



Учреждение образования  
“Гомельский государственный университет  
имени Франциска Скорины”

Физический факультет

Кафедра теоретической физики

## ВВЕДЕНИЕ В $\text{\LaTeX}$

Пособие по выполнению лабораторных работ

Специальность

1-31 04 01 Физика (по направлениям)

(1-31 04 01-02 производственная деятельность)

Автор-составитель: **Андреев В.В.**, к.ф.-м.н., доцент

Гомель, 2014



# Лабораторная работа № 1

## Настройка и работа с редактором WinEdt для создания документов

**Цель работы:** Изучить возможности редактора WinEdt для набора документа в  $\text{\LaTeX}$ .

### Краткая теория

**Создание титульной страницы** Для создания титульной страницы в  $\text{\LaTeX}$  используется команда

```
\begin{titlepage} ..... \end{titlepage}
```

Команда `\begin{titlepage} ..... \end{titlepage}` создает титульник с новой страницы, при этом она не нумеруется.

Для форматирования могут быть использованы команды `\begin{center} ..... \end{center}`, `\begin{flushleft} ..... \end{flushleft}`, `\begin{flushright} ..... \end{flushright}` и команды `\hfill`, `\raggedright`, `\hspace`, `\vspace`, `\underline` и другие.

### Задание

1. Изучить основные возможности редактора WinEdt для набора  $\text{\LaTeX}$  документов: набор греческих букв, набор математических символов, изменение шрифтов, обработка `tex`-файлов и получение `dvi`, `ps` и `pdf`-файлов набранного текста.
2. Набрать образец статьи, представленный в конспекте лекции. (см. конспект лекций “Введение в  $\text{\LaTeX}$ ”).
3. Изучить информацию, которая содержится в файле ошибок: `log`-файл. В WinEdt версии 5.4 для этого используется кнопка  
Найти информацию в литературе о возможных сообщениях в `log`-файле.
4. Найти какие еще вспомогательные файлы создает  $\text{\TeX}$ ? Ответ записать письменно, создав `tex`-файл.



Рисунок 1: Кнопка для вызова log-файла

5. Создать титульную страницу курсовой работы. (см.образец в конце работы или см. “Правила оформления курсовой работы”)

Желаем удачи в выполнении работы. **Успехов!**

*Любящие Вас преподаватели.*

## Литература

1. Котельников, И.А.  $\text{\LaTeX}$  по-русски/ И.А.Котельников, П.З.Чеботаев- Новосибирск: Сибирский хронограф, 2004- 496 с.
2. Львовский, С.М. Набор и вёрстка в системе  $\text{\LaTeX}$ / С.М.Львовский. - М.: МЦНМО, 2003. 448 с.
3. Воронцов, К. В. $\text{\LaTeX} 2\epsilon$  в примерах/К. В. Воронцов [Электронный ресурс] Дата доступа: 20.09.2010, <http://www.ccas.ru/voron/download/voron05latex.pdf>
4. Oetiker, Tobias Не очень краткое введение в  $\text{\LaTeX}2\epsilon$  / Tobias Oetiker, Hubert Partl, Irene Hyna, Elisabeth Schlegl. Internet publication. Version 3.7, 14. April, 1999. [Электронный ресурс] Дата доступа: 20.03.2010 <http://www.tex.uniya.ac.ru/doc/1shortru.pdf>
5. Спивак, М. Восхитительный AMS- $\text{\TeX}$  : Руководство по комфортному изготовлению научных публикаций в пакете AMS- $\text{\TeX}$ / М. Спивак - М.: Мир, 1993. - 283с.
6. Гуссенс, М. Путеводитель по пакету  $\text{\LaTeX}$  и его расширению  $\text{\LaTeX}2\epsilon$  / М.Гуссенс, С.Ратц, Ф.Миттельбах. - М.:Мир, 1999. - 607с.
7. Львовский, С.М. Набор и верстка в системе  $\text{\LaTeX}$ / С.М.Львовский. - М.: Космосинформ, 2003 - 450с.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
“ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ФРАНЦИСКА СКОРИНЫ”

Физический факультет

Кафедра теоретической физики

Электрослабые характеристики  
элементарных частиц

Курсовая работа

Исполнитель

студент группы

Ф-36

А.С.Пушкин

А.С.Пушкин

Научный руководитель

кандидат физ.-мат.наук,

доцент

Г.Ю.Тюменков

Г.Ю.Тюменков



Гомель, 2010

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф.СКОРИНЫ



# Лабораторная работа № 2

## Оформление математических формул в пакете L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

**Цель работы:** Изучить набор различных математических выражений, используя систему L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

### Краткая теория

Что нужно знать при наборе математических формул (см. [1]):

Пронумерованная формула с меткой eq1x для ссылок

$$\int_0^{\infty} [\alpha(x)]^2 dx. \quad (1)$$

выглядит в L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X'e так:

```
\begin{equation} \label{eq1x}
\int_{0}^{\infty} \left[\alpha\left(x\right)\right]^2
\mathrm{d}x\;.
\end{equation}
```

Теперь на эту формулу можно сослаться в тексте с помощью команды (`\ref{eq1x}`) т.е. смотри формулу (1).

Формулы без нумерации можно набирать с помощью `\[ \]` и других команд:

```
\[
\lim_{n \to \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}
\]
```

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$$

В тексте математические формулы набирают внутри символов `$$`. Например, Здесь  $\int_0^{\infty} [\alpha(x)]^2 dx$  взят из формулы (1).

