

# Общая структура документа в $\text{\LaTeX}$

Учебная практика

мехмат, III курс, кафедра ИВЭ

## Содержимое

Команда  
Комментарии  
Окружения  
Документ  
Класс  
Стандартные  
Параметры 1  
Параметры 2  
Параметры 3  
Тело 1  
Тело 2  
Пробелы  
Пример  
Пакет  
Русификация  
Vabel  
Переключение  
Разделы 1  
Разделы 2  
Включение  
Локальности  
Таблицы

# Определение содержимого документа

# Формат команды $\LaTeX$

## Содержимое

### Команда

Комментарии

Окружения

Документ

Класс

Стандартные

Параметры 1

Параметры 2

Параметры 3

Тело 1

Тело 2

Пробелы

Пример

Пакет

Русификация

Vabel

Переключение

Разделы 1

Разделы 2

Включение

Локальности

Таблицы

- ✓ Исходный файл  $\LaTeX$  имеет текстовый формат.
- ✓ Символы #, \$, %, ^, &, \_, {, }, ~, \ имеют специальные значения. Например, символ \ может обозначать начало команды.
- ✓ Формат команды  $\LaTeX$ :

```
\langle имя_команды \rangle [ [ \langle необязательный_параметр \rangle ] ]  
  \langle параметр_1 \rangle \langle параметр_2 \rangle ... \langle параметр_n \rangle
```

### Пример

```
\documentclass [12pt, a4paper] {article}  
\begin {document}  
\dots  
\end {document}
```

# Комментарии

- ✓ Комментарий начинается со специального символа % и продолжается до конца строки:

## Пример

```
% Документ simple.tex
\documentclass {article}      % Ещё комментарий
\begin {document}
Test
\end {document}
% Конец документа
```

Содержимое

Команда

**Комментарии**

Окружения

Документ

Класс

Стандартные

Параметры 1

Параметры 2

Параметры 3

Тело 1

Тело 2

Пробелы

Пример

Пакет

Русификация

Vabel

Переключение

Разделы 1

Разделы 2

Включение

Локальности

Таблицы

# Окружения

- Содержимое
- Команда
- Комментарии
- Окружения**
- Документ
- Класс
- Стандартные
- Параметры 1
- Параметры 2
- Параметры 3
- Тело 1
- Тело 2
- Пробелы
- Пример
- Пакет
- Русификация
- Vabel
- Переключение
- Разделы 1
- Разделы 2
- Включение
- Локальности
- Таблицы

- ✓ *Окружение с заданным именем определяется внутри команд:*

```
\begin {<имя_окружения>} [ <параметры> ]  
  <содержимое окружения>  
\end {<имя_окружения>}
```

## Пример

```
\begin {document}  
  Test.  
\end {document}
```

# Глобальная структура документа

## Содержимое

Команда

Комментарии

Окружения

**Документ**

Класс

Стандартные

Параметры 1

Параметры 2

Параметры 3

Тело 1

Тело 2

Пробелы

Пример

Пакет

Русификация

Babel

Переключение

Разделы 1

Разделы 2

Включение

Локальности

Таблицы

**Тело документа:** (`document body`) — окружение с именем `document`. Определяет содержание документа. Содержимое файла после тела документа игнорируется. Перед телом документа должна находиться команда `\documentclass`.

**Преамбула документа:** (`preamble`) — часть исходного файла между командой `\documentclass` и началом тела документа (`\begin {document}`).

- ✓ Большинство команд может находиться после команды `\documentclass`.
- ✓ Часть команд может находиться только внутри преамбулы, часть — только в теле документа, часть — и там, и там.

# Класс документа

## Содержимое

Команда  
Комментарии  
Окружения  
Документ

## Класс

Стандартные  
Параметры 1  
Параметры 2  
Параметры 3  
Тело 1  
Тело 2  
Пробелы  
Пример  
Пакет  
Русификация  
Babel  
Переключение  
Разделы 1  
Разделы 2  
Включение

## Локальности

Таблицы

**Класс документа:** внешний вид и структура документа, определяемые командами из текстового файла `\имя_класса.cls`. Файл может быть как стандартным из дистрибутива  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , так и пользовательским.

✓ Формат команды `\documentclass`:

```
\documentclass [ [параметры] ] {имя_класса}
```

# Стандартные классы документов

## Содержимое

Команда  
Комментарии  
Окружения  
Документ  
Класс

## **Стандартные**

Параметры 1

Параметры 2

Параметры 3

Тело 1

Тело 2

Пробелы

Пример

Пакет

Русификация

Vabel

Переключение

Разделы 1

Разделы 2

Включение

## Локальности

## Таблицы

Таблица 1: наиболее часто используемые стандартные классы документов

Класс	Назначение
article	Статья, состоящая из разделов, подразделов и т. д.
book	Книга, состоящая из глав, разделов и т. д.
report	Технический отчёт

*Замечание:* как правило, издательства, организационные комитеты конференций и т. д. предоставляют собственные классы документов, при помощи которых можно оформить работу в соответствии с их требованиями.



# Параметры стандартных классов документов

## Содержимое

Команда  
Комментарии  
Окружения  
Документ  
Класс  
Стандартные  
**Параметры 1**  
Параметры 2  
Параметры 3  
Тело 1  
Тело 2  
Пробелы  
Пример  
Пакет  
Русификация  
Vabel  
Переключение  
Разделы 1  
Разделы 2  
Включение  
Локальности  
Таблицы

Таблица 2: параметры стандартных классов документов

Параметр	Назначение
10pt	
11pt	Размер шрифта основного текста.
12pt	
a4paper	
a5paper	Размер бумаги.
letterpaper	
...	
landscape	Альбомная ориентация бумаги вместо портретной.

