

# Л<sup>A</sup>T<sub>E</sub>XТест документ

Anton

28 декабря 2015 г.

Version 0.2

## **1 Титульный лист**

*Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального сказочного образования*  
**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПОЛУ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ВСЕГОЗНАНИЯ»**

*Бессмертных Кащей Феоктистович  
студент факультета эзотерики  
(группа 211Э)*

**РЕФЕРАТ**

ПО АЛХИМИИ

на тему:

*«превращение железа в золото  
с помощью философского камня»*

Москва 2015

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

Реакция на ошибки при трансляции:

- Enter-продолжить трансляцию до след. ошибки
- x+Enter- прервать трансляцию
- s+Enter- продолжить трансляцию до конца
- i+Enter- ввести исправленную команду в консоль и продолжить трансляцию
- h+Enter- справка об ошибке

## 3 Начало документа и преамбула

### 3.1 Классы и настройки документа

`\documentclass[a4paper]{article}`- обязательная строка в преамбуле

Обязательный аргумент - класс документа:

- article удобно применять для статей
- report — для более крупных статей, разбитых на главы, или небольших книг
- book — для книг
- beamer - презентации

Необязательные аргументы[] (через запятую):

- a4paper- формат бумаги A4
- landscape- альбомная ориентация
- twoside- разные поля слева и справа(art-oneside)
- twocolumn- 2 колонки(прос-всегда)
- draft-черновой вариант с помет. длинных строк
- fleqn/leqno- выключные формулы/номера располож. слева

Некоторые важные подключаемые модули:

- `\usepackage[T2A]{fontenc}`- кодировка
- `\usepackage[utf8]{inputenc}`- кодировка исходного текста
- `\usepackage[english,russian]{babel}`- локализация и переносы
- `\usepackage{graphicx}`- Для вставки рисунков
- `\graphicspath{{images/}{images2/}}`- путь папки с картинками

- `\usepackage{hyperref}`- создание ссылок
- `\usepackage{tikz}`- продвинутая графика
- `\usepackage{pgfplots}`- создание графиков

## 3.2 Иерархия названий

`Part`(часть)-

`Chapter`(часть-в report и book)-

`Section`(параграф)-

`Subsection`-

`Subsubsection`-

`Paragraph`(абзац)-

`Subparagraph`

`\section{Название параграфа}`

## 3.3 Общие ссылки

`\label{маркер}`- ставится у того объекта на который надо сослаться

`\pageref{маркер}`- ссылка на страницу с этим маркером(ставится где угодно)

`\ref{маркер}`- ссылка на:

- команды рубрикации текста (`chapter`, `section`,| и т.п.); те из них (наиболее «мелкие»), что номеров разделов не печатают, влияния на команду `ref` не оказывают;
- окружения, создающие нумерованные выключные формулы (такие, как `equation` и `eqnarray`, а также многочисленные окружения, определенные в пакете `amsmath`: `multline`, `gather`, `align` и иже с ними);
- команда `\caption` картинка;
- команда `\item` в окружении `enumerate`;
- команда `\cite` источник цитирования из библиографического списка

## 3.4 Стили

`\newpage` -разрыв страницы(новая стр.)

`\clearpage` -то же, но если есть плавающие элем.(картинки, таблицы), будут напечатаны сначала они

`\pagestyle{}`-стиль всех страниц:

- `empty`-нет колонтитулов и номеров стр.
- `plain`-нет колонтитулов, стр. посередине внизу
- `headings`-номер в колонтитуле
- `myheadings`-то же со своими настройками

`\thispagestyle{}`-стиль данной страницы

Ширина страницы = `\textwidth=7cm`(ширина текста) + `\oddsidemargin=0pt`(левое поле = 1 дюйм(default)+0pt) + правое поле-автоматически

`\section[0 слонах]{Кое-что о слонах}`-необязательный атрибут - для оглавления и колонтитулов

`\titlepage`-(в преамб.) для создания титульного листа(в article)

## 4 Текст

### 4.1 Строки

Пробелы между словами:

- `\!` отрицательный тонкий пробел
- `\,` тонкий пробел
- `\:` средний пробел
- `\;` толстый пробел
- обычный пробел
- `\quad` пробел 1em
- `\qquad` пробел 2em

Слово подскочило - `\raisebox{2pt}{подскочило}`

в строке, а это провалилось - `\raisebox{-2pt}{провалилось}`

`\centerline{Центрирует отдельную строку}` -

Строка по центру

Абракадабра`\footnote{сноска внизу страницы}` -Абракадабра<sup>1</sup>-сказал он.

---

<sup>1</sup>неизвестное слово

вставили целый абзац текста, сверстанного по всем  $\text{\TeX}$ ’овским правилам, шириной 4см. Можно также прерванная строка. вставлять внутри-текстовую высокую математическую формулу. После этого продолжается

В строку `\qquad`

`\parbox{4cm}{вставили целый абзац текста, сверстанного по всем  $\text{\TeX}$  овским правилам, шириной 4см. Можно также вставлять внутритекстовую высокую математическую формулу. После этого продолжается}`  
`\qquad` прерванная строка.

