

ФИЗИКА

ISSN 2077-0049
ИЗДАЕТСЯ С 1992 г.
№ 7-8 (972)

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ, АСТРОНОМИИ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
fiz.1september.ru

ФГОС ООО: Актуальные проблемы
преподавания и диагностики
с. 19, 38, 44, 60

№ 7-8



Пишите нам,
пишите!
с. 3

Конкурс
«Я иду на урок»
с. 4, 12

Проблемы
экологии
с. 50



издательский
ДОМ
1september.ru


Первое сентября

июль-август
2015

Подписка на сайте www.1september.ru или по каталогу «Почта России»: 79147 (бумажная версия); 12757 (CD-версия)

В номере

-  **4–6** М.А. Старшов
Начало физики: первый шаг,
10 кл.
- 12–13**  Т.Ю. Карпинцова
Инерция, 7 кл.
- 7–9** **РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ**
Б.Л. Дружинин
Учительские заметки:
1. Тёпленькая пошла... 8 кл.
- 10–11** **ЭКСПЕРИМЕНТ**
А.Н. Мишин, Н.Д. Козлова
Простые и эффективные
физические опыты, 7–9 кл.
- 15–18**  **УЧЕБНЫЕ ЗАНЯТИЯ**
Е.П. Суханькова
Учебные занятия: в классе,
в музее, в вузовской
лаборатории, ...
- 25–28**  Г.А. Капецкая
«Умнее не придумаешь»,
10 кл.
- 19–24**  **ДОКУМЕНТЫ**
Е.Е. Камзеева,
М.Ю. Демидова
Диагностика межпред-
метных понятий и умений,
формируемых на уроках
физики и математики
- 30, 31**
34, 35 **АСТРОНОМИЯ**
Проф. В.М. Чаругин
Звёздное небо в сентябре
- 32–33**  **И ШКОЛЬНИКУ, И УЧИТЕЛЮ, И ...**
К.Ю. Богданов
Физика вам в помощь
- 36** У нас в гостях журнал
«Квантик»: Процарапанная
голограмма
В. Чернов, А. Щетников
- 37** Н.Д. Козлова
«ЕГЭ» по-американски
- 38–43**  **МЕТОДИКА**
Н.В. Брендина,
Г.Г. Овсянникова,
Т.В. Слаутина, С.Н. Храмцова,
Е.А. Яранцева
Формирование и
развитие познавательных
универсальных учебных
действий, 7 кл.
- 44–49**  **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ**
С.Я. Ковалева
Актуальные проблемы
преподавания физики в
условиях реализации ФГОС
ООО: целеполагание,
планирование,
конструирование: Лекция 3
- 60–61**  Рефераты электронных
публикаций
- 50–54** **НАУКА И ТЕХНИКА:
ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ**
Проф. Н.В. Короновский,
Г.В. Брянцева
Мусор в нашей жизни
- 58–59** М.Н. Бондаров
Б.М. Яворский – истории и
легенды (к 100-летию со дня
рождения)
- 55–57** **АБИТУРИЕНТУ**
М.К. Губкин
Некоторые задачи очных и
заочных олимпиад по физике
в НИУ «МЭИ» в 2013/2014 гг.

 К материалам, обозначенным этим символом, см. электронные дополнения в своём Личном кабинете на сайте www.1september.ru.

УВАЖАЕМЫЕ ПОДПИСЧИКИ!

Все подписчики журнала имеют возможность получать электронную версию, которая не только является полной копией бумажной, но и включает дополнительные электронные материалы для практической работы. Для получения электронной версии:

1. Откройте Личный кабинет на портале «Первое сентября» (www.1september.ru).
 2. В разделе «Газеты и журналы/Получение» выберите свой журнал и кликните на кнопку «Я – подписчик бумажной версии».
 3. Появится форма, посредством которой вы сможете отправить нам копию подписной квитанции.
- После этого в течение одного рабочего дня будет активирована электронная подписка на весь период действия бумажной.