# Параметры стандартных классов документов (продолжение)

## Содержимое

- Команда
- Комментарии
- Окружения
- Документ
- Класс
- Стандартные
- Параметры 1
- Параметры 2**
- Параметры 3
- Тело 1
- Тело 2
- Пробелы
- Пример
- Пакет
- Русификация
- Vabel
- Переключение
- Разделы 1
- Разделы 2
- Включение
- Локальности
- Таблицы

Таблица 3: параметры стандартных классов документов (продолжение)

Параметр	Назначение
<code>onecolumn</code> <code>twocolumn</code>	Выводить текст в одну/две колонки.
<code>oneside</code> <code>twoside</code>	Формировать текст для печати на одной/двух сторонах бумаги. <code>twoside</code> по умолчанию для <code>book</code> .
<code>titlepage</code> <code>notitlepage</code>	Заголовок документа (не) на отдельной странице. <code>notitlepage</code> по умолчанию для <code>article</code> .

# Параметры стандартных классов документов (окончание)

## Содержимое

- Команда
- Комментарии
- Окружения
- Документ
- Класс
- Стандартные
- Параметры 1
- Параметры 2
- Параметры 3**
- Тело 1
- Тело 2
- Пробелы
- Пример
- Пакет
- Русификация
- Vabel
- Переключение
- Разделы 1
- Разделы 2
- Включение
- Локальности
- Таблицы

Таблица 4: параметры стандартных классов документов (окончание)

Параметр	Назначение
<code>openright</code> <code>openany</code>	Начинать главу с правой/любой страницы. <code>openright</code> по умолчанию для <code>book</code> , <code>openany</code> — для <code>report</code> .
<code>fleqn</code>	Выравнивать формулы к левому краю вместо центра.
<code>leqno</code>	Размещать номера формул слева от них, а не справа.

# Тело документа

## Содержимое

Команда  
Комментарии  
Окружения  
Документ  
Класс  
Стандартные  
Параметры 1  
Параметры 2  
Параметры 3

## Тело 1

Тело 2  
Пробелы  
Пример  
Пакет  
Русификация  
Vabel  
Переключение  
Разделы 1  
Разделы 2  
Включение

## Локальности

Таблицы

- ✓ Символы в теле документа определяют его содержимое: формируют слова, которые, в свою очередь, формируют абзацы. Система  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  использует сложные алгоритмы выравнивания слов на строке, расстановки переносов и разбиения текста на страницы в соответствии с типографскими стандартами.
- ✓ Специальные символы имеют особое значение. Например, символ `%` в большинстве случаев обозначает начало комментария. Чтобы вставить в документ символ «`%`», необходимо поставить перед ним символ `\`.
- ✓ Команды в теле документа влияют на поведение системы  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$ , например, обозначают *макросы*, которые должны быть заменены системой на другие символы. Например, макрос `\textbackslash` приводит к вставке вместо себя в результирующем документе символа «`\`».

# Тело документа

- ✓ Некоторые последовательности символов могут так же, как и макросы, заменяться на другие (*активные символы*). Например, последовательности «` `» и «' '» заменяются на верхние двойные кавычки: «"» и «"».

## Пример

```
name: ‘ ‘mmcs’ ’, \# 1, path: D:\textbackslash
```

---

```
name: “mmcs”, # 1, path: D:\
```

## Содержимое

Команда  
Комментарии  
Окружения  
Документ

Класс  
Стандартные  
Параметры 1  
Параметры 2  
Параметры 3

Тело 1

Тело 2

Пробелы  
Пример  
Пакет  
Русификация  
Vabel  
Переключение  
Разделы 1  
Разделы 2  
Включение

## Локальности

Таблицы

# Пробелы в теле документа

## Содержимое

- Команда
- Комментарии
- Окружения
- Документ
- Класс
- Стандартные
- Параметры 1
- Параметры 2
- Параметры 3
- Тело 1
- Тело 2
- Пробелы**
- Пример
- Пакет
- Русификация
- Vabel
- Переключение
- Разделы 1
- Разделы 2
- Включение
- Локальности
- Таблицы

- ✓ Пробелы в начале строки игнорируются.
- ✓ Символ перевода строки игнорируется системой  $\text{\LaTeX}$ , если он закрывает комментарий, и считается эквивалентным пробелу в остальных случаях.
- ✓ Несколько стоящих рядом пробелов считаются эквивалентными одному пробелу.
- ✓ Пробелы между словами определяют места их разделения на одной или соседних строках в результирующем документе.
- ✓ Одна или несколько находящихся рядом пустых строк определяют место разделения соседних абзацев (аналог команды `\par`).

# Пример использования пробелов и пустых строк

## Пример

```
First second third
```

```
Fo%
```

```
urth
```

```
Fifth Sixth
```

---

```
First second third Fourth
```

```
Fifth Sixth
```

Содержимое

Команда

Комментарии

Окружения

Документ

Класс

Стандартные

Параметры 1

Параметры 2

Параметры 3

Тело 1

Тело 2

Пробелы

**Пример**

Пакет

Русификация

Vabel

Переключение

Разделы 1

Разделы 2

Включение

Локальности

Таблицы

# Пакет $\LaTeX$

## Содержимое

Команда  
Комментарии  
Окружения  
Документ  
Класс  
Стандартные  
Параметры 1  
Параметры 2  
Параметры 3  
Тело 1  
Тело 2  
Пробелы  
Пример

## Пакет

Русификация  
Babel  
Переключение  
Разделы 1  
Разделы 2  
Включение

## Локальности

## Таблицы

**Пакет:** набор дополнительных команд из текстового файла  $\langle\text{имя\_пакета}\rangle.sty$ . Файл может быть как стандартным из дистрибутива  $\TeX$ , так и пользовательским. Подключается при помощи команды `\usepackage` в преамбуле документа.