текст или формула в рамке, если нужно поместить сюда целый абзац, вставляем текст в окружение `\parbox`

`\fbox{текст или формула в рамке, если нужно поместить сюда целый абзац, вставляем текст в окружение \parbox}`

## 4.2 Абзацы

`\par` или `\\[5pt]` конец абзаца(перевод строки), после можно указать необязательный аргумент, расстояние до след. строки  
`\smallskip`- задает стандартные промежутки между абзацами(`\medskip`, `\bigskip`)  
`\vspace{2ex}/\hspace{1cm}` - вертикальный/горизонтальный промежуток  
`\noindent` или `\parindent=0pt` - убирает нежелательный отступ в первой строке(красную строку) или делает его больше/меньше чем стандартный

---

Внутри абзаца тоже будет | линейка.

---

`\rule[-3pt]{5pt}{5pt}`- Настройки линейки: сдвиг влево-3pt, ширина и высота-5pt

Как правило, для верт. линейки указывают ширину, а для горизонтальной - высоту:

`\vrule width 2mm`

`\hrule height 2mm`

`\underline{подлежащее\strut}` - распорка или невидимая линейка, для того, чтобы разные слова были одинаковой фактической высоты, например для подчеркивания: слова люлька подряд

## 4.3 Кегль - размеры шрифта

`{\small Маленький}` текст.

Какой-нибудь БОЛЬШОЙ и нормальный текст.

Таблица 1: Размеры шрифта

<code>\tiny</code>	крошечный
<code>\scriptsize</code>	очень маленький
<code>\footnotesize</code>	довольно маленький
<code>\small</code>	маленький
<code>\normalsize</code>	нормальный
<code>\large</code>	большой
<code>\Large</code>	еще больше
<code>\LARGE</code>	очень большой
<code>\huge</code>	огромный
<code>\Huge</code>	громадный

Малюсенький текст

#### 4.4 Начертание шрифта

- семейство: означает примерно (но не в точности) то же, что отечественный термин «гарнитура». Это: `rmfamily` (шрифты с засечками), `sffamily` (шрифты без засечек) и `ttfamily` (шрифты типа «пишущая машинка»);
- насыщенность: определяет ширину и жирность шрифта. Возможны насыщенности: средняя (`mdseries`) и полужирная (`bfseries`);
- начертание: бывает прямое (`upshape`), курсивное (`itshape`), наклонное (`slshape`) и «капитель» (`scshape`).

Некоторым сочетаниям атрибутов никакого шрифта не соответствует. В этом случае затребованный, но отсутствующий шрифт заменяется на другой (по возможности, с близкими атрибутами).

Таблица 2: Начертание шрифта

Без аргументов	С аргументом(+)	На печати выйдет
<code>{\rmfamily Шрифт}</code>	<code>\textrm{Шрифт}</code>	Шрифт
<code>{\sffamily Шрифт}</code>	<code>\textsf{Шрифт}</code>	Шрифт
<code>{\ttfamily Шрифт}</code>	<code>\texttt{Шрифт}</code>	Шрифт
<code>{\mdseries Шрифт}</code>	<code>\textmd{Шрифт}</code>	Шрифт
<code>{\bfseries Шрифт}</code>	<code>\textbf{Шрифт}</code>	<b>Шрифт</b>
<code>{\upshape Шрифт }</code>	<code>\textup{Шрифт}</code>	Шрифт
<code>{\itshape Шрифт }</code>	<code>\textit{Шрифт}</code>	<i>Шрифт</i>
<code>{\slshape Шрифт }</code>	<code>\textsl{Шрифт}</code>	<i>Шрифт</i>
<code>{\scshape Шрифт }</code>	<code>\textsc{Шрифт}</code>	ШРИФТ

**Жирный** *курсивный* текст

`\normalfont` или `\textnormal` возвращает обычный шрифт

`\renewcommand{\bfdefault}{b}`- уменьшает расстояние между буквами в полужирном шрифте(для красоты)

Полужирный шрифт до

Полужирный шрифт после

Умное выделение - `\emph{Выд \emph{елен} ный}` текст : *Выд елен ный* текст  
`\textcolor{red}{красный цвет}` - Текст красного цвета

## 4.5 Выравнивание текста

Окружения для выравнивания текста:

- `\begin{quote}`- окружение цитат
- `\begin{center}`-выравн. по центру
- `\begin{flushleft}`- по левому
- `\begin{flushright}`- по правому краю

Чтобы показать сам код ЛАТ<sub>E</sub>Xа: `\verb"\dots"`-(вместо "может быть любой символ, не встречающийся в коде), или окружение:

```
\begin{verbatim}
код...
end{verbatim}
```

Так же пакет `\usepackage{moreverb}`: подключает окружение `listing` с буквальным воспроизведением кода, с отступами и номерами строк-

```
\begin{listing}[1-шаг]{1-началь. номер}
\listinginput[1]{1}{Analyt1.txt}-берёт данные из внешнего файла
```

## 4.6 Перечни

нумерованный список:

```
\begin{itemize}
\item пункт
\end{itemize}
```

нумерованный список:

```
\begin{enumerate}
\item пункт
\end{enumerate}
```

перечень с заголовком(словарь):

```
\begin{description}
\item[термин] определение
\end{description}
```



Вложенность списков:

- Первый пункт
  - \* Второй пункт - перечень:
    - ✓ Дочерний пункт - перечень:
      - (а) Первый пункт нумерованного списка - перечень:
        - Пункт четвертого уровня вложенности
      - (b) Второй пункт нумерованного списка
    - 1. Еще дочерний пункт
- Третий пункт

Ссылки на пункты списка:

1. Переходите улицу только на зеленый свет.
2. Стоящий трамвай обходить можно, а автобус нет.

