

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Е. В. ШИРЯЕВА, И. В. ШИРЯЕВА

ВВЕДЕНИЕ В Т_EX

Часть II. Набор формул

(учебное пособие)

$$\|f\|_{L_p^s(X)} = \begin{cases} \left(\sum_{j=1}^s \|f_j\|_{L_p(X)}^p \right)^{1/p}, & 1 \leq p < \infty, \\ \max_{1 \leq j \leq s} \|f_j\|_{L_\infty(X)}, & p = \infty. \end{cases}$$

Ростов-на-Дону

2015

Институт математики, механики и компьютерных наук
им. И. И. Воровича ФГАОУВО «Южный федеральный университет»



Пособие подготовлено сотрудниками кафедры вычислительной математики и математической физики института математики, механики и компьютерных наук им. И. И. Воровича ФГАОУВО «Южный федеральный университет» [Еленой Владимировной Ширяевой](#), Ириной Владимировной Ширяевой.

Ответственный редактор

доктор физ.-мат. наук

М. Ю. Жуков

Компьютерный набор и вёрстка

Е. В. Ширяевой,

И. В. Ширяевой

Учебное пособие содержит набор лабораторных работ по издательской системе $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$. Каждая лабораторная работа сопровождается необходимым теоретическим материалом и тестовыми заданиями для самоконтроля.


Пособие предназначено для студентов, магистров, аспирантов естественных факультетов университета и будет полезно при оформлении курсовых, выпускных, диссертационных работ, а также научных статей, содержащих больше количество формул.

Содержание

Условные обозначения	5
План занятий	6
5 Набор простых формул	11
5.1 Разные значки	11
5.2 Греческие буквы	12
5.3 Символы бинарных операций и отношений	12
5.4 Стрелки	13
5.5 Степени и индексы	14
5.6 Дроби	15
5.7 Корни	16
5.8 Штрихи	16
5.9 Тесты	17
6 Набор формул — почти “высший пилотаж”	20
6.1 Надстрочные знаки	20
6.2 Названия операций	21
6.3 Нумеруемые формулы	23
6.4 Скобки и ограничители	25
6.5 Пробелы в формулах	26
6.6 Текст в формулах	27
6.7 Набор многострочных формул	28
6.8 Тесты	30
Проектные задания	35
Типы файлов	42
Список заданий	43

Содержание	4
Список литературы	44
Предметный указатель	45

Условные обозначения

 — советы по работе в редакторе WinEdt (см. [с. 5](#)).

[5. Набор простых формул](#) — гипертекстовая ссылка на раздел учебника.

[\[2\]](#) — гипертекстовая ссылка на библиографический источник.



— обозначение начала примера (см. пример на [с. 21](#)).



— обозначение начала упражнения (см. упражнение на [с. 11](#)).

Текст для набора и верстки в упражнениях. Например, см. [с. 12](#).

Исходный код: (например, см. [с. 27](#))

TEX-код

```
\documentclass{article}
\begin{document}
\end{document}
```

План занятий

Модуль I

1. Знакомство с \LaTeX 2 ϵ

Лекции (2 ч.) + практика (1 ч.)

1. ПО для работы с \TeX 'ом: классификация, установка, настройка.
2. Классы документа. Использование дополнительных пакетов.
3. Классы документа. Использование дополнительных пакетов.
4. Основные понятия \TeX 'а.
5. \TeX 'овские единицы длины.
6. Титульная страница: определение, основные составляющие, создания титула в \TeX 'е с помощью специальных команд.

2. Макет полосы набора; проекты

Лекции (1 ч.) + практика (2 ч.) + индивидуальный проект (1 ч.)

1. Макет полосы набора: параметры страницы, стиль оформления страниц, интерлиньяж, абзацный отступ.
2. Создание \TeX -проектов.

3. Набор текста

Лекции (1 ч.) + практика (2 ч.)

1. Атрибуты шрифтов. Буквальное воспроизведение.
2. Кавычки, многоточие, тире и дефисы.
3. Вертикальные и горизонтальные пробелы: тонкая настройка.

4. Верстка текста, автоматическая генерация ссылок

Лекции (2 ч.) + практика (2 ч.) + индивидуальный проект (2 ч.)

1. Разрывы страниц. Создание пустых страниц.
2. Структура текстового документа.

3. Титульная страница: создание оригинальной титульной страницы.
4. Создание аннотаций.
5. Команды секционирования. Правила оформления заголовков.
6. Оглавление. Организация автоматических ссылок на разделы документа.
7. Создание списков литературы. Организация автоматических ссылок на литературные источники.
8. Абзацы с нестандартным форматированием.
9. Создание таблиц.
10. Создание и использование шаблонов текстовых документов.

Модуль II

5. Набор простых формул

Лекции (2 ч.) + практика (2 ч.)

1. Правила набора формул (внутритекстовые и выключные формулы, знаки препинания в формулах).
2. Математические шрифты.
3. Размер символов в формулах.
4. Разные символы и знаки, греческие буквы.
5. Символы бинарных операций и отношений, стрелки, степени и индексы, дроби, корни, штрихи.

6. Набор формул — почти “высший пилотаж”

Лекции (2 ч.) + практика (2 ч.)

1. Скобки и ограничители, команды `\left` и `\right`.
2. Названия операций, операции с пределами.
3. Создание собственных операций.
4. Пробелы в формулах.
5. Текст в формулах.
6. Надстрочные знаки.
7. Нумеруемые однострочные формулы.
8. Многострочные формулы — окружение `array`.

Модуль III

7. Вставка изображений

Лекции (1 ч.) + практика (2 ч.)

1. Универсальная команда `\includegraphics`.
2. Масштабирование и поворот рисунка.
3. Окружение `figure`.
4. Создание списка иллюстраций.
5. Создание министраниц.

8. Программа TrX

Лекции (1 ч.) + практика (2 ч.)

1. Специализированное графическое ПО для создания рисунков для $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 'а.
2. Специфика создания рисунков для публикации.
3. Работа с векторным редактором TrX.

Модуль IV

9. Цвет и визуальные эффекты

Лекции (2 ч.) + практика (2 ч.)

1. Цветовые модели RGB, CMYK, grayscale. Первичные и вторичные цвета. Цветовой куб.
2. Цвет фона страницы и цвет текста.
3. Цветные боксы.
4. Рамки с тенью.
5. Списки в рамке.

10. Электронные документы в формате PDF

Лекции (2 ч.) + практика (2 ч.) + индивидуальный проект (2 ч.)

1. Пакет hyperref.
2. Принципы создания электронных учебников, пособий и т. п.

11. Создание презентаций

Лекции (2 ч.) + практика (2 ч.) + индивидуальный проект (2 ч.)

1. Класс BEAMER.
2. Основы создания электронных презентаций.

5 Набор простых формул

- 5.1 Разные значки
- 5.2 Греческие буквы
- 5.3 Символы бинарных операций и отношений
- 5.4 Стрелки
- 5.5 Степени и индексы
- 5.6 Дроби
- 5.7 Корни
- 5.8 Штрихи
- 5.9 Тесты

5 Набор простых формул

5.1 Разные значки

WinEdt

Страница Symbols панели GUI WinEdt.