✓ Формат команды `\usepackage`:

```
\usepackage [ [ $\langle\text{параметры}\rangle$ ] ]  
  { $\langle\text{имя\_пакета}\rangle$  {,  $\langle\text{имя\_пакета}\rangle$  ...} }
```

### Пример

```
\usepackage [margin = 2cm] {geometry}
```

Загрузка данного пакета определяет границы листа равными 2 см.

# Использование русского языка

## Содержимое

Команда  
Комментарии  
Окружения  
Документ  
Класс  
Стандартные  
Параметры 1  
Параметры 2  
Параметры 3  
Тело 1  
Тело 2  
Пробелы  
Пример  
Пакет

## Русификация

Babel  
Переключение  
Разделы 1  
Разделы 2  
Включение

## Локальности

Таблицы

- ✓ Подключить использование русского языка можно при помощи загрузки следующих пакетов:

### Пример

```
\usepackage [T1] {fontenc}
\usepackage [utf8] {inputenc}
\usepackage [english, russian] {babel}
```

- ✓ Пакет `fontenc` определяет кодировку шрифтов. Большинство шрифтов, поддерживающих русский язык, используют кодировку `T1`.
- ✓ Пакет `inputenc` определяет кодировку входного файла. Если файл создан в кодировке Windows, то в качестве параметра пакета необходимо указать `cp1251` вместо `utf8`.

# Основные функции пакета Babel

## Содержимое

Команда  
Комментарии  
Окружения  
Документ  
Класс  
Стандартные  
Параметры 1  
Параметры 2  
Параметры 3  
Тело 1  
Тело 2  
Пробелы  
Пример  
Пакет  
Русификация

## **Babel**

Переключение  
Разделы 1  
Разделы 2  
Включение

## Локальности

## Таблицы

- ✓ Активирует правила расстановки переносов русского языка.
- ✓ Переопределяет русские названия для некоторых стандартных команд и некоторых пакетов, например, заголовков «Содержание» вместо «Contents» для команды `\tableofcontents`.
- ✓ Устанавливает формат даты, принятый в русском языке.
- ✓ Определяет дополнительные активные символы для знаков препинания русского языка. Например, команды «<<<» и «>>>» для вставки угловых кавычек.

# Переключение языка в пакете Babel

- ✓ Переключение на другой язык из списка в параметре подключения пакета `babel` можно осуществлять при помощи команды `\selectlanguage`.

## Пример

Текст на русском языке.

```
\selectlanguage {english}
```

Some text in English.

## Содержимое

Команда  
Комментарии  
Окружения  
Документ  
Класс  
Стандартные  
Параметры 1  
Параметры 2  
Параметры 3  
Тело 1  
Тело 2  
Пробелы  
Пример  
Пакет  
Русификация  
Babel

## Переключение

Разделы 1  
Разделы 2  
Включение

## Локальности

## Таблицы

# Разбиение документа на части (главы и т. д.)

## Содержимое

Команда  
Комментарии  
Окружения  
Документ  
Класс  
Стандартные  
Параметры 1  
Параметры 2  
Параметры 3  
Тело 1  
Тело 2  
Пробелы  
Пример  
Пакет  
Русификация  
Vabel  
Переключение  
**Разделы 1**  
Разделы 2  
Включение  
Локальности  
Таблицы

Таблица 5: команды разбиения документов

Команда	Назначение
<code>\part</code>	Часть, нумеруется римскими цифрами, нумерация глав с начала части не сбрасывается. Доступна для классов <code>book</code> и <code>report</code> .
<code>\chapter</code>	Глава. Доступна для классов <code>book</code> и <code>report</code> .
<code>\section</code>	Раздел.
<code>\subsection</code>	Подраздел.
<code>\subsubsection</code>	Подраздел нижнего уровня.

# Разбиение документа на части (окончание)

Таблица 6: команды разбиения документов (окончание)

Команда	Назначение
<code>\paragraph</code>	Параграф. Не нумеруется, по умолчанию не попадает в оглавление.
<code>\subparagraph</code>	Подпараграф. Не нумеруется, по умолчанию не попадает в оглавление, текст подпараграфа начинается на той же строке, что и название.

*Замечание:* все указанные команды имеют вариант «со звёздочкой», например, `\section*`. Отмеченные этими командами разделы не нумеруются и не попадают в оглавление.