Согласно правилу 2, на стр.9...

*Черника* Черные ягоды.

*Голубика* Голубые ягоды.

## 4.7 Пакет Babel - русификация

`\renewcommand{\theenumi}{\Asbuk{enumi}}` - переопределение нумерованного списка, вместо цифр - буквы

- A. One
- B. Two
- B. Three

## 4.8 Тонкости набора текста

`\dots`(или `\ldots`) / `\cdots`-многоточие снизу/посередине строки : . . . . .

`\symbol{104}`- ввод любого символа с ASCII-кодом : h

Подсказка «АВИКОСУЯ»- все русские однобуквенные слова

`\marginpar{ $\rightarrow$ }{ $\leftarrow$ }`-заметки на полях, если справа(необязательный аргумент), слева(обязательный) : ←

`\righthyphenmin=2` -переносы с отрывом 2 последних букв будут разрешены, как в рус.яз.(3 буквы - в англ.яз.), пример: по-ле

`\hyphenation{вклю-чен об-ласть ар-буз}`- указание переносов в нескольких словах, если LaTeX не знает как перенести слово

`тво\-рог-` одноразовый способ указания переноса

`\tolerance=400`- разреженность строк(200- по умоч., можно 300-400)

пистолет-пулемет(дефис -)  
 Лето – это жара(короткое тире --)  
 Сказка — ложь(длинное тире ---)  
 Москва — столица РФ.(между подлежащ. и сказуем. "---)  
 — Сударь, вы – полоумный.(прямая речь "--\*)  
 «Ёлочки и „лапки“»(вложенность кавычек <<>> , , ‘ ‘)  
`\hrulefill{ширина}` - линейка по нижней части строки.  
`\newcommand{\hrf}[1]{\hbox to#1{\hrulefill}}` - для удобства можно создать свою сокращ. команду для линейки  
 Дата в бланке : «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.  
`<<\hrf{2em}>> \hrf{6em} 200\hrf{1em}~г.`

## 4.9 Пробелы

В русском языке принято:

1. единицы изм., процент при переносе не долж. отделяться(неразрывный пробел ): `10~кВт`: 10 кВт, 20 мПа, 30 %
2. градусы углов: `$45^\circ$`: 45° градусы температ.: `23~\{^\circ\}C`: 23 °C
3. номер и параграф: `\S~3`, `\S~8`: № 3, § 8
4. стандарт. сокращ-я: `т.\:е.`, `и~т.\:д.`, `и~т.\:п.` — т.е., и т.д., и т.п.
5. неразрывать предлоги с послед-м словом: `через~поляну`: на речку, к дому, в течение

## 4.10 Колонки

`\begin{multicols}{3}`  
 Текст в 3 колонки  
`\end{multicols}`

Параметры многоколоночности(в окружении или преамбуле):

`\columnsep=10pt`-расстояние между колонками

`\columnseprule=0.4pt` -линейка между колонками(0.4-оптимальный вариант)

<p>Проснувшись и взглянув на часы, я увидел, что уже половина седьмого. Ни один из моих людей еще не встал. Чтобы не задерживаться и быстрее отправиться в путь, я решил поднять их всех сразу и выстрелил из двустволки. Они быстро вскочили , а затем, крича стали уверять меня, будто совсем оглохли. Я ска-</p>	<p>зал чтобы они не волновались, попросил скорее развести огонь и готовить завтрак. Выяснив, в чем дело, они мирно возвратились обратно, я же, позавтракав, отправился осматривать окрестности, чтобы выбрать более удобный путь для продолжения нашей прогулки.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- |                |                 |                 |
|----------------|-----------------|-----------------|
| 1. $2 + 2 = 4$ | 3. $4 + 4 = 8$  | 5. $6 + 6 = 12$ |
| 2. $3 + 3 = 6$ | 4. $5 + 5 = 10$ | 6. $7 + 7 = 14$ |

## 4.11 Создание нумерованных спец. объектов - newtheorem

Команда `\newtheorem` создаёт различные окружения для создания самих теорем(`theorem`), утверждений(`proposition`), следствий(`corollary`), задач(`problem`), решений(`proof`) и т.д., называть их можно по своему, и обычно они задаются в преамбуле:

```
\newtheorem{theorem}{Теорема}[section]
newtheorem - команда создания н-р теоремы
theorem - новое окружение для теорем
Теорема - название
section - подчинение счётчику разделов: будет нумероваться 1.1, 3.4, 5.2
```

**Теорема 4.1** (Простое равенство). *Теорема:*  $2 + 2 = 4$

```
\begin{theorem}[Простое равенство] \label{theorem1}%теорема
Теорема:  $2+2=4$ 
\end{theorem}
```

Какой-то текст, ещё текст. Смотри теорему [4.1](#) на стр. [11](#).