5.1 (создание таблицы). Создайте таблицу в виде:

∂ <code>\partial</code>	\triangle <code>\triangle</code>	\angle <code>\angle</code>	∞ <code>\infty</code>
\forall <code>\forall</code>	\exists <code>\exists</code>	ℓ <code>\ell</code>	\emptyset <code>\emptyset</code>
\parallel <code>\parallel</code>	\perp <code>\perp</code>	\square <code>\square</code>	∇ <code>\nabla</code>

Указание. Формулы набираются в знаках доллара. В представленной таблице 8 колонок.

5.2 Греческие буквы

WinEdt Страница Greek панели GUI WinEdt.



5.2 (греческие буквы). Напечатайте текст:

A, B, Γ, Δ, E — это прописные греческие буквы $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ и ε .

Слово $T_{\text{E}}X$ состоит из заглавных букв греческого алфавита T (τ , тау), E (ϵ , эпсилон) и X (χ , хи).

Указание. Прописные «греческие» буквы A, B, T, E и X набирайте в математической моде, используя шрифтовую команду $\mathrm{\{}}$.

5.3 Символы бинарных операций и отношений

Простые знаки $+, -, <, =, \dots$ набираются непосредственно с клавиатуры. Для остальных знаков предусмотрены специальные команды:

$$\begin{aligned} & \pm (\backslash pm), \quad \sim (\backslash sim), \quad \times (\backslash times), \quad \approx (\backslash approx), \\ & \leq (\backslash le), \quad \geq (\backslash ge), \quad \leqslant (\backslash leqslant), \quad \geqslant (\backslash geqslant), \dots \end{aligned}$$

WinEdt Страницы $\langle \rangle = \dots, +/\dots, \text{AMS}=\langle \rangle$ панели GUI WinEdt.



5.3 (формулы в отдельной строке). Создайте одну из выключных формул:

$$\mathbf{v} \times \mathbf{w}, \quad \pi/2 \geq x > 0, \quad y \in [0, \infty).$$

$$\mathbf{D} = [a, b] \times [c, d], \quad -\pi \leq x < \pi, \quad y \in (-\infty, +\infty).$$

Указания. Для создания пробела между выражениями используйте команду \quad . Для изображения жирных наклонных символов используйте команду $\boldsymbol{\text{symbol}}$.



5.4 (формулы в текст). Наберите одно из предложений:

Обозначение конъюнкции: $A \wedge B$; $A \& B$; $A \cdot B$.

Обозначение дизъюнкции: $A \mid B$; $A \vee B$; $A + B$.

5.4 Стрелки

Самая простейшая стрелка создается при помощи команды `\to`:

$$n \rightarrow \infty \quad \$n\to \infty$.$$

Для начертания более «сложных» стрелок предусмотрены различные команды, при этом в их названиях различаются строчные и прописные буквы

$$\begin{aligned} \leftarrow & \quad \code{\leftarrow} & \Leftarrow & \quad \code{\Leftarrow} \\ \longleftarrow & \quad \code{\longleftarrow} & \Leftrightarrow & \quad \code{\Leftrightarrow} \\ \updownarrow & \quad \code{\updownarrow} & \Updownarrow & \quad \code{\Updownarrow} \end{aligned}$$

WinEdt

Страницы { }..., +/-..., ->... панели GUI WinEdt.



5.5 (стрелки-1). Наберите одно из предложений:

Обозначение импликации: $A \rightarrow B$; $A \Rightarrow B$.

Обозначение эквивалентности: $A \equiv B$; $A \Leftrightarrow B$; $A \sim B$.



5.6 (стрелки-2). Создайте одну из выключных формул:

$$A \vee B \Rightarrow C \& D \Leftrightarrow \overline{A}.$$

$$(A \Rightarrow B) \& (\overline{B} \Rightarrow \overline{A}).$$

Указание. \overline{A} создается командой `\overline{A}`.

5.5 Степени и индексы

Для набора степеней и индексов используются знаки \wedge и $_$, соответственно. Если индекс (показатель степени) состоит из более чем одного символа, то его нужно ограничить фигурными скобками. Если буква содержит как верхние, так и нижние индексы, то их можно указывать в произвольном порядке, при этом на печати они располагаются один под другим. Например,

$$x_\alpha \quad \$x_\\alpha\$$$

$$x_{\alpha_1} \quad \$x_\\{\alpha_1}\$$$

$$x_1 = 2^{x_0^3} \quad \$x_1=2^\\{x_0^3}\$$$

WinEdt

Страница Math панели GUI WinEdt.



5.7 (степени, индексы). Создайте выключную формулу:

$$x_{1,2} \in \mathbb{R}^\pm, \quad \theta \in \mathbb{A}^1 \times \mathbb{B}^2.$$

5.6 Дроби

$$0 < p/2 < \infty, \quad 0 < x < 3.14. \quad \$0 < p/2 < \infty$, \quad \$0 < x < 3.14\$.$$

В русских текстах в качестве десятичного разделителя принято писать «,»; в английских — «.». При записи десятичных дробей запятую, отделяющую дробную часть от целой, следует взять в фигурные скобки:

правильно	$\pi \approx 3,14$	$\$ \pi \approx 3\{, \} 14 \$$
неправильно	$\pi \approx 3, 14$	$\$ \pi \approx 3, 14 \$$

Дроби, в которых числитель расположен над знаменателем, задаются командой

	TeX-код для набора дроби в виде	$\frac{\text{числитель}}{\text{знаменатель}}$	
$\backslash \text{frac}\{\text{числитель}\}\{\text{знаменатель}\}$			

Фигурные скобки не обязательны, если числитель и/или знаменатель дроби записывается одной буквой или цифрой:

$$\frac{(a+b)^2}{2c} + \frac{1}{d} \quad \backslash [\quad \backslash \text{frac}\{(a+b)^2\}\{2c\} + \backslash \text{frac} 1 d \quad \backslash]$$

WinEdt

Страница Math панели GUI WinEdt.



5.8 (десятичные дроби; число e). Запишите значение числа e (основание натурального логарифма). Значение указывать с точностью до 4 знаков после запятой. Результат печатать в виде строчной формулы: $e \approx \dots$



5.9 (десятичные дроби; число π). Запишите значение числа π . Значение указывать с точностью до 5 знаков после запятой. Результат печатать в виде строчной формулы: $\pi \approx \dots$

5.7 Корни

Команда для задания корня любой степени имеет вид

— T_EX-код —

$$\backslash\sqrt[\text{показатель корня}]{\text{подкоренное выражение}}$$

Например,

$$\sqrt[5]{x^3} = x, \quad \sqrt{x^2} = |x| \quad \text{\$}\backslash\sqrt[5]{x^3}=x\$, \quad \text{\$}\backslash\sqrt{x^2}=|x|\$$$

WinEdt

Страница Math панели GUI WinEdt.