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ»

Главный редактор:

Артем Соловейчик
(генеральный директор)

Коммерческая деятельность:

Константин Шмарковский
(финансовый директор)

Развитие, IT и координация проектов:

Сергей Островский
(исполнительный директор)

Реклама, конференции и техническое

обеспечение Издательского дома:

Павел Кузнецов

Производство:

Станислав Савельев

Административно-хозяйственное

обеспечение: Андрей Ушков

Педагогический университет:

Валерия Арслыаня

(ректор)

ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА:

Английский язык – Е. Богданова,

Библиотека в школе – О. Громова,

Биология – Н. Иванова,

География – и.о. А. Митрофанов,

Дошкольное образование – Д. Туттерин,

Здоровье детей – Н. Семина,

Информатика – С. Островский,

Искусство – О. Волкова,

История – А. Савельев,

Классное руководство

и воспитание школьников – М. Битянова,

Литература – С. Волков,

Математика – Л. Рослова,

Начальная школа – М. Соловейчик,

Немецкий язык – М. Бузовава,

ОБЖ – А. Митрофанов,

Русский язык – Л. Гончар,

Спорт в школе – О. Леонтьева,

Технология – А. Митрофанов,

Управление школой – Е. Рачевский,

Физика – Н. Козлова,

Французский язык – Г. Чесновицкая,

Химия – О. Блохина,

Школа для родителей – Л. Печатникова,

Школьный психолог – М. Чибисова

УЧРЕДИТЕЛЬ: ООО «ИЗДАТЕЛЬСКИЙ
ДОМ «ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ»

Зарегистрировано ПИ № ФС77-58440 от 25.06.14
в Роскомнадзоре

Подписано в печать: по графику 15.04.15,
фактически 15.04.15 Заказ №

Отпечатано в ОАО «Первая Образцовая
типография», филиал «Чеховский Печатный

Двор» Ул. Полиграфистов, д. 1, Московская
область, г. Чехов, 142300; сайт: www.chpd.ru;

e-mail: sales@chpk.ru; факс: 8 (496) 726-54-10,
8 (495) 988-63-76

Электронные публикации рецензируются,
но не оплачиваются. Подробнее см.
Правила в № 2/2011, с. 47 и на сайте
журнала <http://fiz.1september.ru> в разделе
Правила для авторов публикаций

АДРЕС РЕДАКЦИИ

И ИЗДАТЕЛЯ:

ул. Киевская, д. 24, Москва, 121165

Тел./факс: (499) 249-3138

Отдел рекламы: (499) 249-9870

Сайт: 1september.ru

Б.М. Яворский – истории и легенды (к 100-летию со дня рождения)

Эссе выпускника МПГУ о своём учителе, профессоре Б.М. Яворском.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Б.М. Яворский, 100 лет со дня рождения

М.Н. БОНДАРОВ
 mihail_bondarov@mail.ru,
 ГОУ лицей № 1501, г. Москва

Первая встреча на вступительном экзамене

Страшно подумать, но с тех пор прошло сорок лет! Август 1975 г. запомнился мне, 17-летнему пареньку из маленького посёлка в Тамбовской области, вступительными экзаменами на физический факультет МГПИ им. В.И. Ленина. В те годы физику сдавали устно; на экзамене я вытянул билет, который содержал два теоретических вопроса и задачу.

Примерно через полчаса я оказался перед двумя преподавателями – пожилым профессором и его молодым аспирантом. Они взяли мой листок и первым делом посмотрели решение задачи. У меня что-то ёкнуло внутри: вдруг спросят про «минус» в законе Гаука, который я в своих записях хитро обошёл с помощью модуля. Но страхи оказались лишними – моё решение экзаменаторов удовлетворило. Зато профессор сразу заметил, что графики изобарного и изохорного процессов я начал вести из нуля. «А Вы разве не знаете, что так чертить эти графики нельзя?» – спросил меня профессор. – «Конечно, знаю, – ответил я. – Но в книге Л.В. и А.Н. Тарасовых “Вопросы и задачи по физике. (Анализ характерных ошибок поступающих во втузы)” есть разъяснение, что поскольку газ идеальный, то он сохранит эти свойства идеальности, а значит, возможность применения уравнения Менделеева – Клапейрона вплоть до абсолютного нуля. Мне такое объяснение нравится больше, чем то, что написано в учебнике», – не побоялся добавить я. Видимо, в этот момент я почувствовал, что экзаменаторы не станут сердиться на мою критику по поводу написанного в учебнике. Так и случилось. Профессор сначала заметил, что Тарасовы поспешили с таким выводом, а затем поинтересовался, какие ещё книги по физике я читал. Я почувство-

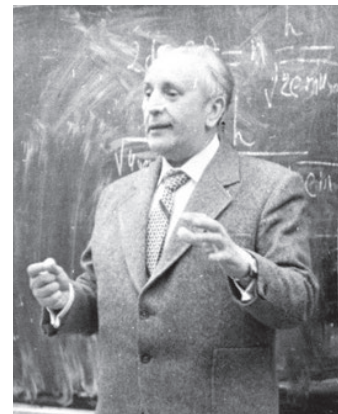
вал живой интерес к своей персоне и с радостью стал рассказывать о трёхтомнике академика Г.С. Ландсберга, пособиях для поступающих в вузы, журнале «Квант».