Этот фрагмент записывается в виде:



Здесь  $\int_0^{\infty} \left[ \alpha \left( \frac{x}{d} \right) \right]^2 dx$  взята из формулы (eq1x).

Для создания “длинных формул” (где необходимо несколько строк) используют команду

```
\begin{eqnarray}
&& \nonumber \\
&& \nonumber \\
&& \label{}
\end{eqnarray}
```

Например,

$$\begin{aligned}
 & V_{\lambda_{p_1}, \lambda_{p_2}, \lambda_{k_1}, \lambda_{k_2}}^{(B)}(\mathbf{k}', \mathbf{k}) = \\
 & = - \mathcal{N}_{\mathbf{k}, \mathbf{k}'} \frac{Z \alpha \Pi(\alpha, q^2)}{8\pi^2 q^2} \frac{(q J_{\lambda_{p_1}, \lambda_{k_1}}(p_1, k_1)) (q J_{\lambda_{p_2}, \lambda_{k_2}}(p_2, k_2))}{q^2}
 \end{aligned} \tag{2}$$

набирается в виде

```
\begin{eqnarray}
&& V_{\{\lambda_{p_1}, \lambda_{p_2}\}; \\
&& \{\lambda_{k_1}, \lambda_{k_2}\}^{\{\mathbf{B}\}} \\
&& \left( \{\mathbf{k}'\}, \{\mathbf{k}\} \right) = \nonumber \\
&& - \mathcal{N}_{\{\mathbf{k}, \mathbf{k}'\}} \\
&& \frac{Z \alpha \Pi(\alpha, q^2)}{8 \pi^2 q^2} \\
&& \frac{\left( q J_{\{\lambda_{p_1}, \lambda_{k_1}\}}(p_1, k_1) \right) \left( q J_{\{\lambda_{p_2}, \lambda_{k_2}\}}(p_2, k_2) \right)}{q^2} \\
&& \label{potb}
\end{eqnarray}
```

Разбиение длинной формулы с выравниванием частей можно сделать также с помощью команды `\split`:



```

\begin{equation}
\begin{split}
S_n &= a_1 + \dots + a_n = \\
&= (a_1 + a_n) + \dots = \\
&= (a_1 + a_n) \cdot n/2
\end{split}
\end{equation}

```

$$\begin{aligned}
 S_n &= a_1 + \dots + a_n = \\
 &= (a_1 + a_n) + \dots = \\
 &= (a_1 + a_n) \cdot n/2
 \end{aligned} \quad (3)$$

Расстановка пробелов не влияет на внешний вид формулы.

Коммутативность:  $x + y = y + x$

Коммутативность:  $\$x+y=y+x\$$

Коммутативность:  $x + y = y + x$

Коммутативность:  $\$ x + y = y + x \$$

**Выделенные, прописные, некурсивные буквы, греческий курсив**

пространство  $\mathbf{P}^n$

пространство  $\mathbf{P}^n$

преобразование  $\mathcal{K}_m[f]$

преобразование  $\mathcal{K}_m[f]$

матожидание  $M\xi_i$

матожидание  $\mathsf{M} \xi_i$

грамматика  $\mathrm{LR}(k)$

грамматика  $\mathrm{LR}(k)$

совокупность  $\Sigma_0$

совокупность  $\mathit{\Sigma}_0$

**Стандартный рукописный шрифт TeX'a**

*ABCDEFGHIJKLM*

$\mathcal{ABCDEFGHIJKLM}$

*ABCDEFGHIJKLM*

$\mathcal{ABCDEFGHIJKLM}$

**Шрифт, доступный при подключении пакета mathrsfs**

*A B C D E F G H I J K L M*

$\mathscr{ABCDEFGHIJKLM}$

*N O P Q R S T U V W X Y Z*

$\mathscr{NOPQRSTUVWXYZ}$

Э.Д.С. = *E*

$\text{Э.Д.С.} = \mathscr{E}$



## Шрифты, доступные при подключении пакета `amssymb`

.  
 ABCDEFGHIJKLM  
 NOPQRSTUVWXYZ  
 аБСДЕФГHIJKLM  
 нОПQRSТUVWXYZ  
 abcdefghijklm  
 nopqrstuvwxyz  
 0123456789

$\mathbb{ABCDEFGHIJKLM}$   
 $\mathbb{NOPQRSTUVWXYZ}$   
 $\frac{ABCDEFGHIJKLM}{}$   
 $\frac{NOPQRSTUVWXYZ}{}$   
 $\frac{abcdefghijklm}{}$   
 $\frac{nopqrstuvwxyz}{}$   
 $\frac{0123456789}{}$

## Греческие буквы

$\alpha$	<code>\alpha</code>	$\iota$	<code>\iota</code>	$\varrho$	<code>\varrho</code>
$\beta$	<code>\beta</code>	$\kappa$	<code>\kappa</code>	$\sigma$	<code>\sigma</code>
$\gamma$	<code>\gamma</code>	$\lambda$	<code>\lambda</code>	$\varsigma$	<code>\varsigma</code>
$\delta$	<code>\delta</code>	$\mu$	<code>\mu</code>	$\tau$	<code>\tau</code>
$\epsilon$	<code>\epsilon</code>	$\nu$	<code>\nu</code>	$\upsilon$	<code>\upsilon</code>
$\varepsilon$	<code>\varepsilon</code>	$\xi$	<code>\xi</code>	$\phi$	<code>\phi</code>
$\zeta$	<code>\zeta</code>	$\omicron$	<code>\omicron</code>	$\varphi$	<code>\varphi</code>
$\eta$	<code>\eta</code>	$\pi$	<code>\pi</code>	$\chi$	<code>\chi</code>
$\theta$	<code>\theta</code>	$\varpi$	<code>\varpi</code>	$\psi$	<code>\psi</code>
$\vartheta$	<code>\vartheta</code>	$\rho$	<code>\rho</code>	$\omega$	<code>\omega</code>