**Утверждение 4.2.** *Утверждение:*  $3 \times 3 = 9$

**Следствие 4.2.1.** *Следствие:*  $5/5 = 1$

```
\begin{corollary} \label{corol1}%следствие
Следствие:  $5/5=1$ 
\end{corollary}
```

Какой-то текст, ещё текст. Согласно следствию [4.2.1](#) на стр. [11](#).

**Задача 4.1.** *Задача:*  $4 + 4 = 8$

*Решение.* *Решение:* Что-нибудь(ремарка)

## 5 Формулы

### 5.1 Простые формулы

$2+2=4$  : Внутритекстовая  $2 + 2 = 4$  формула.  
 $[3 \times 3 = 9]$  - выключная формула :

$$3 \times 3 = 9$$

$2^{3^2}$  - степень :  $2^{3^2}$

`\frac, \dfrac, \cfrac, \tfrac`-дробь мелкая, крупная, многоэтажная, дробная степень

`\frac{1}{2}`, `\frac{x}{2}` - дроби :  $\frac{1}{2}, \frac{x}{2}$

`\cfrac{1}{\sin\alpha-\left(\cfrac{\pi}{2}\right)}` : 
$$\frac{1}{\sin \alpha - \left(\frac{\pi}{2}\right)}$$

$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

Химические формулы:

$C_{16}H_{34} \rightarrow C_8H_{18} + C_8H_{16}$

$CH_2 = CH_2 + O + H_2O \xrightarrow{KMnO_4} HO - CH_2 - CH_2 - OH$

Фигурные скобки сверху и снизу:  $\overbrace{012\dots 9}^{10} \operatorname{AB\dots F} : \underbrace{\phantom{012\dots 9} \operatorname{AB\dots F}}_{16}$

`\underbrace{\overbrace{0 1 2\dots 9}^{10}\rm A B \dots F}_{16}`

Выделение разрядов числа:  $123\backslash,456\backslash,789 - 123\,456\,789$

Мелкие символы над и под знаком:  $\overset{z=1}{X} : \underset{y=0}{X}$

`\underset{низ}{\overset{верх}{X}}`

## 5.2 Математические шрифты и стили

По умолч. все буквы в формулах - курсивные, если нужно иное:

- `\mathbf{}` **bold** - полужирный шрифт
- `\mathsf{}` **serif** - без засечек
- `\mathcal{ABCDEFGHIJKLM}` - *ABCDEF GHIJKLM*-стандартный рукописный шрифт `TEXa`
- `\mathscr{ABCDEFGHIJKLM}` - *A B C D E F G H I J K L M*-вителиевый шрифт, доступный при подключении пакета `\usepackage{mathrsfs}`
- Шрифты, доступные при подключении пакета `\usepackage{amssymb}`:  
`\mathbb{ABCDEFGHIJKLM}` - *ABCDEFGHIJKLM*-двойной шрифт  
`\mathfrak{ABCDEFGHIJKLM0123456789}` - *A B C D E F G H I J K L M o 1 2 3 4 5 6 7 8 9* - готический

Стили написания мат. формул, если нужно использовать не по стандарту:

- Выключной(`\displaystyle{формула}`) :  $1 \times (2 + 3) - 4 = \frac{x}{2}$
- Текстовый(`\textstyle{формула}`) :  $1 \times (2 + 3) - 4 = \frac{x}{2}$
- Индексный(`\scriptstyle{формула}`) :  $1 \times (2 + 3) - 4 = \frac{x}{2}$
- Подиндексный(`\scriptscriptstyle{формула}`) :  $1 \times (2 + 3) - 4 = \frac{x}{2}$

## 5.3 Сложные формулы

Для набора важных формул используются разные окружения. При этом формула автоматически получает номер. А при добавлении к нему метки `\label{formula}` или `\label{eq:form}`, на неё затем можно сослаться в тексте. А если нужно самостоятельно пронумеровать формулу :  $2+2=4$  `\eqno(1.1)`

1. `equation` для записи формулы :

$$V = \frac{S}{t} \tag{1}$$

```
\begin{equation} \label{eq:speed}
V=\dfrac{S}{t}
\end{equation}
```

2. Окружение `multline` для записи длинной формулы на несколько строк:

$$\begin{aligned} 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + \dots \\ \dots + 49 + 50 + 51 + \dots \\ \dots + 95 + 96 + 97 + 98 + 99 + 100 = 5050 \end{aligned} \tag{2}$$

3. `align` для выравнивания нескольких формул(каждое нумеруется, если какую-либо не нужно нумеровать, после неё используется команда `\notag`):

$$2 + 2 = 4 \tag{3}$$

$$33 + 33 = 66$$

$$128 - 37 = 91 \tag{4}$$

Уравнение : (3) на странице 13

Окружение со `*` , чтобы не присваивать номер

$$2 + 2 = 4$$

$$33 + 33 = 66$$

Следующие окружения должны быть обернуты в `\[...\]` -переход в математический режим(не нумеруются) или в окружение `equation`(нумеруются) :

1. `aligned` - для нумерации нескольких связанных формул или для создания системы уравнений :

$$\begin{aligned} 2 + 2 &= 4 \\ 33 + 33 &= 66 \end{aligned} \tag{5}$$

```
\begin{equation} \label{eq:sist_ur}
\left\{
\begin{aligned}
\end{aligned}
\right.
```

```

4x+72y=18 \\
7x-y=250
\end{aligned}
\right.
\end{equation}

```

$$\begin{cases} 4x + 72y = 18 \\ 7x - y = 250 \end{cases} \quad (6)$$

Система уравнений - (6) на стр. 14.