- Содержимое
- Команда
- Комментарии
- Окружения
- Документ
- Класс
- Стандартные
- Параметры 1
- Параметры 2
- Параметры 3
- Тело 1
- Тело 2
- Пробелы
- Пример
- Пакет
- Русификация
- Vabel
- Переключение
- Разделы 1
- Разделы 2**
- Включение
- Локальности
- Таблицы

# Включение содержимого других исходных файлов

- ✓ Включение содержимого исходного файла возможно при помощи команд `\input` и `\include`:

```
\input {../common/preamble}      % preamble.tex
\begin {document}
  \include {chapter_1}
```

Отличия команды `\include` от `\input` заключаются в том, что включаемая часть документа печатается на отдельных страницах (команда `\clearpage` до и после включения), отсутствие файла вызывает предупреждение вместо ошибки, и возможность выбора подключаемых файлов командой `\includeonly`:

```
\includeonly {chapter_1,chapter_2}
```

Содержимое

Команда

Комментарии

Окружения

Документ

Класс

Стандартные

Параметры 1

Параметры 2

Параметры 3

Тело 1

Тело 2

Пробелы

Пример

Пакет

Русификация

Vabel

Переключение

Разделы 1

Разделы 2

**Включение**

Локальности

Таблицы

Содержимое

**Локальности**

Начало

Пример

Списки

Определения

Сноски

Шрифты

Группы

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

# Элементы локальной структуры документа

# Начало документа

Содержимое

Локальности

**Начало**

Пример

Списки

Определения

Сноски

Шрифты

Группы

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

Таблица 7: команды начала документа

Команда	Назначение
<code>\title</code>	Определяет название документа.
<code>\author</code>	Определяет авторов.
<code>\date</code>	Определяет дату. Отсутствие этой команды эквивалентно <code>\date {\today}</code> .
<code>\maketitle</code>	Указывается в теле документа для печати его названия, авторов и даты.
<code>\begin {abstract}</code> ...	Окружение, содержащее аннотацию документа.
<code>\end {abstract}</code>	

# Пример заголовка документа

Содержимое

Локальности

Начало

**Пример**

Списки

Определения

Сноски

Шрифты

Группы

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

## Пример

```
% ...  
\begin {document}  
  
\title {Некоторый документ}  
\author {Иванов И.\,И. \and Петров П.\,П.}  
\date {\today}  
  
\maketitle  
  
\begin {abstract}  
    Краткое содержание\ldots  
\end {abstract}  
  
\section {Тест}  
  
% ...
```

# Примеры списков

Содержимое

Локальности

Начало

Пример

**Списки**

Определения

Сноски

Шрифты

Группы

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

## Пример

```
\begin {enumerate}
  \item One.
  \item Two.
\end {enumerate}
```

1. One.
2. Two.

## Пример

```
\begin {itemize}
  \item One.
  \item Two.
\end {itemize}
```

- ✓ One.
- ✓ Two.

# Пример списка определений

Содержимое

Локальности

Начало

Пример

Списки

**Определения**

Сноски

Шрифты

Группы

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

## Пример

```
\begin {description}
  \item [Donald Knuth:]
    the author of
    \TeX\ (1978).
  \item [Leslie Lamport:]
    the author of
    \LaTeX\ (1984).
\end {description}
```

**Donald Knuth:**  
the author of  $\text{\TeX}$   
(1978).

**Leslie Lamport:**  
the author of  $\text{\LaTeX}$   
(1984).

# Пример сноски

Содержимое

Локальности

Начало

Пример

Списки

Определения

**Сноски**

Шрифты

Группы

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

## Пример

```
Knuth\footnote {The author of \TeX}  
had a difficult time choosing physics  
over music as his major at Case  
Institute of Technology
```

Knuth<sup>a</sup> had a difficult time choosing physics over music as his major at Case Institute of Technology

---

<sup>a</sup>The author of T<sub>E</sub>X

# Печать текста различными стилями шрифтов

## Содержимое

### Локальности

Начало

Пример

Списки

Определения

Сноски

**Шрифты**

Группы

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

Таблица 8: команды печати текста различными стилями

Команда	Пример
<code>\textrm</code> {Text}	Пример текста
<code>\textit</code> {Text}	<i>Пример текста</i>
<code>\textsf</code> {Text}	Пример текста
<code>\textsc</code> {Text}	ПРИМЕР ТЕКСТА
<code>\texttt</code> {Text}	Пример текста
<code>\textmd</code> {Text}	Пример текста
<code>\textbf</code> {Text}	<b>Пример текста</b>
<code>\textup</code> {Text}	Пример текста
<code>\textsl</code> {Text}	<i>Пример текста</i>

# Группы

Содержимое

Локальности

Начало

Пример

Списки

Определения

Сноски

Шрифты

**Группы**

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

**Группа:** часть тела документа, ограниченная фигурными скобками ( $\{$ ,  $\}$ ) или командами `\begingroup`, `\endgroup`. Часть команд распространяют своё действие только до конца текущей группы.

## Пример

Текст на русском языке.

```
{%  
  \selectlanguage {english}%  
  Text in English.  
}%
```

Опять текст на русском.

# Печать текста различными размерами шрифтов

Таблица 9: команды печати текста различными размерами

Команда	Пример
<code>{\tiny Text}</code>	Пример текста
<code>{\scriptsize Text}</code>	Пример текста
<code>{\footnotesize Text}</code>	Пример текста
<code>{\small Text}</code>	Пример текста
<code>{\normalsize Text}</code>	Пример текста
<code>{\large Text}</code>	Пример текста
<code>{\Large Text}</code>	Пример текста
<code>{\LARGE Text}</code>	Пример текста
<code>{\huge Text}</code>	Пример текста
<code>{\Huge Text}</code>	Пример текста

Содержимое

Локальности

Начало

Пример

Списки

Определения

Сноски

Шрифты

Группы

**Размеры**

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

# Обозначение знаков препинания в тексте

Содержимое

Локальности

Начало

Пример

Списки

Определения

Сноски

Шрифты

Группы

Размеры

**Знаки 1**

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

Таблица 10: команды знаков препинания

Команда	Символ
Спецсимволы $\TeX$	
<code>~</code>	Неразрывный пробел.
Активные символы пакета <code>babel-russian</code>	
<code>"`</code>	<code>"</code>
<code>"'</code>	<code>"</code>
<code>&lt;&lt;</code>	<code>«</code>
<code>&gt;&gt;</code>	<code>»</code>
<code>"-</code>	Место, в котором возможен перенос слова.
<code>"=</code>	Дефис в сложном слове, разрешает перенос.