## Большие греческие буквы

Γ	<code>\Gamma</code>
Δ	<code>\Delta</code>
Θ	<code>\Theta</code>
Λ	<code>\Lambda</code>
Ξ	<code>\Xi</code>
Π	<code>\Pi</code>
Σ	<code>\Sigma</code>
Υ	<code>\Upsilon</code>
Φ	<code>\Phi</code>
Ψ	<code>\Psi</code>
Ω	<code>\Omega</code>
\$	<code>\\$</code>

**Разновидности многоточий. Команда ... сама подстраивается под контекст.**

$1, \dots, n$	<code>1, \dots, n</code>
$1 + \dots + n$	<code>1 + \dots + n</code>
$1 + \dots + n$	<code>1 + \ldots + n</code>
$A \dots B$	<code>A \cdots B</code>
$A \ddots C$	<code>A \ddots C</code>
$X \cdot Y$	<code>X \cdot Y</code>
$J : V$	<code>J \vdots V</code>

## Задание

Набрать следующие математические фрагменты:

$$\sum_{L', S'} \int_0^{\infty} V_{L, S; L', S'}^J(k, k') \Phi_{L', S'}^{J\mu}(k') k'^2 dk' = (M - M_0) \Phi_{L, S}^{J\mu}(k) . \quad (4)$$



$$\frac{7}{25} = \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}}} \quad \text{— верно или неверно?} \quad (5)$$

$$\theta(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0; \\ 1, & \text{если } x \geq 0. \end{cases}$$

$$R_{nl}(r) = \mathfrak{N}_{nl} \beta^{3/2} \exp \left[ -\frac{r^2 \beta^2}{2} \right] (r\beta)^\ell \mathcal{L}_n^{\ell+1/2}(r^2 \beta^2), \quad (6)$$

$$X \xrightarrow[B \in \mathfrak{M}^0, C \in \mathfrak{M}^1]{A=C \circ B} Y \quad Y \xleftarrow{A=C \circ B} X$$

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_{\text{eff}} = & -i e \left[ A_\mu (W^{-\mu\nu} W_\nu^+ - W^{+\mu\nu} W_\nu^-) + k_\gamma F_{\mu\nu} W^{+\mu} W^{-\nu} + \right. \\ & \left. + \frac{\lambda_\gamma}{M_W^2} F^{\nu\lambda} W_{\lambda\mu}^- W_\nu^{+\mu} \right] - i e \operatorname{ctg} \theta_W \left[ g_1^Z Z_\mu (W^{-\mu\nu} W_\nu^+ - W^{+\mu\nu} W_\nu^-) + \right. \\ & \left. + k_Z Z_{\mu\nu} W^{+\mu} W^{-\nu} + \frac{\lambda_Z}{M_W^2} Z^{\nu\lambda} W_{\lambda\mu}^- W_\nu^{+\mu} \right]. \quad (7) \end{aligned}$$

Желаем удачи в выполнении работы. **Успехов!**

*Любящие Вас преподаватели.*

## Список литературы

- [1] Воронцов, К. В.  $\text{\LaTeX}$  2<sub>ε</sub> в примерах / К. В. Воронцов. — 2005. — 59 с. — [Электронный ресурс] Дата доступа: 20.09.2010, <http://www.ccas.ru/voron/download/voron05latex.pdf>.



- [2] Не очень краткое введение в  $\text{\LaTeX}2\epsilon$  / Т. Oetiker, Н. Partl, I. Hyna, E. Schleg. — 1999. — 106 с. — Internet publication. Version 3.7, 14. April, 1999. [Электронный ресурс] Дата доступа: 20.03.2010 <http://www.tex.uni-yar.ac.ru/doc/lshortru.pdf>.
- [3] Гуссенс, М. Путеводитель по пакету  $\text{\LaTeX}$  и его расширению  $\text{\LaTeX}2\epsilon$  / М. Гуссенс, Ф. Миттельбах, С. Самарин. — Москва: Мир , 1999. — 606 с.
- [4] Котельников, И.  $\text{\LaTeX}$  по-русски / И. Котельников, П. Чеботаев. — Новосибирск: Сибирский хронограф , 2004. — 496 с.
- [5] Львовский, С. Набор и верстка в системе  $\text{\LaTeX}$  / С. Львовский. — Москва: Космосинформ , 2003. — 450 с.
- [6] Львовский, С. Набор и верстка в системе  $\text{\LaTeX}$  / С. Львовский. — Москва: МЦНМО , 2003. — 448 с.
- [7] Спивак, М. Восхитительный  $\text{AMS-TeX}$  : Руководство по комфортному изготовлению научных публикаций в пакете  $\text{AMS-TeX}$  / М. Спивак. — Москва: Мир , 1993. — 283 с.