Получив за ответ «отлично», я уже выйдя из аудитории, заглянул в листок с оценкой. И замер, как вкопанный: у меня принимал экзамен сам Б.М. Яворский!

Я знал его как одного из авторов знаменитого курса. Признаюсь честно, двухтомник «Основы физики» не входил в число моих любимых книг в школьные годы. Многие главы были трудны для понимания, не хватало математической подготовки. И всё же я прекрасно понимал масштаб личности, написавшей книгу и только что принимавшей у меня экзамен.

Пройдёт совсем немного времени, и мудрый однокурсник Саша Вакман в ответ на мои дифирамбы по поводу учебника Г.С. Ландсберга заметит: и всё же книга Б.М. Яворского написана намного солиднее. Когда же я стал преподавать физику в школе, то курс Г.С. Ландсберга непременно рекомендовал тем, кто хочет глубже разобраться в физике явлений, но не имеет достаточной математической подготовки. Для владеющих математикой в приличной форме предлагал, конечно же, пособие Б.М. Яворского и А.А. Пинского.

Замечу, что в более поздних изданиях книги Л.В. и А.Н. Тарасовых авторы вернулись к традиционной трактовке графиков изопроцессов, подтвердив тем самым слова Б.М.



Профессор Б. М. Яворский
 25.12.1915–12.10.1996

Легенды о строгости. Пропуск лекции

Как и о любой знаменитости, о Б.М. Яворском передавалось из уст в уста множество легенд. Студенты-старшекурсники пугали нас тем, что Б.М. помнит о каждом из своих слушателей, пропускал ли тот его лекции или нет. Причём именно по пропущенной лекции задаёт на экзамене дополнительные вопросы.

По документам, Б.М. Яворский родился 25.12.1914 г. по старому стилю. Но, как сказала его дочь, переписал дату рождения на 25.12.1915 (по новому стилю), чтобы иметь возможность начать преподавать на год раньше. Так что этот, 2015-й год, юбилейный в любом случае. Интересное совпадение: в день католического Рождества, 25.12.1642 г. по юлианскому календарю (или 04.01.1643 г. по григорианскому) родился и Ньютон. В XX в. разность дат по этим календарям составила уже 13 дней, то есть день рождения Б.М. должен был приходиться на 7 января. В семье отмечали день рождения Б.М. в декабре.

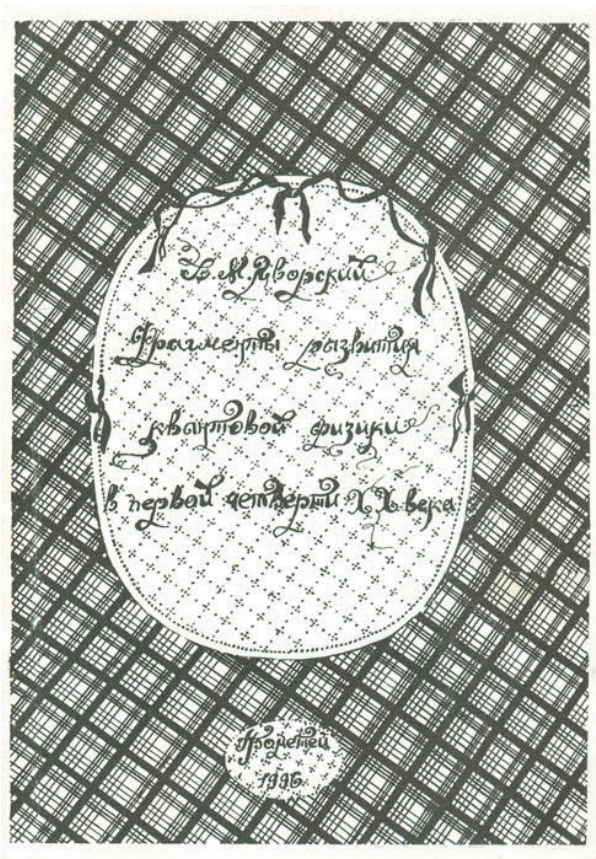
А опоздание на лекцию Б.М. даже на пару секунд, стращали старшекурсники, будет жестоко наказано – вход таким нерадивым категорически запрещён. Эту легенду мне пришлось однажды проверить на себе. Я практически никогда не опаздывал, но как-то раз мы почему-то задержались в деканате и появились после звонка в 58-й лекционной аудитории в тот момент, когда профессор уже вошёл на кафедру. Мало того, в руке мне пришлось держать маленькую шахматную доску, которую я не слишком умело пытался прятать за спиной. Казалось, грозы не миновать! Но Б.М. почему-то смилился и жестом позволил нам войти и занять наши места.