# Обозначение знаков препинания в тексте (окончание)

Таблица 11: команды знаков препинания (окончание)

Команда	Символ
---	— (длинное тире).
"---	— (текстовое тире, правильно устанавливает размеры пробелов вокруг символа).
"--~	Тире в сложных именах (Рунге—Кутта).
"--*	— (тире в прямой речи).
\,	Короткий пробел между инициалами (Д. Кнут).

Содержимое

Локальности

Начало

Пример

Списки

Определения

Сноски

Шрифты

Группы

Размеры

Знаки 1

**Знаки 2**

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

# Примеры выравнивания текста влево/вправо

Содержимое

Локальности

Начало

Пример

Списки

Определения

Сноски

Шрифты

Группы

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

**Выравнивание**

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

Пример

```
\begin {flushleft}
  First line. \\
  Second line. \\
\end {flushleft}
```

First line.  
Second line.

Пример

```
\begin {flushright}
  First line. \\
  Second line. \\
\end {flushright}
```

First line.  
Second line.

# Пример выравнивания текста по центру

## Пример

```
\begin {center}  
  First line. \\  
  Second line. \\  
\end {center}
```

First line.  
Second line.

Содержимое

Локальности

Начало

Пример

Списки

Определения

Сноски

Шрифты

Группы

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

**Центрирование**

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

# Таблицы

## Содержимое

## Локальности

Начало

Пример

Списки

Определения

Сноски

Шрифты

Группы

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

**Плавающее окружение:** часть текста, которая при вёрстке может быть перенесена системой  $\text{T}_\text{E}_\text{X}$  в другую часть документа. Таблицы и рисунки могут располагаться вверху/внизу страницы (колонки), на отдельной странице.

✓ Формат окружения `table`:

```
\begin {table} [ [⟨расположение⟩] ]  
  [ \caption {⟨заголовок_таблицы⟩} ]  
  ⟨код_таблицы⟩  
\end {table}
```

✓ Аналогично оглавлению, список таблиц может быть сгенерирован командой `\listoftables`.

# Рисунки

## Содержимое

## Локальности

Начало

Пример

Списки

Определения

Сноски

Шрифты

Группы

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

**Рисунки**

Расположение 1

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

- ✓ Формат окружения `figure` аналогичен `table`:

```
\begin {figure} [ [⟨расположение⟩] ]  
  ⟨код_рисунка⟩  
  [ \caption {⟨заголовок_рисунка⟩} ]  
\end {figure}
```

- ✓ Список рисунков может быть сгенерирован командой `\listoffigures`.

*Замечание:* заголовки таблиц принято располагать над таблицами, а заголовки рисунков — под рисунками. Поэтому, как правило, команда `\caption` указывается вверху окружения `table` и внизу `figure`.



# Расположение плавающего окружения

## Содержимое

### Локальности

Начало

Пример

Списки

Определения

Сноски

Шрифты

Группы

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

**Расположение 1**

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

- ✓ В качестве расположения можно указать один или несколько символов  $h$ ,  $t$ ,  $b$ ,  $p$  в порядке уменьшения приоритета. Система  $\text{T}\text{E}\text{X}$  самостоятельно остановит свой выбор на наиболее подходящем расположении для данной ситуации.

*Замечание:* при отсутствии указания расположения по умолчанию оно выбирается как `[tbp]`.



# Расположение плавающего окружения (окончание)

## Содержимое

### Локальности

Начало

Пример

Списки

Определения

Сноски

Шрифты

Группы

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

**Расположение 2**

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

Таблица 12: обозначения вариантов расположения плавающих окружений на странице

Символ	Значение
h	Окружение располагается в месте его определения.
t	Окружение располагается вверху страницы или колонки при двухколоночной вёрстке.
b	Окружение располагается внизу страницы или колонки.
p	Окружение располагается на отдельной странице.

# Пример простой таблицы

## Содержимое

### Локальности

Начало

Пример

Списки

Определения

Сноски

Шрифты

Группы

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

**Пример**

Ссылки 1

Ссылки 2

Пример

Таблицы

## Пример

```
\begin {table} [hbt]
  \caption {various data}
  \centering
  1 --- 10 \\
  2 --- 20
\end {table}
```

Таблица 13: various data

1 — 10

2 — 20

# Перекрёстные ссылки (стандартные средства)

## Содержимое

### Локальности

Начало

Пример

Списки

Определения

Сноски

Шрифты

Группы

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

Пример

**Ссылки 1**

Ссылки 2

Пример

Таблицы

Таблица 14: команды перекрёстных ссылок (стандартные средства)

Команда	Назначение
<code>\label {name}</code>	Создаёт именованную метку на элемент оглавления, таблицу, рисунок, формулу, пункт списка и т. д.
<code>\ref {name}</code>	Генерирует ссылку на метку.
<code>\pageref {name}</code>	Генерирует номер страницы, содержащей метку.