# Лабораторная работа № 3

## Графическая информация и ее оформление L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

**Цель работы:** Изучить возможности использования внешней графической информации в документах L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Рассмотреть способы оформления рисунков и других графических объектов. Ознакомиться со встроенными средствами создания графиков и диаграмм в L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

### 1 Краткая теория

*Вставка изображений* (см. [1]):

Команда `\includegraphics{*.eps}` из пакета `\usepackage{graphicx}` позволяет вставлять изображение из графического файла формата PostScript (\*.eps). Вставляемая картинка ведёт себя как один большой символ.

Данная команда может дополняться команда масштабирования по заданному размеру, такой как `\resizebox`:

```
\begin{figure}[h t b p]
\resizebox{width}{height}{object}
```

Команда `\resizebox` подгоняет ширину и высоту бокса, в который помещается `object` к заданным величинам `width` и `height`, имеющие размерность длины. Для того, чтобы сохранить отношение высоты к ширине можно использовать в качестве аргумента параметров `width` и `height` символ `!`. Также в качестве аргументов можно использовать T<sub>E</sub>Xовские команды `\width`, `\height`, а также `\textwidth`, `\textheight` и др.

Использование `\resizebox` удобно, поскольку оперативно позволяет подогнать размеры рисунка для нашего текста.

Для ссылок на рисунки и создания подписи к нему, необходимо использовать команду

```
\begin{figure}[h t b p]
\caption{*} \label{*}
\end{figure}
```



У окружения `figure` предусмотрен необязательный аргумент, с помощью которого можно высказать  $\text{LaTeX}$ 'у свои пожелания по поводу размещения иллюстрации в тексте.

Именно, после `\begin{figure}` (без пробела) можно поместить в квадратных скобках одну или несколько из следующих четырех букв, имеющих такие значения:

- t** – разместить иллюстрацию в верхней части страницы;
- b** – разместить иллюстрацию в нижней части страницы; **p** разместить иллюстрацию на отдельной странице, целиком состоящей из "плавающих" иллюстраций (или таблиц - см. ниже);
- h** – разместить иллюстрацию прямо там, где она встретилась в исходном тексте, не перенося ее никуда;
- r** – разместить иллюстрацию на специальной странице, содержащей только плавающие объекты (рисунки, таблицы и др.).

Если в квадратных скобках стоит несколько букв, это значит, что вы согласны на любой из предусматриваемых этими буквами вариантов. Если окружение `figure` задано без необязательного аргумента, это равносильно записи `\begin{figure}[tbp]`

Команды `\caption{*}` и `\label{*}` в окружении `figure` позволяют определить подписи к иллюстрации и метку для ссылок к данному рисунку в дальнейшем (посредством команды `\ref{}`) соответственно.

Также в окружении `figure` можно использовать такие команды, как `\begin{center} ... \end{center}`, `\begin{flushleft} ... \end{flushleft}` и др. для желательного расположения рисунка на странице.

В итоге для импорта рисунка команда может быть записана следующим образом:

```
\begin{figure}[h t b ]
\begin{center}
\resizebox{0.7\textwidth}{!} {
\includegraphics{*.}}
\end{center}
\caption{*} \label{*}
\end{figure}
```

Например для размещения эмблемы  $\text{TeX}$  по центру страницы , используем следующую группу команд:

```
\begin{figure}[h t b]
```



```

\begin{center}
\resizebox{0.1\textwidth}{!} {
\includegraphics{texEmblema.eps}}
\end{center}
\caption{Эмблема \TeX а~} \label{fis1}
\end{figure}

```

Результат:



Рисунок 2: Эмблема  $\TeX$ а

Можно и просто:



Эмблема  $\TeX$ а — лев, пережёвывающий цепочки литер. Изображение вставлено из графического файла формата PostScript. Смотри рисунок 2.

Эмблема  $\TeX$  а~---

```

\includegraphics[height=16mm]
{texEmblema.eps}

```

--- лев, пережёвывающий цепочки литер. Изображение вставлено из PostScript. Смотри рисунок `\ref{fis1}`.

Примеры:

## 2 Вставка двух иллюстраций рядом.

Рисунки 3 и 4 могут оказаться на текущей или следующей странице.

```

\begin{figure}[h t b]
\begin{multicols}{2}
\hfill \begin{center} \resizebox{0.3\textwidth}{!}

```



```

{\includegraphics{Fig/oneLoop2.eps}} \hfill
\caption{Левый рисунок}
\label{figLeft} \hfill
\end{center}
\begin{center}
\resizebox{0.35\textwidth}{!}{
\includegraphics{Fig/oneLoop3.eps}}
\end{center}
\hfill \caption{Правый рисунок} \label{figRight}
\end{multicols}
\end{figure}

```

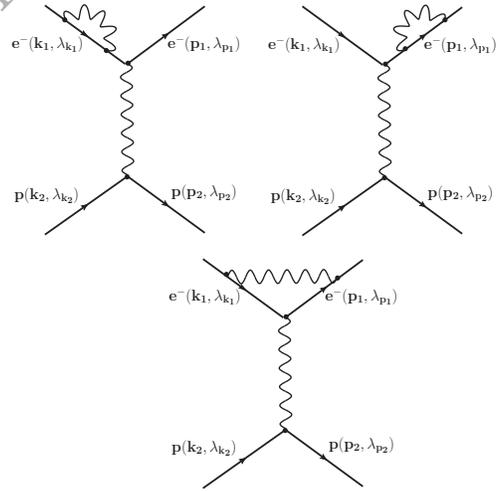
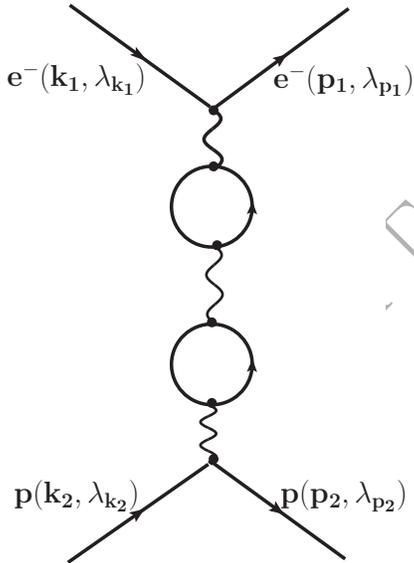