5.10 (корни). Создайте одну из выключных формул:

$$D = b^2 - 4ac, \quad x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}.$$

$$z_{1,2} = \mp(\sqrt{a} + \sqrt{a+b}), \quad a = 4, \quad b = \frac{5}{a}.$$

5.8 «Штрихи»

Штрихи в математических формулах обозначаются знаком ' :

$$(fg)'' = f''g + 2f'g' + fg''. \quad \text{\$}(fg)''=f''g+2f'g'+fg''\$.$$



5.11 (производные). Наберите текст с выключной формулой:

Выражение высших производных через дифференциалы:

$$y' = \frac{dy}{dx}, \quad y'' = \frac{d^2y}{dx^2}, \quad y''' = \frac{d^3y}{dx^3}, \quad y^{IV} = \frac{d^4y}{dx^4}, \dots, \quad y^{(n)} = \frac{d^ny}{dx^n}.$$

Указание. Для изображения производной четвертого порядка используйте прописные латинские буквы, набранные прямым светлым шрифтом.

5.9 Тесты

Раздел А «Выбор правильного ответа»

A1. Выберите верную последовательность символов для создания заглавной греческой буквы «омикрон»:

- а) `\OMIKRON` б) `\Omicron` в) `\textrm{O}` г) `O`

A2. Выберите верную последовательность команд для задания формулы:

$$\geq \exists \partial \leq$$

- а) `\leqslant \exists \partial \geq`
 б) `\geq \exists \partial \leqslant`
 в) `\geq \partial \exists \leqslant`
 г) `\leqslant \partial \exists \geq`

A3. Выберите верную последовательность команд для задания формулы:

$$[\mathbf{a}, \mathbf{b}] = \mathbf{a} \times \mathbf{b}$$

- а) `[\boldsymbol{a}, \boldsymbol{b}] = \boldsymbol{a} \times \boldsymbol{b}`
 б) `[\textbf{a}, \textbf{b}] = \textbf{a} \times \textbf{b}`
 в) `[\vec{a}, \vec{b}] = \vec{a} \times \vec{b}`
 г) `[a, b] = a \times b`

A4. Формула $x_{11} = x_1^{y-1}$ задается последовательностью символов

- а) `$x_{11}=x^y-1_1$` б) `$x_{(11)}=x^{(y-1)}_1$`
 в) `$x_{\{11\}}=x^{\{y-1\}}_1$` г) `$x_{\{11\}}=x^{\{y-1\}}_1$`

A5. Формула

$$f(x) = \frac{x-1}{\sqrt[5]{x}}$$

задается последовательностью символов:

а) $f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x^5}}$

б) $f(x) = \frac{(x-1)(\sqrt{x})^5}{}$

в) $f(x) = \frac{x-1}{\sqrt[5]{x}}$

г) $f(x) = \frac{\sqrt[5]{x}}{x-1}$

A6. Формула $f''(x)$ задается последовательностью символов:

а) $f''(x)$ б) $f^{''}(x)$ в) $f^{\{'\}}(x)$ г) $f''(x)$

A7. Ненумеруемая выключная формула заключается в парные знаки:

а) $\{\dots\}$ б) $\llbracket \dots \rrbracket$ в) $\llbracket \dots \rrbracket$ г) $\{\dots\}$

A8. Текст с формулами

$$\text{Здесь } n \rightarrow -\infty, k \rightarrow +\infty$$

создан с помощью последовательности команд

а) $\$Здесь n\to-\infty, k\to +\infty\$\$$

б) $\$Здесь n\to-\infty, k\to +\infty\$\$$

в) $\$Здесь n\to-\infty, k\to +\infty\$\$$

г) $\$Здесь n\to-\infty, k\to +\infty\$\$$

Раздел В «Короткий ответ»

В1. Что будет выведено на экран в результате выполнения `tex`-кода:

```
\[
(x^2)' = 2x, \quad y^{\{n\}} = ny^{\{n-1\}}, \quad
3! = 1 \cdot 2 \cdot 3.
\]
```

В2. Запишите `tex`-код для создания таблицы:

а)
$$\begin{array}{ccc} \frac{A}{\beta} & \alpha & \alpha \\ \gamma & \frac{B}{\gamma} & \beta \\ & \gamma & \frac{\Gamma}{\gamma} \end{array}$$

б) 

В3. Запишите `tex`-код для создания внутритекстовых формул (состоящих из различных стрелок), размещенных по схеме (таблицу не использовать):

\rightarrow	\leftrightarrow	\leftarrow
\downarrow		\uparrow
\Rightarrow	\Leftrightarrow	\Leftarrow

Раздел С «Практика★»

С1. Запишите `tex`-код для создания таблицы:

Insert	Home	Page Up
Delete	End	Page Down
\uparrow		
\leftarrow	\downarrow	\rightarrow

6 Набор сложных формул

- 6.1 Надстрочные знаки
- 6.2 Названия операций
- 6.3 Нумеруемые формулы
- 6.4 Скобки и ограничители
- 6.5 Пробелы в формулах
- 6.6 Текст в формулах
- 6.7 Набор многострочных формул
- 6.8 Тесты

6 Набор формул — почти “высший пилотаж”

6.1 Надстрочные знаки

Для установки акцентов — дополнительных значков над одиночными символами, в формулах используются команды

\hat{a} `\hat a` \tilde{a} `\tilde a` \dot{a} `\dot a` \ddot{a} `\ddot a` \bar{a} `\bar a` \vec{a} `\vec a`

Надстрочные знаки, подобные \bar{a} (`\bar a`) могут быть растяжимыми. Для их набора используются специальные команды типа

$\widehat{a * b}$ `\widehat{a*b}` $\overline{A + B}$ `\overline{A+B}`

WinEdt

Страница Math панели GUI WinEdt.



6.1 (надстрочные знаки). Наберите текст с внутритекстовыми и выключными формулами:

Рассмотрим элемент $\bar{\lambda}I - \tilde{K} + \mathfrak{T}$, где ядро $\tilde{k}(x, y)$ оператора \tilde{K} определяется равенством

$$\tilde{k}(x, y) = \overline{k(y, x)}.$$

6.2 Названия операций

WinEdt

Страница Functions(x)... панели GUI WinEdt.



6.1. Использование стандартных команд для имен функций

$$\begin{aligned} \sin^2 x + \cos^2 x = 1 & \quad \$\sin^2 x + \cos^2 x = 1\$ \\ \sin 2x = 2 \sin x \cos x & \quad \$\sin 2x = 2 \sin x \cos x\$ \\ \log_{1/4}^3 2 & \quad \$\log_{1/4}^3 2\$ \end{aligned}$$



6.2. Неверный набор имен функций (опущены знаки команд):

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x \quad \$\sin 2x = 2 \sin x \cos x\$$$



6.2 (*sin*, *cos*). Наберите текст с внутритекстовыми и выключными формулами:

Дано: $n \in \mathbb{N}$, $x \in \mathbb{R}$. Вычислить

$$1) \sin x + \sin^2 x + \dots + \sin^n x; \quad 2) \cos x + \cos x^2 + \dots + \cos x^n.$$

Указание. Многоточие должно располагаться на базовой линии:

$$1 + \dots + n \quad (1+\{\dots\}+n)$$

(расположение по умолчанию $1 + \dots + n$).



6.3 (операции без пределов). Наберите текст с внутритекстовыми и выключными формулами:

Даны целые a , b и c . Получить

$$\frac{\max(a, a + b) + \max(a, b + c)}{1 + \max(a + bc, 4)}.$$

Операции с пределами

WinEdt

Страницы Math и Functions(x)... панели GUI WinEdt.