Легенды о строгости. Экзамен

Другая легенда своеобразно характеризовала поведение Б.М. на экзамене. Якобы он гипнотизирует, а затем «заваливает» несчастную жертву. Кстати, один из подобных случаев «псевдогипноза» прекрасно описан в воспоминаниях А.Ю. Волохова, учившегося у Б.М. десятью годами ранее <http://www.1543.ru/teachers/inter/volohov/au.htm>. Там, кстати, есть замечательная реплика Александра Юльевича о том, как полезно знать учителю, что такое состояние (когда ученик ничего связного не может произнести под строгим взглядом преподавателя) у его питомца возможно. Тогда намного легче достигается взаимопонимание между учителем и учеником.

Мне повезло: на меня никакой «гипноз» не действовал, и я ещё дважды имел счастье видеть в своей зачётке подпись Б.М. Яворского под словом «отлично» при сдаче экзаменов по курсу «Электродинамики». Напомню более молодым коллегам, что в те славные времена мы, кроме общей физики, изучали ещё и теоретическую.

Но однажды я был свидетелем случая, казалось бы, полностью подтверждающего легенду о «зверствах» Б.М. Дело было так. Я проходил мимо аудитории, где Б.М. принимал экзамен. Из неё выбежала заплаканная студентка. Глотая слёзы, она поведала нам, что Яворский – зверь, замучивший её сложнейшими вопросами. Мы, как могли, успокаивали девушку, и негодование вселялось в наши юные и пыльные сердца. Девушка, шмыгая носом, ушла, и почти сразу из той же аудитории вышла другая студентка, которая рассказала нам о происшедшем, правда, немного иначе: «Сначала Б.М. был настроен миролюбиво и, как мог, старался “вытянуть” проваливавшуюся студентку. Но его попытки были тщетны. И тогда профессор попросил хотя бы сформулировать закон электромагнитной индукции (и это, подчеркну, на экзамене по одному из разделов теорфизики!), но студентка не смогла сделать даже такую малость. Вот тогда-то Б.М. стал по-настоящему грозен: “Вы же скоро будете преподавать этот закон школьникам!” – загремел его голос. Профессор поставил “неуд” и выгнал несчастную с экзамена».



Последняя книга, написанная Б.М. Яворским на основе спецкурса для студентов МПГУ

Так, совершенно случайно мне удалось стать свидетелем развенчания одного из мифов о нашем лекторе.

Легенды о строгости. Защита диплома

О поведении Б.М. на защите диплома говорили с уважением к его глубоким знаниям и способности мгновенно видеть ошибки. Будто бы сидит профессор, почти как Державин в Царскомсельском лицее, почти не глядя перелистывает дипломную работу. А после окончания выступления докладчика говорит, на каких страницах и какие конкретно ошибки имеются в только что небрежно просмотренной работе. Самому мне подобную картину наблюдать не приходилось, но в эту легенду я верю больше, чем во все остальные «страшилки» вместе взятые. Ибо здесь и проявляется истинное мастерство крупного учёного и педагога.

Вот это умение видеть ошибки (прежде всего в записи формул, подписях к рисункам) я по мере сил стремился воспитывать у себя и своих учеников. Не забывая добавлять в момент поисков ошибок: сегодня работаем по методу профессора Б.М. Яворского. И взглядом показывать на стоящие на полке книги Бориса Михайловича, которые не одно десятилетие служили и до сих пор продолжают служить школьникам, студентам, преподавателям и инженерам.