Рисунок 3: Левый рисунок

Рисунок 4: Правый рисунок

### 3 Размещение картинки рядом с текстом с помощью команды

Размещение иллюстраций рядом с текстом возможно различными способами. Ваша задача найти в литературе эти возможности и реализовать их на конкретном



примере. Отметим, сразу недостатки такой процедуры: приходится подбирать часть параметров вручную.

Рекомендуется вставлять такие рисунки чуть раньше начала обсуждения.



#### 4 Задание

- Создать рисунки с обтеканием текста справа и слева. В качестве рисунка используйте эмблему TeXa (см. [1, 2, 5]).
- Научиться вращать иллюстрации на любой угол (см. [1, 2, 5]).
- Разобраться со вставками графических файлов других форматов. Найти соответствующие способы вставки иллюстраций в `tex`-файлов. В качестве примера вставить файл `geka.jpg` (см. [1, 2, 5]).

Рисунок 5:  
Справа

Желаем удачи в выполнении работы. **Успехов!**

*Любящие Вас преподаватели.*

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф.СКОРИН



## Список литературы

- [1] Воронцов, К. В.  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  в примерах / К. В. Воронцов. — 2005. — 59 с. — [Электронный ресурс] Дата доступа: 20.09.2010, <http://www.ccas.ru/voron/download/voron05latex.pdf>.
- [2] Не очень краткое введение в  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  / Т. Oetiker, Н. Partl, I. Hyna, E. Schleg. — 1999. — 106 с. — Internet publication. Version 3.7, 14. April, 1999. [Электронный ресурс] Дата доступа: 20.03.2010 <http://www.tex.uniyar.ac.ru/doc/lshortru.pdf>.
- [3] Гуссенс, М. Путеводитель по пакету  $\text{\LaTeX}$  и его расширению  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  / М. Гуссенс, Ф. Миттельбах, С. Самарин. — Москва: Мир, 1999. — 606 с.
- [4] Котельников, И.  $\text{\LaTeX}$  по-русски / И. Котельников, П. Чеботаев. — Новосибирск: Сибирский хронограф, 2004. — 496 с.
- [5] Львовский, С. Набор и верстка в системе  $\text{\LaTeX}$  / С. Львовский. — Москва: Космосинформ, 2003. — 450 с.
- [6] Львовский, С. Набор и верстка в системе  $\text{\LaTeX}$  / С. Львовский. — Москва: МЦНМО, 2003. — 448 с.
- [7] Спивак, М. Восхитительный  $\text{AMS-TeX}$ : Руководство по комфортному изготовлению научных публикаций в пакете  $\text{AMS-TeX}$  / М. Спивак. — Москва: Мир, 1993. — 283 с.



# Лабораторная работа № 4

## Работа с текстом в L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

**Цель работы:** Изучить возможности работы с научной документацией в документах L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

### Краткая теория

#### Команды секционирования документа

См. источник [1].

Если перед аргументом стоит \*, то раздел не нумеруется и не включается в оглавление. Нумеруемые разделы можно помечать командой \label. Команда \chapter в стиле article не определена.

Часть I	<code>\part{Заголовок части}</code>
Заголовок части	
5 Заголовок раздела	<code>\section{Заголовок раздела}</code>
В данном разделе речь пойдёт о ...	В данном разделе речь пойдёт о \dots
5.1 Подраздел	<code>\subsection{Подраздел}</code> <code>\label{secExample}</code>
5.1.1 Под-подраздел	<code>\subsubsection{Под-подраздел}</code>
Параграф Известно, что ...	<code>\paragraph{Параграф}</code>
Подпараграф . Кстати, ...	Известно, что \dots <code>\subparagraph{Подпараграф}</code> . Кстати, \dots



## Выравнивание текста

---

Текст выравнивается по правому краю	<code>\begin{flushright}</code> Текст\\ выравнивается\\ по правому краю <code>\end{flushright}</code>
---	--

---

---

Текст выравнивается по левому краю	<code>\begin{flushleft}</code> Текст\\ выравнивается\\ по левому краю <code>\end{flushleft}</code>
--	---

---

---

Текст выравнивается по центру	<code>\begin{center}</code> Текст\\ выравнивается\\ по центру <code>\end{center}</code>
-------------------------------------	---

---

## Команды переключения размера шрифта

### Команды смены семейства, насыщенности и начертания шрифтов,

Команды смены семейства, насыщенности и начертания шрифтов, действующие на свой аргумент могут комбинироваться в различных сочетаниях.