6.3. Стили операций с пределами:

 $\sum_{k=1}^{\infty}$ — внутритекстовая формула, `\sum_{k=1}^{\infty}`
 $\sum_{k=1}^{\infty}$ — выключная формула, `\[\sum_{k=1}^{\infty} \]`
 $\int_{-\infty}^{\infty}$ — внутритекстовая формула, `\int_{-\infty}^{\infty}`
 \int_{-1}^1 — выключная формула, `\[\int_{-1}^1 \]`

6.4. Для закрепления пределов операций используются команды `\limits` (пределы сверху и снизу от знака операции) и `\nolimits` (пределы справа от знака операции)

 $\int_{-\infty}^{\infty}$ `\[\int\limits_{-\infty}^{\infty} \]`

6.3 Нумеруемые формулы

WinEdt Вставка окружений — Insert → Environments → Equation



6.5. Окружение `equation` служит для создания выключной, однострочной, автоматически нумеруемой формулы.

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha. \quad (6.1)$$

— Т_EX-код —

```
\begin{equation}
  \sin 2\alpha =
    2\sin\alpha\cos\alpha.
\end{equation}
```



6.6. Для оформления ссылки на нумеруемую формулу необходимо её отметить командой `\label{метка}`. Тогда команда `\ref{метка}` сгенерирует номер формулы, отмеченный соответствующей меткой:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1. \quad (6.2)$$

С учетом (6.2) выводим

— Т_EX-код —

```
\begin{equation}\label{eq:1}
  \sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1.
\end{equation}
С учетом (\ref{eq:1}) выводим
```



6.4 (нумеруемые формулы; \sum). Наберите один из нижеприведенных текстов с внутритекстовыми и выключными нумеруемыми формулами.

Указание. Вид номера формулы по умолчанию зависит от используемого класса документа. Ссылки на формулы должны быть автоматическими. Обратите внимание, что многоточие расположено на базовой линии.

Дана бесконечная сумма

$$\sum_{i=0}^{\infty} \frac{x^i}{i!} = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots = e^x. \quad (6.3)$$

С точностью $\varepsilon = 10^{-5}$ вычислить приближенное значение суммы $\sum_{i=0}^{\infty}$, определяемой формулой (6.3).

Дана бесконечная сумма

$$\sum_{i=0}^{\infty} (-1)^i \frac{x^{(2i+1)}}{(2i+1)!} = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots = \sin x. \quad (6.4)$$

С точностью $\varepsilon = 10^{-5}$ вычислить приближенное значение суммы $\sum_{i=0}^{\infty}$, определяемой формулой (6.4).

Дана бесконечная сумма

$$\sum_{i=0}^{\infty} (-1)^i \frac{x^{2i}}{(2i)!} = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots = \cos x. \quad (6.5)$$

С точностью $\varepsilon = 10^{-5}$ вычислить приближенное значение суммы $\sum_{i=0}^{\infty}$, определяемой формулой (6.5).

6.4 Скобки и ограничители

WinEdt Страница { }... панели GUI WinEdt.



6.7. Для получения на печати корректного изображения значка, обозначающего норму, используется команда `\|`:

$$\|\varphi\|_{L_2(\Omega_n)} \quad \$\| \backslash \varphi \|_{L_2(\Omega_n)} \$$$



6.8. При наборе «высоких» формул необходимо, чтобы размер скобок и ограничителей автоматически подстраивался под их высоту.

Неправильное оформление скобок:

$$e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n. \quad e = \lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{n})^n.$$

Правильное оформление скобок:

$$e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n.$$

TeX-код

```
e = \lim_{n \to \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n.
```



6.9. TeX «требует», чтобы вместе с каждой командой `\left` в формуле присутствовала и команда `\right`.

Если возникает необходимость использования ограничителя без пары, вместо отсутствующего ограничителя после команд `\left` или `\right` ставится точка

$$\frac{1}{(x+1)} \Big|_a^b$$

TeX-код

```
\[
\left. -\frac{1}{(x+1)} \right|_a^b
\]
```

6.5 Пробелы в формулах



6.10. Типичные случаи использования команд для изменения промежутков:

$$\int_{1-\sqrt{x}}^{1+\sqrt{x}} f(x) dx, \quad \sqrt{\pi} z.$$

TeX-код

```
\[
\int\limits_{1-\sqrt{x}}^{1+\sqrt{x}} f(x)\,dx,
\quad\sqrt{\pi}\,z.
\]
```

Здесь использованы следующие команды для установки горизонтальных интервалов: \! — отрицательный интервал; \, — тонкий; \quad — интервал, равный 1 em.



6.5 (набор сложных формул). Наберите один из текстов с формулами:

Дано: $n \in \mathbb{N}$, $x \in \mathbb{R}$. Вычислить:

$$1) \sum_{k=1}^n \left(\frac{1}{k!} + \sqrt{|x|} \right); \quad 2) \pi + \prod_{j=1}^n \frac{\sin jx}{(j-1)!}; \quad 3) \prod_{i=1}^n \left(\frac{i}{i+1} - \cos^i |x| \right).$$

$$\frac{1}{2\pi} \Delta[\arg \sigma(\xi)] \Big|_{-\infty}^{\infty}. \quad \sigma(\xi) = \lambda - \int_0^{+\infty} k(1, y) y^{-1/p+i\xi} dy, \quad \xi \in \mathbb{R}^1. \quad (6.6)$$

Дано: $n \in \mathbb{N}$, $z \in \mathbb{R}$. Вычислить:

$$1) \sum_{j=0}^n \left(\frac{1}{(j+1)!} + \sqrt{|z|} \right); \quad 2) 1 + \prod_{i=1}^n \frac{\cos iz}{i!}; \quad 3) \prod_{s=0}^n \left(\cos^s |z| - \frac{s}{s+1} \right).$$

$$\frac{2}{3\pi} \Delta[\arg \sigma(\zeta)] \Big|_a^b. \quad \sigma(\zeta) - \mu = - \int_0^{\infty} k(1, y) y^{-1/q+i\zeta} dy, \quad \zeta \in \mathbb{R}^1. \quad (6.7)$$

6.6 Текст в формулах



6.11. Самой простой командой для включения текста в формулы является команда `\text` из пакета `amstext`.

$$x \in (-\infty, 0] \quad \text{или} \quad x \in [0, \infty) \quad \text{и} \quad t_{\text{нач}} = 0.$$

TeX-код

```
\[
  x\in (-\infty,0]\quad\text{или}\quad x\in [0,\infty)\quad
  \text{\text{и}}\quad t_{\text{нач}}=0.
\]
```



6.6 (текст в формулах-1). Создайте выключную формулу:

$$\|A + \mathfrak{T}\|_{\mathfrak{X}/\mathfrak{Y}} \rightarrow 0 \quad \text{при} \quad s \rightarrow \infty.$$



6.7 (текст в формулах-2). Наберите один из текстов с выключной формулой:

Дано $n \in \mathbb{N}$. Вычислить $n!!$ по формуле (6.8)

$$n!! = 1 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n, \quad \text{где } n \text{ — нечетное;} \quad (6.8)$$

Дано $n \in \mathbb{N}$. Вычислить $n!!$ по формуле (6.9)

$$n!! = 2 \cdot 4 \cdot \dots \cdot n, \quad \text{где } n \text{ — четное.} \quad (6.9)$$

6.7 Набор многострочных формул

Окружение `array`

Любую многострочную формулу можно создать с помощью окружения `array`. Принцип набора аналогичен набору таблиц (см. первую часть учебника)

```
\begin{array}{преамбула_матрицы}
  тело многострочной формулы
\end{array}
```

Обязательный аргумент `преамбула_матрицы` описывает структуру столбцов матрицы — их количество и способ выравнивания текста в столбце.