# Перекрытые ссылки (пакет `varioref`)

Таблица 15: команды перекрытых ссылок (пакет `varioref`)

Команда	Назначение
<code>\Ref {name}</code>	Вариант <code>\ref</code> , предназначенный для начала предложения.
<code>\vref {name}</code>	Генерирует только ссылку, если она находится на той же странице, иначе с текстом: «на. с. ...», «на пред. с.» и т. д.
<code>\Vref {name}</code>	
<code>\vrefrange</code> <code>{name1} {name2}</code>	Ссылаются на диапазон меток.
<code>\vpagerefrange</code> <code>{name1} {name2}</code>	

Содержимое

Локальности

Начало

Пример

Списки

Определения

Сноски

Шрифты

Группы

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

**Ссылки 2**

Пример

Таблицы

# Пример перекрёстных ссылок

## Содержимое

### Локальности

Начало

Пример

Списки

Определения

Сноски

Шрифты

Группы

Размеры

Знаки 1

Знаки 2

Выравнивание

Центрирование

Таблицы

Рисунки

Расположение 1

Расположение 2

Пример

Ссылки 1

Ссылки 2

**Пример**

Таблицы

```
\begin {enumerate}
  \item \label {it:first} Первый пункт.
  % ...
\end {enumerate}
```

Из п.~\ref {it:first} и~из табл.~\ref {tab:data} (см. разд.~\ref {sec:second}) на~с.~\pageref {sec:second}.

```
\begin {table} [hbt]
  \caption {разные данные}
  \label {tab:data}
  % ...
\end {table}
```

```
\section {Второй раздел}
```

```
\label {sec:second}
```

Содержимое

Локальности

**Таблицы**

Таблица

Длины

Макросы

Колонки 1

Колонки 2

Колонки 3

Команды

Пример

booktabs

multirow 1

multirow 2

Пример

tabularx

Пример

ltablex 1

ltablex 2

ltablex 3

Пример

# Определение таблиц

# Формат окружения таблицы

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

Длины

Макросы

Колонки 1

Колонки 2

Колонки 3

Команды

Пример

booktabs

multirow 1

multirow 2

Пример

tabularx

Пример

ltablex 1

ltablex 2

ltablex 3

Пример

```
\begin {tabular} [ [⟨верт_позиция⟩] ] {⟨колонки⟩}
  ⟨колонка1 1⟩ & ... & ⟨колонка1 n⟩ \\
  ...
  ⟨колонкаm 1⟩ & ... & ⟨колонкаm n⟩
\end {tabular}
```

Таблица 16: параметр вертикального выравнивания таблицы

Верт. позиция	Назначение
(по умолчанию)	Выравнивание по центру окружения.
t	Выравнивание по верхней строке.
b	Выравнивание по нижней строке.

# Длины в L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

**Длины**

Макросы

Колонки 1

Колонки 2

Колонки 3

Команды

Пример

booktabs

multirow 1

multirow 2

Пример

tabularx

Пример

ltablex 1

ltablex 2

ltablex 3

Пример

Способы задания длин в различных командах:

- ✓ Вещественными числами с фиксированной точкой, после которых указывается единица измерения: pt (1/72 дюйма), mm, cm, in (дюймы), ex (высота символа «x» в текущем шрифте), em (ширина символа «M» в текущем шрифте) и т. д. (пример: 2.5cm).
- ✓ Вещественный множитель, после которого следует макрос, означающий длину и т. д. (пример: .75 \textwidth).

# Стандартные макросы длин

Таблица 17: некоторые стандартные макросы длин

Макрос	Назначение
<code>\paperwidth</code>	Ширина текущей страницы.
<code>\paperheight</code>	Высота текущей страницы.
<code>\textwidth</code>	Ширина текста на текущей странице.
<code>\textheight</code>	Высота текста на текущей странице.
<code>\columnwidth</code>	Ширина текста в текущей колонке текста.
<code>\linewidth</code>	Ширина текста в текущем окружении.
<code>\parindent</code>	Отступ первой строки в параграфе.
<code>\parskip</code>	Дополнительный вертикальный отступ между параграфами.
<code>\tabcolsep</code>	Расстояние по умолчанию между колонками в таблице.

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

Длины

Макросы

Колонки 1

Колонки 2

Колонки 3

Команды

Пример

booktabs

multirow 1

multirow 2

Пример

tabularx

Пример

ltablex 1

ltablex 2

ltablex 3

Пример

# Формат определения колонки таблицы

Таблица 18: форматы определения колонок таблицы

Формат	Назначение
<code>l</code>	Одна строка, выравнивание по левому краю.
<code>r</code>	Одна строка, выравнивание по правому краю.
<code>c</code>	Одна строка, выравнивание по центру.
<code> </code>	Вертикальная черта между колонками.
<code>r{⟨ширина⟩}</code>	Несколько строк с автоматическими переносами, заданной ширины.

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

Длины

Макросы

**Колонки 1**

Колонки 2

Колонки 3

Команды

Пример

`booktabs`

`multirow 1`

`multirow 2`

Пример

`tabularx`

Пример

`ltablex 1`

`ltablex 2`

`ltablex 3`

Пример

# Формат определения колонки таблицы (продолжение)

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

Длины

Макросы

Колонки 1

**Колонки 2**

Колонки 3

Команды

Пример

booktabs

multirow 1

multirow 2

Пример

tabularx

Пример

ltablex 1

ltablex 2

ltablex 3

Пример

Таблица 19: форматы определения колонок таблицы (продолжение)

Формат	Назначение
<code>@{\langle текст \rangle}</code>	Вставляет заданный текст в каждую строку таблицы между двумя соседними колонками. Подавляет установку обычного расстояния между колонками, для установки заданного расстояния этой и последующих колонок следует использовать команду <code>\extracolsep</code> <code>{\langle ширина \rangle}</code> внутри текста.