<b>Л<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</b>	<b>Выход</b>
<code>{\tiny}</code> Крошечный} шрифт	Крошечный шрифт
<code>{\scriptsize}</code> Как индексы} шрифт	Как индексы шрифт
<code>{\footnotesize}</code> Как сноски} шрифт	Как сноски шрифт
<code>{\small}</code> Маленький} шрифт	Маленький шрифт
<code>{\normalsize}</code> Нормальный} шрифт	Нормальный шрифт
<code>{\large}</code> Большой} шрифт	Большой шрифт
<code>{\Large}</code> Большой} шрифт	Большой шрифт
<code>{\LARGE}</code> Громадный} шрифт	Громадный шрифт
<code>{\huge}</code> Гигантский} шрифт	Гигантский шрифт
<code>{\Huge}</code> Грандиозный} шрифт	Грандиозный шрифт

<b>Л<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</b>	<b>Выход</b>
Семейство <code>\textrm{roman}</code>	Семейство roman
Семейство <code>\textsf{sans serif}</code>	Семейство sans serif
Семейство <code>\texttt{typewriter}</code>	Семейство typewriter
Насыщенность <code>\textmd{normal}</code>	Насыщенность normal
Насыщенность <code>\textbf{boldface}</code>	Насыщенность <b>boldface</b>
Начертание <code>\textup{upright}</code>	Начертание upright
Начертание <code>\textit{italic}</code>	Начертание <i>italic</i>
Начертание <code>\textsl{slanted}</code>	Начертание <i>slanted</i>
Начертание <code>\textsc{small caps}</code>	Начертание SMALL CAPS



## Преобразование букв в прописные и строчные

На цифры и знаки препинания команды ниже не влияют.

---

ПРОПИСНЫЕ И СТРОЧНЫЕ 123?	<code>\uppercase{ПрОписные и~СтРоЧные 123?}</code>
---------------------------	--

---

прописные и строчные 123?	<code>\lowercase{ПрОписные и~СтРоЧные 123?}</code>
---------------------------	--

---

ПРОПИСНЫЕ И СТРОЧНЫЕ 123?	<code>\textsc{ПрОписные и~СтРоЧные 123?}</code>
---------------------------	---

## Другие способы выделения текста

---

<u>сверху</u>	<code>\$_\overline{\mbox{сверху}}_\$</code>
---------------	---

---

текст <u>подчеркнут</u>	текст <code>\underline{подчеркнут}</code>
-------------------------	--

---

текст строчными	текст <code>\lowercase{СтРоЧными}</code>
-----------------	--

---

текст ПРОПИСНЫМИ	текст <code>\uppercase{пРоПиСными}</code>
------------------	--

---

текст выше на 2pt	текст <code>\raisebox{2pt}{выше} на 2pt</code>
-------------------	---

---

текст <table border="1"><tr><td>обведён в рамку</td></tr></table>	обведён в рамку	текст <code>\fbox{обвед\"{e}н в рамку}</code>
обведён в рамку		



текст

рамка толщиной 2pt

```
{\setlength{\fboxrule}{2pt}
\setlength{\fboxsep}{8pt}
текст
\fbox{рамка толщиной 2pt}}
```

## Выделение текста цветом в пакете **color**

Предопределённые имена цветов: black, white, red, green, blue, cyan, magenta, yellow.

Команда **color** переключает цвет, команда **textcolor** действует только на свой аргумент.

```
Команда color \color{blue}
переключает цвет,
команда
\textcolor{red}{textcolor}
действует только
на свой аргумент.
```

## Выделение фона текста и определение собственных цветов в пакете **color**.

Команда **colorbox-I**

Команда **colorbox-II**

Команда **fcolorbox**

```
\definecolor{light-blue}{rgb}{0.8,0.85,1}
\colorbox{light-blue}{Команда colorbox-I}
\definecolor{light-gray}{rgb}{0.8,0.8,0.8}
\colorbox{light-gray}{Команда colorbox-II}
\definecolor{lgreen}{rgb}{0.9,1,0.8}
\fcolorbox{green}{lgreen}
{Команда fcolorbox}
```



---

## Гиперссылки при подключении пакета

Гиперссылки появляются при подключении пакета `\usepackage[colorlinks,urlcolor=b`

---

Наш сайт [www.gsu.by](http://www.gsu.by)

```
\href{http://www.gsu.by}
{Наш сайт} \url{www.gsu.by}
```

---

## Задание

- Создать рисунки с обтеканием текста справа и слева. В качестве рисунка используйте эмблему `TeX` (см. [1, 2, 5]).
- Научиться вращать иллюстрации на любой угол (см. [1, 2, 5]).
- Разобраться со вставками графических файлов других форматов. Найти соответствующие способы вставки иллюстраций в `tex`-файлов. В качестве примера вставить файл `reka.jpg` (см. [1, 2, 5]).

Желаем удачи в выполнении работы. **Успехов!**

*Любящие Вас преподаватели.*



## Список литературы

- [1] Воронцов, К. В.  $\LaTeX 2_{\epsilon}$  в примерах / К. В. Воронцов. — 2005. — 59 с. — [Электронный ресурс] Дата доступа: 20.09.2010, <http://www.ccas.ru/voron/download/voron05latex.pdf>.
- [2] Не очень краткое введение в  $\LaTeX 2_{\epsilon}$  / Т. Oetiker, Н. Partl, I. Hyna, E. Schleg. — 1999. — 106 с. — Internet publication. Version 3.7, 14. April, 1999. [Электронный ресурс] Дата доступа: 20.03.2010 <http://www.tex.uniyar.ac.ru/doc/lshortru.pdf>.
- [3] Гуссенс, М. Путеводитель по пакету  $\LaTeX$  и его расширению  $\LaTeX 2_{\epsilon}$  / М. Гуссенс, Ф. Миттельбах, С. Самарин. — Москва: Мир, 1999. — 606 с.
- [4] Котельников, И.  $\LaTeX$  по-русски / И. Котельников, П. Чеботаев. — Новосибирск: Сибирский хронограф, 2004. — 496 с.
- [5] Львовский, С. Набор и верстка в системе  $\LaTeX$  / С. Львовский. — Москва: Космосинформ, 2003. — 450 с.
- [6] Львовский, С. Набор и верстка в системе  $\LaTeX$  / С. Львовский. — Москва: МЦНМО, 2003. — 448 с.
- [7] Спивак, М. Восхитительный  $\text{AMS-}\TeX$  : Руководство по комфортному изготовлению научных публикаций в пакете  $\text{AMS-}\TeX$  / М. Спивак. — Москва: Мир, 1993. — 283 с.