2. cases - кусочное задание функций :

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{если } x \geq 0 \\ -x, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

3. pmatrix - матрица со скобками(), vmatrix-||, bmatrix-|| :

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

## 5.4 Тонкости набора формул

\скобка\matrix- любые скобки у матрицы

\mbox или \text(исп. amsmath)- обычный текст в формуле

\bigl\bigr- самостоятельное определение размера скобок : \bigr, \Bigl, \biggerl

\binom ху- дробное расположение чисел, но без черты

\xrightarrow[down]{up}- надпись под/над стрелкой

Русское и английское написание греческих букв в формулах можно переопределить в преамбуле.

англ.  $\epsilon \geq \phi$ ,  $\phi \leq \epsilon$ ,  $\kappa \in \emptyset$

- $\epsilon \geq \phi$ ,  $\phi \leq \epsilon$ ,  $\kappa \in \emptyset$

рус.  $\varepsilon \geqslant \varphi$ ,

$\varphi \leqslant \varepsilon$ ,  $\kappa \in \varnothing$

- $\varepsilon \geqslant \varphi$ ,  $\varphi \leqslant \varepsilon$ ,  $\kappa \in \varnothing$

## 5.5 Коммутативные диаграммы

Нужно подключить пакет - amscd - коммутативные диаграммы, \usepackage{amscd}

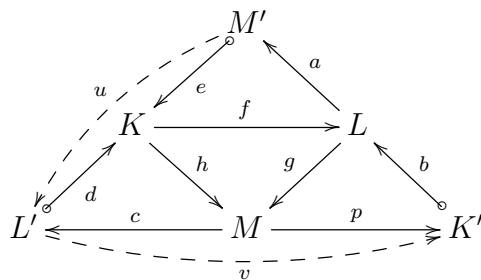
$$\begin{array}{ccccccc} 0 & \longrightarrow & E' & \xrightarrow{f} & E & \xrightarrow{g} & E'' \longrightarrow 0 \\ & & \downarrow p & & f \uparrow & & \downarrow r & \parallel \\ 0 & \longrightarrow & F' & \xrightarrow{f} & F & \xrightarrow{g} & F'' \longequal{\quad} 0 \end{array}$$

```

\[
\begin{CD}
0 @>> E^{\prime} @>f>> E @>g>> E^{\prime\prime} @>> 0 \\
@. @VVV @VfAA @VVV @| \\
0 @>> F^{\prime} @>f>> F @>g>> F^{\prime\prime} @= 0
\end{CD}
\]
@>>> -простая стрелка
@a>>> -стрелка с обозначением
@<<b< -обратная стрелка
@VVxV -стрелка вниз
@A{y}AA -стрелка вверх
@A{A}AA -если буквы совпадают
@= -равно
@| -равно вертикальное
@. -пусто

```

Пакет для более сложных коммутативных диаграмм:  
`\usepackage[matrix,arrow,curve]{xy}`



```

$$
\matrix{
&& M' \ar@{o->}[dl]^e \ar@/_1pc/@{-->}[ddll]_u \\
& K \ar[rr]^f \ar[dr]^h && L \ar[ul]_a \ar[dl]_g \\
L' \ar@{o->}[ur]_d \ar@/_1pc/@{-->}[rrrr]_v && \\
M \ar[rr]^p \ar[ll]_c && K' \ar@{o->}[ul]_b \\
}
$$

```

## 5.6 Еще примеры формул

Пример: арифметические действия с многочленами :

$$\begin{array}{r|l}
 x^2 + 2x - 12 & x + 5 \\
 x^2 + 5x & \hline
 -3x - 12 & x - 3 \\
 -3x - 15 & \\
 \hline
 3 &
 \end{array}$$

## 6 Картинки и таблицы

### 6.1 Картинки

Окружения figure и table не рисуют картинку/таблицу, они занимаются только размещением картинки/таблицы на странице.

Пути к папке с картинками указывают в преамбуле.

Единицы измерения :

- mm, cm, in
- em/ex ширина буквы M /высота буквы x
- page-/text- -width/-height высота/ширина страницы/текста

```
\begin{figure}  
\includegraphics{znak.jpg} %-файл  
\caption{Значок} %-название  
\end{figure}
```

```
\includegraphics{znak.jpg}- вставка рисунка без надписи  
\includegraphics[scale=0.3]{logo.pdf}- изменение размера
```



### 6.2 Табулятор(примитивные таблицы)

начало	середина	конец
раз	два	три
раз	два	три
начинаем	продолжаем	заканчиваем

\= установить позицию табуляции,  
\> перейти к позиции табуляции

### 6.3 Простые таблицы

Окружение tabular :

```
\begin{tabular}{|l|c||r|}  
\hline Слагаемое1 & Слагаемое2 & Сумма \\[5pt]  
\hline a & b & c \\\end{tabular}
```



```
\hline x & y & z \\
\hline 111 & 222 & 333 \\
\hline
\end{tabular}
```

Слагаемое1	Слагаемое2	Сумма
a	b	c
x	y	z
111	222	333

В атрибуте `|l|c|r|`- указывается отделение столбцов верт. линией и выравнивание по левому(default), середине и правому краю.