Многострочные формулы могут быть нумеруемыми и нет. Для создания ненумеруемых многострочных формул указанные выше окружения должны быть обрاملены `\[\]` (см. [примеры 6.12](#), [6.13](#)). Нумеруемые многострочные формулы помещаются в окружения `equation`.



Шаблон окружения `array` — Insert → Array ($n \times m$)



6.12. Набор матрицы с помощью окружения `array`.

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

— Т_EX-код —

```
\[
  \begin{array}{ccc}
    a_{11} & a_{12} & a_{13} \\
    a_{21} & a_{22} & a_{23} \\
    a_{31} & a_{32} & a_{33}
  \end{array}
\]
```



6.13. Набор матрицы с помощью окружения `array`.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

TEX-код

```
\[
\mathrm{A}=\left(
\begin{array}{cccc}
a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\
a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\
\dots & \dots & \dots & \dots \\
a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn}
\end{array}
\right)
\]
```



6.8 (окружение `array`). Создайте одну из выключных нумеруемых формул:

$$f(x) = \begin{cases} -1 & \text{при } x < 0; \\ 1 & \text{при } x > 0; \\ 0 & \text{при } x = 0. \end{cases} \quad (6.10)$$

$$h(x) = \begin{cases} x - x^2 & \text{при } x > 0; \\ 55 & \text{при } x = 0; \\ x^2 & \text{при } x < 0. \end{cases} \quad (6.11)$$

$$g(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0; \\ x & \text{при } 0 < x \leq 1; \\ x^2 & \text{в противном случае.} \end{cases} \quad (6.12)$$

6.8 Тесты

Раздел А «Выбор правильного ответа»

A1. Выберите верную последовательность символов для демонстрации акцентов в формулах:

а) a_1, a^2, a_1^2 , б) $\hat{a}, \dot{a}, \vec{a}$, в) $a \cdot b, a/b, a!$, г) **a**, a, a.

A2. Выберите набор команд, задающих растяжимые знаки:

а) `\overline{} \sqrt{} \widetilde{}`

б) `\bar{} \sqrt{} \widetilde{}`

в) `\overline{} \bar{} \widetilde{}`

г) `\hat{} \overline{} \widetilde{}`

A3. Названия операций на печати отличаются:

а) начертанием шрифта

б) размером шрифта

в) начертанием шрифта и дополнительным интервалом между названием операции и аргументов

г) размером шрифта и дополнительным интервалом между названием операции и аргументов

A4. *Операция с пределом — это*

а) операция \lim

б) любая операция с над- и/или подстрочными знаками

в) любая операция, участвующая в выражении вида $\operatorname{operation}_b^c$

г) любая операция, задающая диапазон изменения границ.

A5. Команда `\limits` служит для:

- а) закрепления пределов операций сверху и снизу от знака любой операции
- б) указания пределов для любого знака операции
- в) указания пределов для любого знака операции с пределами
- г) закрепления пределов операций сверху и снизу от знака операции с пределами

A6. Окружение `equation`, используемое в виде

```
\begin{equation}
...
\end{equation}
```

- а) задает внутритекстовую многострочную формулу
- б) задает выключную однострочную нумеруемую формулу
- в) задает выключную однострочную нумеруемую формулу
- г) задает выключную многострочную нумеруемую формулу

A7. Текст в выключных формулах, задается с помощью команды `\text` и может включать в себя:

- а) только текст
- б) текст и внутрискрочные формулы, не обязательно окруженные знаками $\$$
- в) текст и внутрискрочные формулы, обязательно окруженные знаками $\$$
- г) только текст, причем набранный латинскими буквами.

A8. Выберите верное окончание фразы: *Окружение `array`*

- а) предназначено для создания выключных однострочных формул
- б) предназначено для создания выключных однострочных формул
- в) имеет обязательные аргументы
- г) может использоваться вне окружений для создания формул

A9. Выберите верное окончание фразы: *Круглые скобки вокруг формулы, создаваемой с помощью окружения `array`*

- а) ставятся автоматически и их нельзя убрать
- б) ставятся автоматически и их можно убрать, указывая специальный параметр.
- в) никогда не ставятся автоматически и их нельзя задать дополнительно
- г) никогда не ставятся автоматически, но их можно задать дополнительно

Раздел В «Короткий ответ»

B1. Что будет выведено на экран в результате выполнения последовательности команд:

где $\psi_{\mathbb{L}_2(\Omega_n)} \dots$

B2. Запишите `tex`-код для создания формулы:

$$\frac{13}{3\pi} \xi^2 \Big|_a^b, \quad \text{где } a = 1, b = 2.$$

B3. Запишите `tex`-код для создания формулы:

$$\sum_{i=0}^{\infty} \star \heartsuit_i.$$

- В4.** Напишите, что будет выведено на экран в результате выполнения последовательности:

$$\mathop{\mathrm{sin}}x, \text{trm}\{\cos\}, x$$

и покажите бессмысленность использования данного кода, заменив его оптимальным.

- В5.** Исправьте ошибки в приведенном `tex`-коде:

```
\begin{equation}\label{B5}
\int\limits_{1-\sqrt{x}}^{1+\sqrt{x}}\quad \sin x\!\\!dx,
\sqrt{2\pi}\!\\!y.
\end{equation}
```

и напишите, что будет выведено на экран в результате выполнения верного `tex`-кода.

Раздел С «Практика★»

- С1.** Наберите текст с внутритекстовыми и выключными формулами:

Операция `Sktext` определяет число студентов кафедры, слушающих курс «`TEX`-программирование»:

$$\text{Sktext stud}(i) = \sum_{i=x_2}^{25} \text{stud}(i) - \text{Oop stud}(i)_{i=x_1+1}^{x_2}$$

где $\text{Oop stud}(i)_{i=x_1+1}^{x_2}$ — число студентов, параллельно слушающих другой курс.

Указание. Используйте команду для определения операций.

С2. Наберите текст с внутритекстовыми и выключными формулами:

Операция TeorBif определяет число студентов кафедры, слушающих курс «Теория бифуркаций»:

$$\text{TeorBif}_{i=x_1+1}^{x_2} \text{stud}(i) = \sum_{i=1}^{25} \text{stud}(i) - \text{Sktex}_{i=x_2}^{25} \text{stud}(i).$$

Здесь $\text{Sktex}_{i=x_2}^{25} \text{stud}(i)$ — число студентов, параллельно слушающих курс « $\text{T}_\text{E}\text{X}$ -программирование».

Указание. Используйте команду для определения операций.