# Формат определения колонки таблицы (окончание)

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

Длины

Макросы

Колонки 1

Колонки 2

**Колонки 3**

Команды

Пример

booktabs

multirow 1

multirow 2

Пример

tabularx

Пример

ltablex 1

ltablex 2

ltablex 3

Пример

Таблица 20: форматы определения колонок таблицы (окончание)

Формат	Назначение
$*\{\langle \text{кол-во} \rangle\}\{\langle \text{форматы} \rangle\}$	Повторяет заданные форматы заданное количество раз.

# Команды внутри таблиц

Таблица 21: команды внутри таблиц

Команда	Назначение
<code>\hline</code>	Горизонтальная черта, занимающая всю строку.
<code>\vline</code>	Вертикальная черта на всю высоту. Можно использовать внутри формата <code>@{cols}</code>
<code>\cline {⟨i⟩-⟨j⟩}</code>	Горизонтальная черта от $i$ -й до $j$ -й колонки.
<code>\multicolumn</code> <code>{⟨кол-во⟩}</code> <code>{⟨формат⟩}</code> <code>{⟨содержимое⟩}</code>	Выводит заданное содержимое в заданном формате в заданном количестве находящихся рядом в строке ячеек, начиная с текущей.

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

Длины

Макросы

Колонки 1

Колонки 2

Колонки 3

Команды

Пример

booktabs

multirow 1

multirow 2

Пример

tabularx

Пример

ltablex 1

ltablex 2

ltablex 3

Пример

# Пример определения таблицы

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

Длины

Макросы

Колонки 1

Колонки 2

Колонки 3

Команды

Пример

booktabs

multirow 1

multirow 2

Пример

tabularx

Пример

ltablex 1

ltablex 2

ltablex 3

Пример

## Пример

```
\begin {tabular} %  
  {l|ra{\,kg \extracolsep {\tabcolsep}}|p{2cm}}  
          & \multicolumn {2} {c} {Header} \\  
 \cline {2-3}  
          & a & b \\  
 \hline  
 Experiment1 & 10 & Some text in box of 2cm \\  
 \end {tabular}
```

	Header	
	a kg	b
Experiment1	10 kg	Some text in box of 2cm

# Горизонтальные линейки пакета booktabs

Таблица 22: линейки внутри таблиц пакета booktabs

Команда	Назначение
<code>\toprule</code> [ $\langle$ толщина $\rangle$ ]	Верхняя линейка.
<code>\midrule</code> [ $\langle$ толщина $\rangle$ ]	Средняя линейка.
<code>\bottomrule</code> [ $\langle$ толщина $\rangle$ ]	Нижняя линейка.
<code>\cmidrule</code> [ $\langle$ толщина $\rangle$ ] ( $\langle$ обрезка $\rangle$ ) { $\langle i \rangle$ - $\langle j \rangle$ }	Горизонтальная линейка от $i$ -й до $j$ -й колонки.

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

Длины

Макросы

Колонки 1

Колонки 2

Колонки 3

Команды

Пример

**booktabs**

multirow 1

multirow 2

Пример

tabularx

Пример

ltablex 1

ltablex 2

ltablex 3

Пример

# Создание ячеек на несколько строк (пакет `multirow`)

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

Длины

Макросы

Колонки 1

Колонки 2

Колонки 3

Команды

Пример

booktabs

**multirow 1**

multirow 2

Пример

tabularx

Пример

ltablex 1

ltablex 2

ltablex 3

Пример

- ✓ Команда пакета `multirow`, выводит заданное  $\langle \text{содержимое} \rangle$  в ячейке заданной ширины в заданном количестве находящихся рядом в колонке ячеек, начиная с текущей:

```
\multirow %  
[ [ $\langle \text{верт.}_\text{выравн.} \rangle$ ] ] { $\langle \text{кол-во} \rangle$ } { $\langle \text{ширина} \rangle$ } { $\langle \text{содержимое} \rangle$ }
```

- ✓ Необязательный параметр  $\langle \text{верт.}_\text{выравн.} \rangle$  может принимать одно из следующих значений:

Таблица 23: значения параметра  $\langle \text{верт.}_\text{выравн.} \rangle$

Значение	Действие
----------	----------

<b>c</b>	вертикальное выравнивание по центру
<b>t</b>	вертикальное выравнивание по верхнему краю
<b>b</b>	вертикальное выравнивание по нижнему краю

# Создание ячеек на несколько строк (пакет `multirow`, окончание)

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

Длины

Макросы

Колонки 1

Колонки 2

Колонки 3

Команды

Пример

`booktabs`

`multirow` 1

**`multirow` 2**

Пример

`tabularx`

Пример

`ltablex` 1

`ltablex` 2

`ltablex` 3

Пример

- ✓ Параметр  $\langle \text{ширина} \rangle$  команды `\multirow` может принимать одно из следующих значений.

Таблица 24: значения параметра  $\langle \text{ширина} \rangle$

Значение	Действие
$\langle \text{длина} \rangle$	Пример: <code>5ex</code> — указывает ширину содержимого явно
*	содержимое располагается на одной строке без переносов, ширина выбирается достаточной для его размещения
=	ширина определяется шириной колонки. В этом случае в определении таблицы имеет смысл указать спецификацию этой колонки как $r\{\langle \text{ширина} \rangle\}$ или $X$ (см. <code>tabularx</code> ).