`&` - отделяет ячейки таблицы

`\hline`-горизонтальная черта(отделяет строки таблицы)

`\\[3pt]`- отделяет заголовок

a	b	c
x	y	z
111	$\frac{b}{y}$	333

В атрибуте `|p50px|c|p3cm|` - можно задать ширину столбца вручную, если внутри ячейки длинное предложение или абзац.

Окружение `tabularx` используется для того чтобы ширина колонок была одинаковая :

xfkj kkf kkd dvheuj fdkjhj mdfgnj	kdk ksc	kskkz ksjd ksdgd jkjkxz kjrjkj kjkfsg lkjkdjsf kjfjk kjkjjhk kjlhf jkhsa
-----------------------------------	---------	--------------------------------------------------------------------------

Окружение `tabulaxy` используется для того чтобы высота колонок была одинаковая :

xfkj kkf kkd dvheuj fdkjhj mdfgnj	kdk ksc	kskkz ksjd ksdgd jkjkxz kjrjkj kjkfsg lkjkdjsf kjfjk kjkjjhk kjlhf jkhsa
Понедельник	8 <sup>30</sup> –15	Обед 11–12
Вторник	12–19	Обед 15–16
Среда	10–17	Обед 12 <sup>30</sup> –13 <sup>15</sup>
Четверг	9–17	Обед 12–13
Пятница	11–16	Обед –
Суббота	8–14	Обед 11–12

`@{}`- встраивает нужные символы или команды между столбцами :

```
\begin{tabular}{l@{--}l@{\quad Обед\quad}r@{--}l}
```

`!\hspace{2pt}`}- использование команд TeX

`>{}` `<{}`-команда до и команда после столбца :

```
\begin{tabular}{l>{$}l<{$}}>{<{}
```

Таблица арифметических действий над числами :

Сложение  $2 + 2 = 4$   
 Вычитание  $3 - 1 = 2$   
 Умножение  $4 \times 4 = 16$   
 Деление  $8/2 = 4$

Подключенный стилевой пакет `hhline` позволяет более тонко настроить линии между столбцами и строками.

A	Б	В	Г
Д	Е	Ж	З

1	2	3	4
5	6	7	8

A	Б	В	Г
Д	Е	Ж	З

## 6.4 Плавающие картинки и таблицы

Ссылка на таблицу: [3](#)

Окружение `table` подбирает расположение таблицы и упоминания в тексте о ней.

```
\begin{table}[!h]
\begin{center}
\caption[Таблица]{Таблица с кучей фишек.}\label{tab:mytab}
\begin{tabular}{|c|c||l||c|c|}
\hline 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\
\hline Первый & Второй & \multicolumn{3}{c}{Третий -- пятый} \\
\cline{1-1} \cline{3-5} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\
\hline 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\
\hline \multirow{3}{*}{Три строки} & 2 & 3 & 4 & 5 \\
\cline{2-5} & 2 & 3 & 4 & 5 \\
\cline{2-5} & 2 & 3 & 4 & 5 \\
\hline
\end{tabular}
\end{center}
\end{table}
```

Таблица 3: Название таблицы.

1	2	3	4	5
Первый	Второй	Третий – пятый		
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
Три строки	2	3	4	5
	2	3	4	5
	2	3	4	5

Необязательные аргументы окружения `table`:

- t - разместить в верхней части страницы
- b - разместить в нижней части страницы
- p - разместить на отдельной странице, целиком состоящей из «плавающих» картинок/таблиц
- h - разместить прямо там, где она встретилась в исходном тексте

[tbp]-по умолчанию, использование «!» с аргументом повышает шанс размещения таблицы где нужно(!h)

multicolumn и multirow объединяют несколько колонок, строк :

\multicolumn{3-гориз.ячейки}{|c|}{текст на этом месте}

\multirow{2-верт.ячейки}{\*}{текст на этом месте}

\cline - рисует прерывистую горизонтальную линию(если она не на всю ширину таблицы)

Окружение longtable создаёт таблицу на нескольких страницах:

```
\begin{longtable}{|c|c|c|c|}
\caption{Заголовок большой таблицы.}\\
\hline RND1 & RND2 & RND3 & RND4 \\
\hline \endfirsthead           - конец главного заголовка
\hline 1 & 2 & 3 & 4 \\
\hline \endhead             -конец заголовка на кажд. промежут. стр-це
\hline
\multicolumn{4}{r}{продолжение следует\ldots} \\
\endfoot                  - низ таблицы на кажд. промежут. странице
\hline
\endlastfoot%             - завершение всей таблицы
0,576745371 & 0,435853468 & 0,36384912 & 0,299047979 \\
...
0,094723947 & 0,091199224 & 0,841117852 & 0,617394243 \\
\end{longtable}
```

Таблица 4: Заголовок большой таблицы.