С3. С помощью окружения `array` создайте выключную формулу:

$$\begin{array}{r|l} x^4 + 5x^2 - 6 & x + 1 \\ \hline x^4 + x^3 & x^3 - x^2 + 6x - 6 \\ \hline -x^3 + 5x^2 - 6 & \\ -x^3 - x^2 & \\ \hline & 6x^2 - 6 \\ - & 6x^2 + 6x \\ \hline & -6x - 6 \\ - & -6x - 6 \\ \hline & 0 \end{array}$$

Проектные задания

Задание № 1

Задание № 2

Задание № 3

Проектные задания

Создать минимальный файл $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ для вывода текста задания.

Задание 1	с. 36
Задание 2	с. 38
Задание 3	с. 40

Задание № 1

1 Корни квадратного уравнения

Корни квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ находятся по формуле

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

2 Гиперболические функции

Гиперболические функции:

$$\operatorname{sh} x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}, \quad \operatorname{ch} x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}. \quad (2.1)$$

Здесь $\operatorname{sh} x$, $\operatorname{ch} x$ — функции «гиперболический синус» и «гиперболический косинус», соответственно.

Формулы (2.1) далее нигде не используются (нумеровать их было необязательно, но такое задание :)).

3 Некоторые известные формулы

3.1 Обратные тригонометрические функции

$$\arcsin(\sin y) = y, \quad -\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2};$$

$$\arccos(\cos y) = y, \quad 0 \leq y \leq \pi,$$

$$\operatorname{arccotg} x + \operatorname{arctg} x = \frac{\pi}{2}, \quad \arcsin x = \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{1-x^2}},$$

$$\arccos x = \begin{cases} \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}, & 0 < x \leq 1, \\ \pi + \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}, & -1 \leq x < 0, \end{cases}$$

$$\arccos x = 2 \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}.$$

3.2 Формула Ньютона–Лейбница

$$\int_a^b f(x) dx = F \Big|_a^b = F(b) - F(a), \quad F'(x) = f(x).$$

3.3 Единичная матрица

Матрица вида $\mathbf{I} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ называется *единичной*.

3 Разное

Неравенство $\sqrt{x - x^2} \log_{1/5}(2 \sin x) < 0$ выполняется при $x \in \left(\frac{\pi}{6}; 1\right)$.

Гиперболический тангенс:

$$\operatorname{th} x = \frac{\operatorname{sh} x}{\operatorname{ch} x}.$$

Определения функций $\operatorname{sh} x$ и $\operatorname{ch} x$ приведены в разделе 2.

Задание № 2

1 Вычисление пределов

Постоянная Эйлера γ определяется следующим образом

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} - \ln n \right).$$

Запишите в Maple нахождение этого предела (с использованием `sum`) и вычислите значение полученной величины γ с четырьмя знаками после запятой (используйте управляющую константу `Digits`).

2 Математические функции

Имя функции	Возвращает
<code>Abs(x)</code>	$ x $
<code>Sqrt(x)</code>	\sqrt{x} , где $x > 0,0$
<code>Exp(x)</code>	e^x , $e = 2,71828\dots$
<code>Ln(x)</code>	$\ln x$, $x > 0,0$
<code>Pi</code>	значение числа π

2.1 Формула Стирлинга

$$n! = \left(\frac{n}{e}\right)^n \sqrt{2\pi n} \left(1 + \frac{1}{12n} + \frac{1}{288n^2} + \dots\right). \quad (2.1)$$

Формула (2.1) в разделе 3 не используется.

3 Задачи

Задача 1. Заполнить двумерный массив A , состоящий из $m \times n$ элементов, по закону: каждый элемент представляет собой число, отражающее номер строки и номер столбца, т. е.

$$A_{3 \times 2} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 & 12 \\ 21 & 22 \\ 31 & 32 \end{pmatrix}.$$

Задача 2. Дано: $n \in \mathbb{N}$, действительные y_1, \dots, y_n . Найти:

$$\max(|z_1|, \dots, |z_n|), \quad \text{где } z_i = \begin{cases} y_i & \text{при } |y_i| \leq 2, \\ 0,5 & \text{в противном случае.} \end{cases}$$

Задание № 3

1 Математические функции

Имя функции	Возвращает
Sin(x), Cos(x)	$\sin x, \cos x$ (аргумент — радианная мера угла)
Sqrt(x)	\sqrt{x} , где $x > 0,0$
Exp(x)	e^x , $e = 2,71828\dots$
Ln(x)	$\ln x$, $x > 0,0$
Pi	значение числа π

2 Формула Стирлинга

$$n! = \left(\frac{n}{e}\right)^n \sqrt{2\pi n} \left(1 + \frac{1}{12n} + \frac{1}{288n^2} + \dots\right). \quad (2.1)$$

Формула (2.1) в разделе 3.1 не используется.

3 Интегрирование

Для нахождения определенных интегралов

$$\int_a^b f(x) dx$$

в пакете Maple имеются команды

$$\text{Int}(\text{Expr}, x = a..b); \quad \text{и} \quad \text{int}(\text{Expr}, x = a..b);$$

Здесь a, b — отрезок интегрирования; Expr — подынтегральная функция.

3.1 Задачи

Задача 1. Вычислить интеграл $\int_0^{\pi} \frac{dx}{3 + 2 \cos x}$.

Подынтегральную функцию $f(x) = \frac{1}{3 + 2 \cos x}$ зададим следующим образом:

$$f := x \rightarrow 1/(3 + 2*\cos(x));$$

Проинтегрировав функцию $f(x)$ на отрезке $[0, \pi]$

$$[> \text{Int}(f(x), x = 0..Pi): \quad \% = \text{evalf}(\%);$$

получим

$$\int_0^{\pi} \frac{dx}{3 + 2 \cos x} = 1,404962946.$$

Задача 2. Дано: $n \in \mathbb{N}$, действительные y_1, \dots, y_n . Найти:

$$\min(|z_1|, \dots, |z_n|), \quad \text{где } z_i = \begin{cases} y_i & \text{при } |y_i| > 1, \\ 2 & \text{в противном случае.} \end{cases}$$

Типы файлов

Расширение файла	Пояснение
.aux	файл меток
.cls	файл класса
.dvi	выходной файл Т _E X'а
.lof	файл списка иллюстраций
.log	файл протокола работы Т _E X'а
.lot	файл списка таблиц
.sty	файл пакета
.tex	входной файл Т _E X'а
.toc	файл оглавления
.eps	файл Encapsulated PostScript
.ps	файл PostScript
.pdf	файл Portable Document Format
.trx	файл программы TrX

Список заданий

5 Набор простых формул	11
Создание таблицы	
Греческие буквы	
Формулы в отдельной строке	
Формулы в текст	
Стрелки-1	
Стрелки-2	
Степени, индексы	
Десятичные дроби; число e	
Десятичные дроби; число π	
Корни	
Производные	
Тест с выбором правильного ответа	
Тест с коротким ответом	
Практика★	
6 Набор формул — почти “высший пилотаж”	20
Надстрочные знаки	
\sin , \cos	
Операции без пределов	
Нумеруемые формулы; \sum	
Набор сложных формул	
Текст в формулах-1	
Текст в формулах-2	
Окружение array	
Тест с выбором правильного ответа	
Тест с коротким ответом	
Практика★	
Проектные задания	35

Список литературы

- [1] **Гуссенс М., Миттельбах Ф., Самарин А.** Путеводитель по пакету \LaTeX и его расширению $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$. — М.: Мир, 1999.
- [2] **Жуков М. Ю., Ширяева Е. В.** $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$: искусство набора и вёрстки текстов с формулами. — Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2009.
- [3] **Львовский С. М.** Набор и верстка в пакете \LaTeX . — М.: Космосинформ, 1995.
- [4] **Ширяева Е. В., Ширяева И. В.** Введение в \TeX . Часть I. Набор и вёрстка текста: учебное пособие. — 2015 [Электронный ресурс].

