

Алманах

(ЧЕТИВА ПО ФИЗИКА)

СЪБРА И СТЪКМИ ЗА УЧИТЕЛИ

Христо Попов

Поредоставям тези материали на учителите по физика, които, въпреки всичко, обичат своя предмет, интересуват се от съвременното състояние на науката и желаят да се усъвършенстват.

Според Уикипедия алманах “*е разновидност на серийно издание, продължителен сборник от литературно-художествени и/или научно-популярни произведения, обединени по различни критерии – тематичен, жанров, идейно-художествен и други.*”. Предложените тук четива не попадат под точно това определение, но не можах да измисля по-подходящ термин за заглавие от *алманах*. Със сигурност обаче, това са **четива за учители**. (Тайната ми надежда е, разбира се, че учителите ще насочат поне някои от учениците си към поне някои от материалите.)

Тук ще намерите:

- материали, които ще задълбочат знанията ви по физика и ще ви помогнат да ги поддържате на съвременно равнище;
- множество интересни задачи, които могат да извадят от скуката вашите ученици и да стимулират техните креативни възможности;
- разработки по методика на обучението по физика, които могат да подскажат решения на някои проблеми във вашата работа;
- множество факти от историята на физиката, материали от типа “физиците се шегуват”, най-различни сведения, които може да използвате за разнообразяване процеса на обучението;
- и какво ли още не!

Алманахът е в три части – първите две съдържат авторски материали, третата – преводи (буквални, съкратени или адаптирани).

Пътеводител

1. Първата част би могла да се озаглави *Задачи*. Тя представлява нещо като сборник, своеобразно продължение на една моя книга от преди десетина години¹. Разликата е в равнището, което тук е значително по-ниско. Задачите са разпределени в няколко папки (директории).

В папка *Методика* читателят ще намери задачи, решението на които съдържа някакви приносни елементи предимно за прилагане метода на екстремните стойности, на анализа на размерностите, както и за прехода от качествено към количествено третиране на задачите.

Папката *Задачи–есета* съдържа задачи, подбрани от различни източници с цел да илюстрират изложените в папка *Методика* методи, както и според критерия да съдържат някакъв интригуващ елемент, свързан с резултата, с метода на получаването му, с приложението към всекидневното и др.п. Общата цел е с тяхна помощ да се илюстрират методи за разсъждения, типични при атакуване на физични проблеми, т.е. – да съдействат за развиване на физичното мислене.

Папката, озаглавена *Парадокси*, съдържа задачи от типа, за който достатъчно говори заглавието на папката.

В папката *Просто задачи* са включени някои от задачите, които съм публикувал през годините на страниците на сп. Физика.

¹ Вж. Попов Хр. 53 + 15 решени физични задачи, Просвета София, 2000.

В папката *Не елементарни* са включени задачи, решението на които изисква математични умения, надхвърлящи гимназиалното равнище.

Последната папка от първата част, наречена *Разни*, включва текстове на статии и бележки (също от сп. Физика), съдържанието на които ми се е сторило, че може да бъде интересно и днес. Тук се срещат и материали, разглеждащи различни въпроси, свързани с методиката на обучението по физика. В нейна поддиректория са отделени няколко статии, посветени на триенето и изучаването му в средното училище.

2. Втората част е наречена *Електричество и магнетизъм*. Във времената, когато се занимавах с проблемите на преподаването на физика в средното училище, вниманието ми бе насочено най-вече към въпросите, свързани с учебното съдържание, засягащо изучаването на електромагнитните явления. Затова в две папки събрах основните си публикации в тази област.

В папката *Електродинамика статии* са включени публикациите ми по проблема, които после станаха основа за написването на дисертационния труд за получаване на научната степен доктор на педагогическите науки.

В папката *Дисертация* в 6 отделни файла е изложена съществената част от дисертацията, която бе озаглавена **“Онтодидактически подход към разкриване структурата на електродинамиката като физична теория в училищния курс по физика”** и бе защитена през 1997 г. Реших, че няма смисъл да представям пълния текст на дисертацията, който включва и неизбежния баласт, предназначен за придаване на наукообразен вид труда.

Струва ми се, че с тази втора част предоставям една уникална възможност – не ми е известно до сега у нас някой да е осигурил публичен достъп до успешно защитена дисертация от областта на природните науки за получаване степента доктор на науките.

Във втората част се намират адаптирани към нашите училищни условия изложения на много въпроси, които в литературата са разработени отдавна (напр. доказателството, че *трябва* да има ток на отместване, елементарен извод на формулата за индукция на магнитното поле на прав проводник, извод на формулата на Максвел за скоростта на светлината

($c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$) и др.), които обаче се намират в покрити с прах стари книги и списания в училищните библиотеки.

3. Третата част от Алманаха е наречена *Преводи*. Тя съдържа преводи на най-разнородни материали от различни източници. Включвайки ги, съм изхождал от предположението, че все още мнозина от учителите или нямат време и навик да “ровят” из интернет и/или срещат затруднения с ползване на английски език. Заглавията на папките, включени във втората част обикновено говорят достатъчно за тяхното съдържание. Повечето материали са буквални преводи, някои – съкратени, други – леко адаптирани. В една от папките преводите са авторизирани, т.е. преразказал съм това, което ми се е сторило интересно за читателите. Искам да **обърна внимание на читателя на папката 02obuchenie** – в нея има много материали, които пряко могат да се използват в училище. Такива материали (факти, свързани с историята на физиката, с физиците и т.н., материали със **забавен, развлекателен** елемент може да се намерят и в другите папки на третата част. За много от тях съм посочил техните източници, но за още повече – не съм, защото не съм си отбелязвал от къде съм ги вземал. Единственото, което мога да твърдя за последните е, че нищо не съм си измислял – и те фигурират някъде по книгите и списанията. В папката *Физиците се шегуват*, освен преводи си позволих да включа и някои мои спомени...

Названията на 13-те папки във третата част говорят достатъчно за съдържанието на включените в тях файлове.

Във всяка поддиректория на трите части има файл, наречен *съдържание*, в който са подредени заглавията и адресите на материалите, включени в нея. Редът на файловете във всяка папка е **напълно произволен**.

Като се изключи втората част, съдържанието на останалите папки в Алманаха се обогатява непрекъснато. Най-последният вариант може да се намери на адрес <http://phys.uni-sofia.bg/~cpopov>. Ще бъда благодарен на всеки, който прояви желание да сподели с мен мнението си за материалите – обща наша цел е да подобрим обучението по физика, а без взаимодействие помежду ни това е невъзможно. Следва да отбележа още, че текстовете на материалите нито са рецензирани, нито редактирани, което със сигурност няма да облекчи (меко казано) работата с тях. Надявам се поне да не се срещат груби грешки от каквото и да е естество, макар че не мога да изключа и тази вероятност. Ето защо ще приветствам всяко мнение, изпратено на адреса на електронната ми поща: cpopov@phys.uni-sofia.bg.

Христо Попов

Структура на Алманаха:

Част I – Задачи

1. Методика
2. Задачи–есета
3. Парадокси
4. Просто задачи
5. Не елементарни
6. Разни
Триене

Част II – Електричество и магнетизъм

1. Електродинамика – статии
2. Дисертация

Част III – Преводи

1. Статии физика
2. Обучение
Съвети
3. Авторизирани преводи
4. Астрономия
Из история на астрономията
Кратки новости
Статии
5. Из историята
Физици
Разни
6. Физика в ежедневието
7. Технологии
8. Нобелисти
9. Кратки новости
10. Последни новости
11. Цитати
12. Факти
13. Физиците се шегуват