RND1	RND2	RND3	RND4
0,576745371	0,435853468	0,36384912	0,299047979
0,064795364	0,028454613	0,751312059	0,693972684
0,263563971	0,367508634	0,075536384	0,337780707
0,957583964	0,431948588	0,938522377	0,464307785
0,815740484	0,123129806	0,883432767	0,760983283
0,445062335	0,157424268	0,883442259	0,300596338
0,187159669	0,728663343	0,637199982	0,765684528
0,41009848	0,457031472	0,142858106	0,602946607
0,43315663	0,26058316	0,611667007	0,400328185

продолжение следует...

1	2	3	4
0,824086963	0,27304335	0,244565296	0,219675484
0,109578811	0,278478018	0,242519359	0,414669471
0,220778432	0,938106645	0,502630894	0,910760406
0,905239004	0,017835419	0,429423867	0,299079986
0,604679988	0,784786124	0,86825382	0,003631105
0,725883239	0,273875543	0,843605984	0,607743466
0,555736787	0,019487901	0,342950631	0,537183422
0,309374962	0,44331087	0,749656403	0,966836051
0,274332831	0,740197878	0,865450742	0,792816484
0,968626843	0,580215733	0,706427331	0,879562225
0,281344607	0,51362826	0,7998827	0,270290356
0,885143961	0,989455756	0,235591368	0,693434397
0,505067377	0,127308502	0,614625825	0,277375342
0,663594497	0,023550761	0,670822594	0,302446663
0,094723947	0,091199224	0,841117852	0,617394243
0,490246305	0,761569651	0,973576975	0,51597127
0,631301873	0,155944248	0,319958965	0,198643097
0,853761692	0,993889567	0,105045533	0,837805396
0,149834425	0,316419619	0,387770251	0,552013475
0,269182006	0,721020214	0,484218147	0,552132834
0,668632873	0,699511389	0,278877959	0,021775345
0,62638369	0,737702261	0,696351048	0,256427487
0,922563692	0,629514529	0,789891184	0,019748079
0,366649518	0,882085214	0,805771543	0,461659364
0,178967822	0,400706498	0,313063544	0,425676173
0,328582166	0,124008134	0,177734655	0,653821253
0,555736787	0,019487901	0,342950631	0,537183422
0,309374962	0,44331087	0,749656403	0,966836051
0,274332831	0,740197878	0,865450742	0,792816484
0,968626843	0,580215733	0,706427331	0,879562225
0,281344607	0,51362826	0,7998827	0,270290356
0,885143961	0,989455756	0,235591368	0,693434397
0,505067377	0,127308502	0,614625825	0,277375342
0,663594497	0,023550761	0,670822594	0,302446663
0,094723947	0,091199224	0,841117852	0,617394243

## 6.5 Обтекание рисунков и таблиц текстом

`\begin{wrapfigure}{сторона}{ширина или длина}`- l- обтекание слева, r- справа  
(o-внутренняя сторона, i-внешняя сторона в book)

`\begin{wrapfigure}[14]{r}{60pt}`-14-количество обтекающих строк



РИСУНОК dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in

reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui.

ТАБЛИЦА Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

Excepteur sint occaecat cupid dolore magna aliqua. Duis aute irure dolor in reprehenderit.

Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut. aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Таблица 5:  
Решетчатая

1	2	3
a	b	c
z	x	y

## 7 Инструменты

### 7.1 Свои команды

Команды задаются глобально(на весь документ - в преамбуле) или локально в каком-нибудь окружении.

`\newcommand{\z}{\par\noindent\textbf{Задача.}}-1` новая команда- создание и оформление задачи.

`\newcommand{\str}[1]{на странице \pageref{#1}}-` ссылка на странице...

`\newcommand{\smb}[2]{\left(\frac{#1}{#2}\right)}`- команда с 2 аргументами

Команда с 2 аргументами, один из них необязательный(х-по умолчанию):

```
\newcommand{\qwerty}[2][x]{
\begin{equation}
#1 \nw #2
\end{equation}
}
```

`\renewcommand{\chaptername}{Глава}`-переопределение команды(использовать с осторожностью).

$x \geq y$  до `\renewcommand{\ge}{\geqslant}` после  $x \geq y$

`\newcommand*` и `\renewcommand*` используется чаще для выявления ошибки, если в тексте команды встретится незапланированная пустая строка(`\` или `\par`), например, если пропущена скобка. поэтому на пустой строке оставляют знак %

## 7.2 Счетчики встроенные и созданные

```
\newcounter{abcd} - новый счетчик=0
\setcounter{abcd}{100} - установить счетчик в 100=100
\addtocounter{abcd}{-27} - добавить к счетчику -27=73
```

Вывод значения счетчика:

```
\arabic{abcd} |арабские
\roman{abcd} |римские мал.
\Roman{abcd} |римские боль.
\alph{abcd} |латиница
\asbuk{abcd} |русские
```

```
\arabic{section} - встроенный счетчик разделов
\renewcommand{\thesection}{Asbuk{section}} - переопределение встроенного счет-
чика разделов
\setcounter{section}{0} - обнуление счетчика разделов
```

```
\newcounter{nc} - Команда создание задачи
\newcommand{\z}[1]{
%
\addtocounter{nc}{1} - увеличить счетч. на 1
Задача \thesubsection.\arabic{nc}. #1 - текст задачи
}
```

Задача 7.2.1. Текст задачи

Задача 7.2.2. Текст другой задачи

Задача 7.2.3. Найти...

В задаче 7.2 предлагалось найти...

