занятий по физике в БГУ(Минск), олимпиад для школьников и абитуриентов, факультативных занятий в средней школе. Обучение с юмором повышает восприятие материала, позитивно влияет на запоминание, создавая

комфортные условия для обучения и мыслительного процесса, вызывает еще больший интерес к обучению.

Известно, что формулы – это отдельный «иностранный» язык, на котором необходимо научиться думать. Для этого необходимо пройти путь от понимания, принятия и узнавания материала до надежного знания «без вспоминания». «Зубрежка», решение многочисленных задач и тестов, разбор теории – это традиционный путь изучения формул, который можно и нужно ускорить.

Язык формул необычен и вызывает некоторые трудности у обучающихся, в связи с новизной алфавита, многозначностью букв, необычностью произношения. Обозначения физических величин, как правило, соответствуют первым буквам латинских, английских или немецких терминов, например, энергия E – *energĭa*, сила F – *Force*, работа A – *Arbeit*, что существенно облегчает изучение языка формул у англоязычных учащихся и является барьером для восприятия учащихся других стран.

Обозначения физических величин как правило выполнено греческими, латинскими или русскими буквами. Каждая буква многозначна, может обозначать разные физические величины, например, температура, время, период колебания, период полураспада обозначается буквой T и нередко приводит к путанице при обучении.

Составление образных фраз на русском языке и показ сопровождающих картинок из формул делает процесс обучения более эффективным. Например, формула для внутренней энергии идеального газа может быть закодирована фразой: У КаТаНы ВеТРа РеВ и подкреплена шуточным изображением (рис. 1):

$$U = \frac{3}{2}kTN = \frac{3}{2}\nu RT = \frac{3}{2}pV, \quad (1)$$

При составлении фраз в альбоме использовались следующие принципы:

- символу физической величины соответствует близкая в произношении буква или группа букв в соответствии с таблицей;
- дополнительно используются преимущественно гласные буквы;
- фразы должны быть образными и запоминающимися как пословицы или скороговорки;
- символы в фразах выделены цветом и подсвечены в формулах.

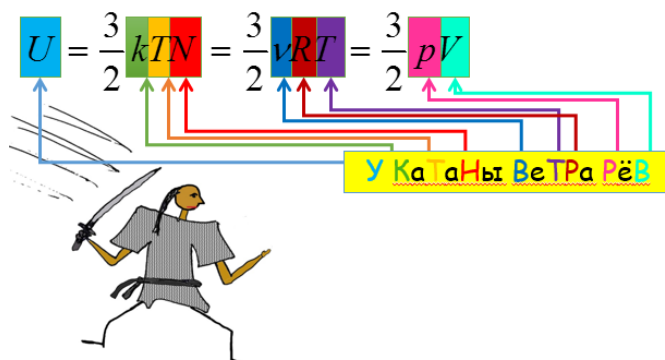


Рисунок 1 – Карточка для запоминания формулы внутренней энергии идеального газа

Азбука физики содержит разделы механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, колебания и волны, атомная и ядерная физика и предлагает для запоминания около 150 формул. Материалы были также переведены на иностранные, что позволяет использовать материалы для школьников разных стран.

В PowerPoint разработаны материалы для обучения и тестирования языка формул как отдельных разделов физики, так и всех формул для определенного года изучения физики в школе (7–11 класс) с использованием кода на встроенном языке VisualBasic. Презентации имеют страницу настройки режимов обучения, режимов показа заданий, позволяют организовать разнообразные тесты и формировать отчеты (рис. 2).

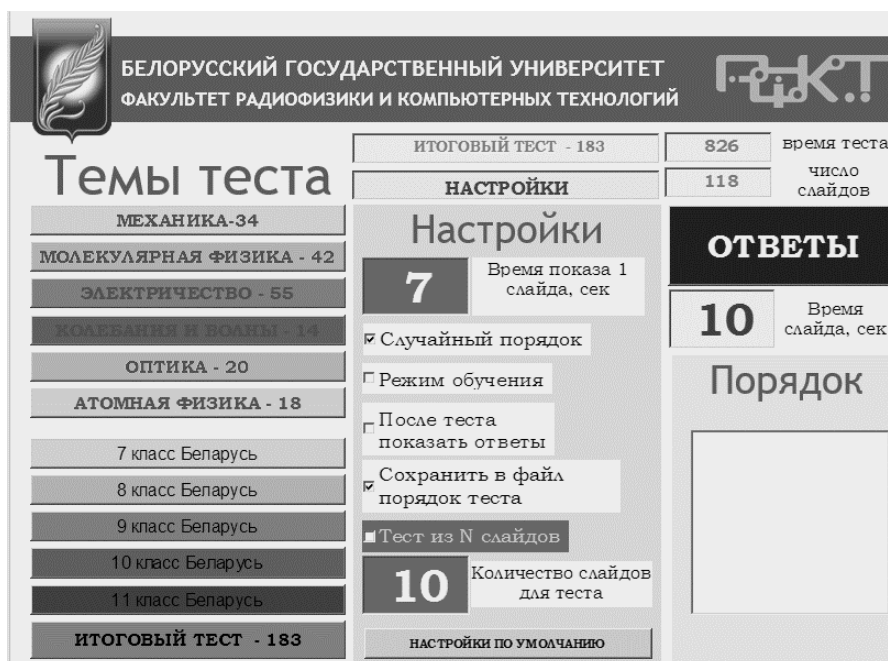


Рисунок 2 – Рабочее окно настроек режимов обучения и режимов тестирования

Азбука физики применяется для подготовки абитуриентов к централизованному тестированию в рамках бесплатной РФ-ФЭ школы для поступающих на факультет РФиКТ по специальностям физическая электроника и радиофизика, организованной на сайте факультета радиофизики и компьютерных технологий БГУ <https://rfe.bsu.by/novosti-abiturientam/~showNews/School%202022> .