Дополнительная литература

- [5] **Кнут Д. Е.** Всё про \TeX . — Протвино: РД \TeX , 1993.
- [6] **Котельников И. А., Чеботаев П. З.** Издательская система $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$. — Новосибирск: Сибирский хронограф, 1998.
- [7] **Спивак М.** Восхитительный \TeX : руководство по комфортному изготовлению научных публикаций в пакете $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\text{\TeX}$. — М.: Мир, 1993.

Предметный указатель

Интервал

горизонтальный, 26

`\quad`, 12

Команда

`\Box` (\square), 11

`\Leftrightarrow` (\Leftrightarrow), 13

`\Longleftrightarrow` (\Longleftrightarrow), 13

`\Updownarrow` (\Updownarrow), 13

`\angle` (\angle), 11

`\approx` (\approx), 15

`\bar` ($\bar{}$), 20

`\boldsymbol`, 12

`\ddot` ($\ddot{}$), 20

`\dot` ($\dot{}$), 20

`\ell` (ℓ), 11

`\exists` (\exists), 11

`\forall` (\forall), 11

`\frac`, 15

`\ge` (\geq), 12

`\geqslant` (\geqslant), 12

`\hat` ($\hat{}$), 20

`\infty` (∞), 11

`\int` (\int), 22

`\label`, 23

`\le` (\leq), 12

`\leftarrow` (\leftarrow), 13

`\left`, 25

`\leqslant` (\leqslant), 12

`\limits`, 22

`\lim` (\lim), 25

`\longleftarrow` (\longleftarrow), 13

`\nabla` (∇), 11

`\overline`, 13

`\parallel` (\parallel), 11

`\partial` (∂), 11

`\perp` (\perp), 11

`\pi` (π), 15

`\pm` (\pm), 12

`\quad`, 12

`\ref`, 23

`\right`, 25

`\sim` (\sim), 12

`\sqrt`, 16

`\sum` (\sum), 22

`\text`, 27

`\tilde` ($\tilde{}$), 20

`\times` (\times), 12

`\to` (\rightarrow), 13

`\triangle` (\triangle), 11

`\varnothing` (\emptyset), 11

`\vec` ($\vec{}$), 20

`\widehat` ($\widehat{}$), 20

Окружение

`array`, 28

`equation`, 23

Преамбула матрицы, 28

Тип файла, 42

AUX, 42

CLS, 42

DVI, 42

EPS, 42

LOF, 42

LOG, 42

LOT, 42

PDF, 42

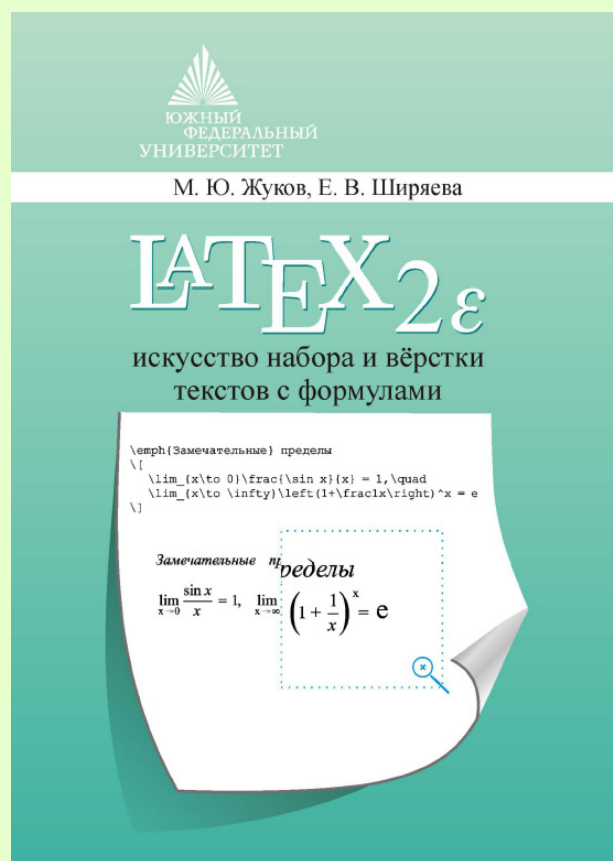
PS, 42

STY, 42

TEX, 42

TOC, 42

TPX, 42



Жуков М. Ю., Ширияева Е. В.

L^AT_EX 2_ε: искусство набора и вёрстки текстов с формулами /
М. Ю. Жуков, Е. В. Ширияева. — Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2009. —
192 с.

ISBN 978-5-9275-0562-3

Описана система для набора текстов **L^AT_EX 2_ε**. Приведено большое количество примеров и шаблонов, справочного материала по командам и конструкциям **L^AT_EX 2_ε**. Имеются сведения о полиграфических правилах оформления текстов, о создании электронных документов в формате pdf. Книга предназначена для студентов, аспирантов и всех занимающихся допечатной подготовкой текстов.

По вопросам приобретения книги пишите по адресу: shir@math.sfedu.ru
(Ширияева Елена Владимировна)

Оглавление

Предисловие	7
\TeX , \LaTeX , ...	8
1 Работа с системой \LaTeX	10
1.1 Исходный файл	10
1.2 Обработка ошибок	12
1.3 Основные правила набора текстов	13
1.3.1 Спецсимволы	14
1.3.2 Группы и окружения	15
1.3.3 Команды	16
1.3.4 Команды с аргументами	17
1.3.5 \TeX ’овские единицы длины	18
1.4 Организация ссылок	18
2 \TeXнические настройки файла	20
2.1 Структура исходного файла	20
2.1.1 Задание класса документа	22
2.1.2 Использование дополнительных пакетов	23
Пакет <code>amsmath</code>	24
2.2 Макет полосы набора	25
2.2.1 Параметры страницы	25
2.2.2 Стиль оформления страниц	28
2.3 Интерлиньяж	30
2.4 Абзацный отступ	31
2.5 Проекты	31
3 Набор и вёрстка текста	34
3.1 Простые правила	34
3.2 Интервалы	35
3.2.1 Горизонтальные интервалы	35
3.2.2 Вертикальные интервалы	39
3.3 Разрывы страниц	42
3.4 Разные знаки в тексте	42
3.4.1 Кавычки	42
3.4.2 Многоточие	43
3.4.3 Тире и дефисы	43
3.5 Атрибуты шрифта	45
3.5.1 Начертание шрифта	45
3.5.2 Размер шрифта	47
3.6 Подчеркивание	48
3.7 Короткий текст в рамке	49