## 7.3 Свои окружения

Для создания задачника, можно так же использовать не новую команду, а целое окружение :

```
\newenvironment{zadacha}[1]{
%
\addtocounter{nc}{1}%
Задача \thesubsection.\arabic{nc}.<<#1>>%
}{\vspace{1cm}}
```

Задача 7.3.4.«Такая-то задача» Текст задачи

Задача 7.3.5.«Такая-то еще задача» Текст еще задачи

В задаче 7.3 предлагалось найти...

## 7.4 Etoolbox - действия с бинарными переменными

```
\newbool{answers} - создать новую бинарную переменную(по умол. false)
\booltrue{answers} - присвоить ей true(например задачник с ответами, показать их)
\renewcommand{\z}[2][]{%
\addtocounter{nc}{1} - увеличить счетч. на 1
Задача \thesection.\arabic{nc}. #2%
\\
\ifbool{answers}{0ответ. #1}{ } - если переменная true, \\ то показать ответ
}
\z[6]{Сколько будет  $2+2$ ?}
```

Задача 7.6. Сколько будет  $2 + 2$ ?

## 7.5 Гиперссылки на внеш. документы

```
\url{http://google.com} - http://google.com
Сайт \href{http://yandex.ru}{Yandex} - Сайт Yandex
```

## 8 Окончание документа

### 8.1 Список таблиц и иллюстраций в конце статьи

#### Список иллюстраций

1	Картинка с обтеканием . . . . .	20
---	---------------------------------	----

#### Список таблиц

1	Размеры шрифта . . . . .	7
2	Начертание шрифта . . . . .	7
3	Таблица . . . . .	18
4	Заголовок большой таблицы. . . . .	19
5	Решетчатая . . . . .	21

### 8.2 Библиография

#### 8.2.1 Простая библиография

Смотри первый источник : [1] а так же смотри второй источник : [2]

Можно переопределить название списка литературы на другое :

```
\renewcommand{\refname}{Список источников}
\renewcommand{\bibname}{Литературные источники}
```

Окружение, включающее в себя библиографию документа :

```

\begin{thebibliography}{9}
\addcontentsline{toc}{section}{\refname}
\bibitem{qwerty} Пупкин В.М, Труд об истории //Образование. -- №8 1998.
-- С,18.
\bibitem{fama} Иванов И.И, Труд о фундаментальной физике //Наука и жизнь.
-- №2 1994. -- С. 23-38.
\end{thebibliography}

{9} - примерное количество источников(однозначное или двузначное число)
\addcontentsline{toc}{section}{\refname} - добавить библиографию в содержание:
{toc}-куда(tableofcontents),
{section}-уровень пункта библиографии в содержании,
{\refname}-заглавие списка(Список литературы)

```

## Список литературы

- [1] Пупкин В.М, Труд об истории //Образование. – №8 1998. – С,18.
- [2] Иванов И.И, Труд о фундаментальной физике //Наука и жизнь. – №2 1994. – С. 23-38.

## Содержание

<b>1</b>	<b>Титульный лист</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Ошибки в L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Начало документа и преамбула</b>	<b>3</b>
3.1	Классы и настройки документа . . . . .	3
3.2	Иерархия названий . . . . .	4
3.3	Общие ссылки . . . . .	4
3.4	Стили . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Текст</b>	<b>5</b>
4.1	Строки . . . . .	5
4.2	Абзацы . . . . .	6
4.3	Кегль - размеры шрифта . . . . .	6
4.4	Начертание шрифта . . . . .	7
4.5	Выравнивание текста . . . . .	8
4.6	Перечни . . . . .	8
4.7	Пакет Babel - русификация . . . . .	9
4.8	Тонкости набора текста . . . . .	9
4.9	Пробелы . . . . .	10
4.10	Колонки . . . . .	10
4.11	Создание нумерованных спец. объектов - newtheorem . . . . .	11



<b>5</b>	<b>Формулы</b>	<b>11</b>
5.1	Простые формулы . . . . .	11
5.2	Математические шрифты и стили . . . . .	12
5.3	Сложные формулы . . . . .	13
5.4	Тонкости набора формул . . . . .	14
5.5	Коммутативные диаграммы . . . . .	14
5.6	Еще примеры формул . . . . .	15
<b>6</b>	<b>Картинки и таблицы</b>	<b>16</b>
6.1	Картинки . . . . .	16
6.2	Табулятор(примитивные таблицы) . . . . .	16
6.3	Простые таблицы . . . . .	16
6.4	Плавающие картинки и таблицы . . . . .	18
6.5	Обтекание рисунков и таблиц текстом . . . . .	20
<b>7</b>	<b>Инструменты</b>	<b>21</b>
7.1	Свои команды . . . . .	21
7.2	Счетчики встроенные и созданные . . . . .	22
7.3	Свои окружения . . . . .	22
7.4	Etoolbox - действия с бинарными переменными . . . . .	23
7.5	Гиперссылки на внеш. документы . . . . .	23
<b>8</b>	<b>Окончание документа</b>	<b>23</b>
8.1	Список таблиц и иллюстраций в конце статьи . . . . .	23
8.2	Библиография . . . . .	23
8.2.1	Простая библиография . . . . .	23
	<b>Список литературы</b>	<b>24</b>