# Лабораторная работа № 5

## Библиография в L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

**Цель работы:** Изучить библиографические возможности работы системы L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

### Краткая теория

### Создание списка литературы

Список литературы оформляется окружением `thebibliography`:

---

```
\begin{thebibliography}{1}
\bibitem{Gussenc1999as}
  Гуссенс, М. Путеводитель по
  пакету LATEX и его расширению
  LATEX $\varepsilon$ /М. Гуссенс,
  Ф. Миттельбах, С. Самарин. ---
  Москва: Мир , 1999. --- 606 с.

\bibitem{Kotelnikov2004ty}
  Котельников, И. LATEX
  по-русски / И. Котельников, П. Чеботаев. --- Новосибирск: Сибирский
  хронограф , 2004. --- 496 с.

\bibitem{Lvovskii2003tx}
  Львовский, С. Набор и верстка в системе LATEX / С. Львовский. ---
  Москва: МЦН-МО , 2003. --- 448 с.
  --- 283 с.
\end{thebibliography}
```

---



Данный блок будет генерировать по умолчанию следующий список литературы:

---

## Список литературы

- [1] Гуссенс, М. Путеводитель по пакету  $\LaTeX$  и его расширению  $\LaTeX 2\epsilon$  / М. Гуссенс, Ф. Миттельбах, С. Самарин. — Москва: Мир , 1999. — 606 с.
- [2] Котельников, И.  $\LaTeX$  по-русски / И. Котельников, П. Чеботаев. — Новосибирск: Сибирский хронограф , 2004. — 496 с.
- [3] Львовский, С. Набор и верстка в системе  $\LaTeX$  / С. Львовский. — Москва: МЦНМО , 2003. — 448 с.— 283 с.

---

Для ссылок на литературу вместо `\ref` используют `\cite`.  
Например,

---

Чтобы больше узнать о возможностях  $\LaTeX$ 'а надо читать книги [2,3], а также книгу [1, с.145–190].

Чтобы больше узнать о возможностях  $\LaTeX$   
`\cite{Lvovskii2003tx, Kotelnikov2004ty}`  
`\cite[c.145--190]{Gussenc1999as}`

---

Неудобство “стандартного” описанного выше метода набора литературы состоит в том, что для того чтобы оформить список литературы по другим требованиям, Вам необходимо перенабирать данный список литературы заново.

## 6 Списки библиографии и BibTeX

$\text{BibTeX}$  — программное обеспечение для создания форматированных списков библиографии.  $\text{BibTeX}$  используется совместно с  $\LaTeX$ 'ом, и входит во все известные



дистрибутивы  $\TeX$  и  $\LaTeX$ , включая  $\text{MiKTeX}$  см. <http://ru.wikipedia.org/wiki/BibTeX>.)

$\text{BibTeX}$  был создан Ореном Паташником (англ.) и Лесли Лампортом (англ.) в 1985 году.  $\text{BibTeX}$  позволяет легко работать со списками источников, отделяя библиографическую информацию от её представления. Принцип отделения содержимого от его представления использован как в самом  $\LaTeX$ 'е, так и в  $\text{XHTML}$ ,  $\text{CSS}$  и др.

При подготовке статьи, отчёта или диссертации в формате  $\text{LaTeX}$  гораздо удобнее пользоваться системой  $\text{BibTeX}$ , чем собирать библиографию вручную.

Основные преимущества  $\text{BibTeX}$ :

- список литературы генерируется автоматически по всем ссылкам  $\backslash\text{cite}$ , упомянутым в тексте;
- можно использовать единую библиографическую базу ( $\text{bib}$ -файл) во всех своих текстах, во всех работах отдела, и т. д.;
- легко обмениваться библиографическими базами с коллегами;
- нет необходимости помнить правила оформления библиографии, так как  $\text{BibTeX}$  делает эту работу автоматически с помощью стилевых  $\text{bst}$ -файлов.

Для вызова  $\text{BibTeX}$ 'а достаточно заменить стандартное  $\text{LaTeX}$ -овское окружение  $\text{thebibliography}$  командами

```
\bibliographystyle{mystyle}
%% стилевой файл (bst-файл): mystyle.bst
\bibliography{KnigiFizika}
%% имя библиографической базы (bib-файла):KnigiFizika.bib
```

Можно использовать несколько библиографических баз одновременно (тогда их имена указываются через запятую).

Тексты, использующие  $\text{BibTeX}$ , необходимо обрабатывать 4 раза: первый проход  $\LaTeX$  (создание  $\text{aux}$ -файла с запросами ссылок), затем  $\text{BibTeX}$  (создание  $\text{bbl}$ -файла с библиографией, готовой для вставки в  $\TeX$ -исходник), и ещё два прохода  $\LaTeX$  (подцепление библиографии и актуализация номеров ссылок). В редакторе  $\text{WinEdt}$  есть команда  $\text{TeXify}$  (коричневый (болотного цвета) лев из панели инструментов), которая выполняет все необходимые вызовы автоматически.