4	Оглавление	
3.8	Абзацы	49
3.8.1	Абзацный отступ	50
3.8.2	Управление разрывами строк	50
3.9	Переносы	51
3.9.1	Перечни	52
3.10	Абзацы с нестандартным форматированием	54
3.11	Сноски	55
3.12	Буквальное воспроизведение	57
3.13	Министраницы	58
3.13.1	Министраницы в рамке	60
3.14	Таблицы	61
3.14.1	Окружение <code>table</code>	63
4	Структура текстового документа	67
4.1	Титульный лист	67
4.2	Аннотация	69
4.3	Оглавление и содержание	70
4.4	Команды секционирования	72
4.5	Список литературы	74
4.6	Модификация стандартных заголовков	76
4.7	Счётчики	77
5	Набор формул	78
5.1	Математические шрифты	79
5.2	Размер символов в формулах	81
5.3	Разные символы и знаки	82
5.3.1	Греческие буквы	82
5.3.2	Символы бинарных операций и отношений	83
5.3.3	Штрихи	84
5.3.4	Многоточия	84
5.3.5	Стрелки	84
5.3.6	Степени и индексы	85
5.3.7	Дроби	85
5.3.8	Корни	86
5.3.9	Отрицание	86
5.3.10	Акценты и другие надстрочные знаки	87
5.4	Нестандартное расположение символов в строке	87
5.5	Скобки и ограничители	88
5.5.1	Автоматический выбор размера скобок и ограничителей	89
5.6	Названия операций	91
5.6.1	Простые операции	92
5.6.2	Операции с пределами	92
5.6.3	Определение названий новых операций	94
5.7	Пробелы в формулах	95
5.8	Текст в формулах	96
5.8.1	Команды типа <code>\mbox</code>	97
5.8.2	Команды типа <code>\text</code>	98
5.9	Нумеруемые формулы	99
5.10	Набор многострочных формул	100
5.10.1	Окружение <code>array</code>	100
5.10.2	Окружения типа <code>matrix</code>	103
5.10.3	Окружение <code>eqnarray</code>	105
5.11	Определение новых команд	107
5.11.1	Команды без аргументов	107

5.11.2	Команды с аргументами	108
5.12	Создание новых окружений	110
5.12.1	Команда <code>\newenvironment</code>	110
5.12.2	Команда <code>\newtheorem</code>	113
6	Включение рисунков	115
6.1	Команда <code>\includegraphics</code> и bmp-файлы	116
6.2	Команда <code>\includegraphics</code> и файлы форматов EPS и PDF	117
6.2.1	Размер рисунка	117
6.2.2	Поворот рисунка	118
6.2.3	Видимая область рисунка	119
6.3	Окружение <code>figure</code>	120
6.4	Министраницы и рисунки	121
7	Цвет и визуальные эффекты	124
7.1	Цветовые модели	124
7.1.1	Модель RGB	124
7.1.2	Модель CMYK	124
7.1.3	Графический способ представления цветовых моделей	124
7.2	Цвет в L ^A T _E X'e	126
7.2.1	Определение новых имён цветов	126
7.2.2	Использование предопределённых цветов	127
7.2.3	Использование цветовых моделей	128
7.3	Цвет фона страницы	129
7.4	Боксы	129
7.4.1	Масштабирование бокса	130
7.4.2	Бокс фиксированного размера	131
7.4.3	Зеркальное отражение бокса	132
7.4.4	Вращение бокса	132
7.5	Цветные боксы	134
7.6	Текст в рамке	135
7.6.1	Рамки с тенью (пакет <code>shadow</code>)	136
7.6.2	Разные рамки (пакет <code>fancybox</code>)	136
7.6.3	Списки в рамке (пакет <code>fancybox</code>)	137
7.6.4	Определение новых окружений в рамке	138
8	Электронные документы в формате PDF	139
8.1	Пакет <code>hyperref</code>	139
8.1.1	Команда <code>\hypersetup</code>	140
8.1.2	Интерфейс пользователя в Acrobat Reader	140
8.1.3	Режим просмотра документа в окне Acrobat Reader	140
8.1.3.1	Эффекты	141
8.1.3.2	Автоматический режим смены страниц	142
8.1.3.3	Размещение страниц в окне Acrobat Reader	142
8.1.4	Вид гиперссылок	142
8.1.4.1	Цветные гиперссылки	143
8.1.5	Простейшая навигация	144
8.1.6	Текст гиперссылки	144
8.1.7	Гиперссылка = название раздела	144
8.1.8	Команда <code>\hypertarget</code>	145
8.1.9	Гиперссылки на мишени внешних документов	145
8.1.10	Гиперссылки на внешние документы или ресурсы в сети	146
8.1.11	Запуск внешнего приложения	147
8.2	Создание презентаций	149
8.2.1	Модификация стиля презентации	149

6	Оглавление
8.2.2	Титульная страница презентации 150
8.2.3	Окружения, используемые в слайдах 150
8.2.4	Паузы 151
8.2.5	Вариант кода 151
A	Типы файлов 155
B	Параметры страницы 156
C	Образец оформления статьи 157
D	Математические символы и шрифты 159
E	Библиографическое описание документа 162
E.1	Общая схема библиографического описания документа 162
E.2	Описание книг и статей в сборниках трудов 163
E.3	Описание диссертаций и депонированных рукописей 164
E.4	Описание статей из журналов 165
E.5	Описание электронных ресурсов 165
E.6	Библиографические ссылки 166
F	Полезные утилиты и пакеты 168
F.1	Набор утилит <code>psutils</code> 168
F.1.1	Сортировка страниц (утилита <code>psselect</code>) 168
F.1.2	Размещение нескольких страниц на одной (утилита <code>psnup</code>) 169
F.1.3	Манипулирование страницами (утилита <code>pstops</code>) 170
F.1.4	Сортировка страниц для буклета 171
F.1.5	Создание буклета 172
F.2	Дополнительные возможности драйверов <code>dvips</code> и <code>ps2pdf</code> 172
F.2.1	Зеркальный текст 172
F.2.2	Изменение формата страницы 173
F.2.3	Насыщенность шрифтов 174
F.3	Пакеты для создания указателей, штрих-кодов 174
F.3.1	Пакет <code>makeidx</code> 174
F.3.2	Пакет <code>psfrag</code> 176
F.3.3	Пакет <code>overpic</code> 177
F.3.4	Пакет <code>pst-barcode</code> 177
G	Программное обеспечение для работы с MiKTeX'ом 178
G.1	Установка и настройка пакета MiKTeX 178
G.1.1	Установка пакета 179
G.1.2	Настройка пакета 179
G.2	Установка и настройка оболочки <code>WinEdt</code> 179
G.2.1	Расширение пользовательского интерфейса 179
G.2.2	Работа с файлами в различных кодировках 180
G.2.3	Подключение русских словарей в <code>WinEdt</code> 180
G.2.4	Использование макросов 181
H	Программа <code>TrX</code> 182
H.1	Создание и редактирование рисунка 182
H.2	Добавление в рисунок текста 183
H.3	<code>TrX</code> и сохранение файлов 183
H.4	Рекомендации по созданию и оформлению рисунков 185
	Литература 186
	Список таблиц 187
	Предметный указатель 188