# Пример горизонтальных линеек и ячеек на несколько строк

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

Длины

Макросы

Колонки 1

Колонки 2

Колонки 3

Команды

Пример

booktabs

multirow 1

multirow 2

**Пример**

tabularx

Пример

ltablex 1

ltablex 2

ltablex 3

Пример

## Пример

```
\begin {tabular} {l*{3}{c}}
  \toprule
  \multirow {2} {3cm} {Experiments} & %
  \multicolumn {3} {c} {Header}      \\
  \cmidrule {2-4}
    & I & II & III              \\
  \bottomrule
\end {tabular}
```

	Header		
Experiments	I	II	III

# Таблицы с растягивающимися колонками (пакет `tabularx`)

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

Длины

Макросы

Колонки 1

Колонки 2

Колонки 3

Команды

Пример

`booktabs`

`multirow` 1

`multirow` 2

Пример

`tabularx`

Пример

`ltablex` 1

`ltablex` 2

`ltablex` 3

Пример

```
\begin {tabularx} {⟨ширина_таблицы⟩} {⟨колонки⟩}  
  ⟨то же самое, что и в окружении tabular⟩  
\end {tabularx}
```

- ✓ Окружение вводит новую спецификацию колонки: X. После вычисления ширины для всех остальных колонок оставшееся место распределяется поровну между колонками, имеющими эту спецификацию.

# Пример таблицы с растягивающимися колонками

## Пример

```
\begin {tabularx} {.95 \textwidth} {lXX}  
  \toprule  
  Experiments & Phase I & Phase II \\  
  \midrule  
  Experiment 1 & %  
  Description of the first phase & %  
  Description of the the second phase \\  
  \bottomrule  
\end {tabularx}
```

---

Experiments	Phase I	Phase II
Experiment 1	Description of the first phase	Description of the the second phase

---

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

Длины

Макросы

Колонки 1

Колонки 2

Колонки 3

Команды

Пример

booktabs

multirow 1

multirow 2

Пример

tabularx

**Пример**

ltablex 1

ltablex 2

ltablex 3

Пример

# Таблицы на несколько страниц (пакет `ltablex`)

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

Длины

Макросы

Колонки 1

Колонки 2

Колонки 3

Команды

Пример

`booktabs`

`multirow 1`

`multirow 2`

Пример

`tabularx`

Пример

**`ltablex 1`**

`ltablex 2`

`ltablex 3`

Пример

- ✓ Пакет объединяет возможности пакетов `tabularx` и `longtable`. В обычном окружении `tabularx` становятся доступны дополнительные команды:

Таблица 25: команды внутри таблицы (пакет `ltablex`)

Команда	Назначение
<code>\endfirsthead</code>	Вместо <code>\\</code> , завершает множество строк, которые будут использованы в начале первой части таблицы.
<code>\endhead</code>	То же, для всех остальных частей.
<code>\endfoot</code>	То же, в конце каждой части, кроме последней.
<code>\endlastfoot</code>	То же, в конце последней части.

# Таблицы на несколько страниц (продолжение)

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

Длины

Макросы

Колонки 1

Колонки 2

Колонки 3

Команды

Пример

booktabs

multirow 1

multirow 2

Пример

tabularx

Пример

ltablex 1

**ltablex 2**

ltablex 3

Пример

## Таблица 26: команды внутри таблицы (продолжение)

Команда	Назначение
<code>\caption</code> <code>{⟨заголовок⟩}</code>	Выводит в строке заголовок: «Таблица $n$ : ⟨заголовок⟩», добавляет «⟨заголовок⟩» в список таблиц.
<code>\caption []</code> <code>{⟨заголовок⟩}</code>	Выводит в строке заголовок: «Таблица $n$ : ⟨заголовок⟩», в список таблиц ничего не добавляет.
<code>\caption*</code> <code>{⟨заголовок⟩}</code>	Выводит в строке заголовок: «⟨заголовок⟩», в список таблиц ничего не добавляет.

# Таблицы на несколько страниц (окончание)

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

Длины

Макросы

Колонки 1

Колонки 2

Колонки 3

Команды

Пример

booktabs

multirow 1

multirow 2

Пример

tabularx

Пример

ltablex 1

ltablex 2

**ltablex 3**

Пример

Таблица 27: команды внутри таблицы (окончание)

Команда	Назначение
<code>\pagebreak</code>	Принудительная вставка разрыва страницы в текущей позиции.
<code>\nopagebreak</code>	Запрет разрыва страницы в текущей позиции.
<code>\footnote</code> <code>{\langle примечание \rangle}</code>	Определяет примечание, выводимое внизу таблицы. Не может использоваться в строках, отмеченных <code>\endhead</code> и т. д.

# Пример таблицы на несколько страниц

Содержимое

Локальности

Таблицы

Таблица

Длины

Макросы

Колонки 1

Колонки 2

Колонки 3

Команды

Пример

booktabs

multirow 1

multirow 2

Пример

tabularx

Пример

ltablex 1

ltablex 2

ltablex 3

**Пример**

```
\begin {tabularx} {.9 \textwidth} {lX}
  \caption {атрибуты}                \\
  \toprule
  Имя   & Значение                \\
  1     & 2                          \\
  \midrule                            \endfirsthead
  \caption {(продолжение)}          \\
  \toprule
  1     & 2                          \\
  \midrule                            \endhead
  \midrule
  \multicolumn {2} {c} {см. далее} \\
  \bottomrule                            \endfoot
  \bottomrule                            \endlastfoot
  % ... (строки данных)
\end {tabularx}
```