## 6.1 Библиографические базы: bib-файлы

BibTeX использует bib-файлы специального текстового формата для хранения списков библиографических записей. Каждая запись описывает ровно одну публикацию — статью, книгу, диссертацию, и т. д.

Bib-файлы можно использовать для хранения библиографических баз данных. Многие программы, работающие с библиографиями, (такие, как JabRef) и онлайн-сервисы цитирования (ADS, CiteULike) могут экспортировать ссылки в bib-формат.

Каждая запись выглядит следующим образом:

```
@ARTICLE{tag,  
  author = "Список авторов",  
  title = "Название статьи",  
  year = "год",  
  journal = "Название журнала",  
}
```

Здесь ARTICLE — тип записи («статья»), tag — метка-идентификатор записи (которая позволяет сослаться в тексте с помощью `\cite{tag}`), дальше список полей со значениями.

Типы записей

Каждая запись должна быть определённого типа, описывающего тип публикации. Следующие типы являются стандартными и обрабатываются почти всеми стилями BibTeX :

- article

Статья из журнала.

Необходимые поля: author, title, journal, year

Дополнительные поля: volume, number, pages, month, note, key

- book Определённое издание книги.

Необходимые поля: author/editor, title, publisher, year

Дополнительные поля: volume, series, address, edition, month, note, key, pages

- booklet

Печатная работа, которая не содержит имя издателя или организатора (например, самиздат).



Необходимые поля: title

Дополнительные поля: author, howpublished, address, month, year, note, key

- conference

Синоним inproceedings, оставлено для совместимости с Scribe.

Необходимые поля: author, title, booktitle, year

Дополнительные поля: editor, pages, organization, publisher, address, month, note

- и др.: inbook, proceedings, phdthesis и т.д.

## 6.2 Поля записей

Каждая запись содержит некоторый список стандартных полей (можно вводить любые другие поля, которые просто игнорируются стандартными программами):

- address: Адрес издателя (обычно просто город, но может быть полным адресом для малоизвестных издателей)
- annote (в JabRef — abstract): Аннотация для библиографической записи.
- author: Имена авторов (если больше одного, то разделяются and)
- booktitle: Наименование книги, содержащей данную работу.
- chapter: Номер главы
- crossref: Ключ кросс-ссылки (позволяет использовать другую библио-запись в качестве названия, например, сборника трудов)
- edition: Издание (полная строка, например, «1-е, стереотипное»)
- editor: Имена редакторов (оформление аналогично авторам)
- eprint: A specification of an electronic publication, often a preprint or a technical report
- year: Год публикации (если неопубликовано — создания)
- institution: Институт, вовлечённый в публикацию, необязательно издатель
- journal: Название журнала, содержащего статью



- key: Скрытое ключевое поле, задающее порядок сортировки (если «author» и «editor» не заданы).
- month: Месяц публикации (может содержать дату). Если неопубликовано → создания.
- note: Любые заметки
- number: Номер журнала
- organization: Организатор конференции
- pages: Номера страниц, разделённые запятыми или двойным дефисом. Для книги — общее количество страниц.
- publisher: Издатель
- school: Институт, в котором защищалась диссертация.
- series: Серия, в которой вышла книга.
- title: Название работы
- type: Тип отчёта, например «Заметки исследователя»
- url: WWW-адрес
- volume: Том журнала или книги
- howpublished: Способ публикации, если нестандартный

Дополнительно, каждая запись содержит ключевое поле, которое служит для цитирования или кросс-ссылок на эту запись. Это поле должно быть уникальным (в рамках использующей работы) и непустым. Это поле не имеет названия, не является частью других полей и идёт первым по-порядку.

Примеры:

Книги:

```
@Book{Korn,  
  author   = "Корн, Г. А. and Корн, Т. М.",  
  title    = "Справочник по математике
```



для научных работников и инженеров",

```
publisher = "«Наука»",  
year      = 1974,  
address   = "Москва",  
language  = "russian"  
}  
\  
@Book{Torre2008,  
  author   = "Joe Torre and Tom Verducci",  
  publisher = "Doubleday",  
  title    = "The Yankee Years",  
  year     = 2008,  
  isbn     = "0385527403"  
}
```

## Задание

Составить список литературы с помощью окружения `thebibliography` и набрать произвольный текст с ссылками на литературу, созданную Вами.

### Для зачета:

Взять лабораторную работу, оформленную в “старом”  $\text{\LaTeX}2.09$  и переделать ее в  $\text{\LaTeX}2\epsilon$  по следующему шаблону:

*Лабораторная работа №*

**Название работы**

**Цель работы:**



## Краткая теория

## Экспериментальная установка

## Порядок выполнения работы

## Обработка результатов эксперимента

## Вопросы для контроля

## *Литература*

При этом необходимо использовать основные возможности L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2 $\epsilon$ :

- автоматическая нумерация формул и ссылок на них
- создание списка литературы и ссылок в тексте
- автоматическое перечисления
- цветное оформление
- и др.

**Примечание.** Графические файлы необходимо конвертировать в eps- формат с помощью пакета Mathematica. Номер работы для переделки соответствует Вашему номеру в журнале.

**Удачи!!! и зачет будет ВАШ !!!**