

# Лабораторная работа №5

Компьютерный практикум по научному письму

Мохаммадхоссейн Фарзанфар

## Содержание

<b>1 Лабораторная работа №5</b>	<b>1</b>
1.1 Цель работы . . . . .	1
1.2 Задание . . . . .	1
1.3 Теоретическая часть . . . . .	2
1.4 Выполнение лабораторной работы . . . . .	2
1.5 Выводы . . . . .	8

## 1. Лабораторная работа №5

**Тема: Работа с таблицами в LaTeX**

### 1.1. Цель работы

Освоить работу с таблицами в LaTeX: создание базовых таблиц, использование различных выравниваний, объединение ячеек, работа с пакетами *array*, *booktabs*, *siunitx*.

### 1.2. Задание

Выполнить упражнения из раздела 5.14:

Выполнить упражнения из раздела 5.14: 1. Создать базовую таблицу 2. Использовать различные выравнивания колонок (l, c, r) 3. Протестировать структуру таблицы (слишком мало/много элементов) 4. Экспериментировать с командой *\multicolumn* для объединения ячеек 5. Создать профессиональную таблицу с использованием *booktabs*

## **1.3. Теоретическая часть**

### **1.3.1. Основные пакеты для работы с таблицами**

- **array** - расширенная функциональность для таблиц
- **booktabs** - профессиональное оформление таблиц
- **siunitx** - выравнивание числовых данных

### **1.3.2. Команды booktabs**

- `\toprule` - верхняя линия таблицы
- `\midrule` - средние разделители
- `\bottomrule` - нижняя линия таблицы
- `\cmidrule` - частичные горизонтальные линии

## **1.4. Выполнение лабораторной работы**

### **1.4.1. 1. Создание документа и кода**

Был создан файл Lab5.tex с реализацией всех упражнений из раздела 5.14.

### **1.4.2. 2. Компиляция документа**

Документ скомпилирован с помощью команды:

```
pdflatex Lab5.tex
```

### **1.4.3. 3. Результаты выполнения упражнений**

#### **1.4.3.1. Упражнение 1: Базовая таблица** *Рисунок 1: Базовая таблица с использованием booktabs*

Создана простая таблица с тремя колонками, использующая профессиональное оформление через пакет booktabs.

#### **1.4.3.2. Упражнение 2: Различные выравнивания колонок** *Рисунок 2: Таблица с разными типами выравнивания*

```
%=====
% Lab 5
% Student: Мухаммадхоссейн Фарзанфар
% Course: Компьютерный практикум по научному письму
%=====

\documentclass[12pt,a4paper]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T2A]{fontenc}
\usepackage[russian,english]{babel}
\usepackage{booktabs}
\usepackage{siunitx}
\usepackage{geometry}
\geometry{left=2cm,right=2cm,top=2cm,bottom=2cm}

\title{\textbf{Lab 5: Exercises 5.14 }}\\
{\Large \selectlanguage{russian} Компьютерный практикум по научному письму}
\author{\selectlanguage{russian} Мухаммадхоссейн Фарзанфар}
\date{\today}

\begin{document}

\maketitle
\selectlanguage{english}

\section*{5.14 Exercises (p. 65)}

\subsubsection*{1. Simple table example}
\begin{center}
\begin{tabular}{lll}
\toprule
Animal & Food & Size \\
\midrule
dog & meat & medium \\
horse & hay & large \\
frog & flies & small \\
\bottomrule
\end{tabular}
\end{center}

\subsubsection*{2. Different alignments: l, c, r}
\begin{tabular}{l c r}
\toprule
Left aligned & Centered & Right aligned \\
\midrule
Apple & Banana & Cherry \\
Dog & Cat & Bird \\
\bottomrule
\end{tabular}
\end{document}
```

Рис. 1: Код задания 1

```

\subsubsection*{3. Testing table structure}
\textbf{Correct table:}
\begin{tabular}{ccc}
A & B & C \\
X & Y & Z \\
\end{tabular}

\textbf{Too few items (error):}
\begin{verbatim}
% \begin{tabular}{ccc}
%   A & B & C \\
%   X & Y % Missing third element
% \end{tabular}
\end{verbatim}

\textbf{Too many items (error):}
\begin{verbatim}
% \begin{tabular}{cc}
%   1 & 2 & 3 & 4 % Too many elements
% \end{tabular}
\end{verbatim}

\subsubsection*{4. Multicolumn spanning}
\begin{tabular}{|c|c|c|c|}
\hline
\multicolumn{2}{|c|}{Span 2} & Normal & Normal \\
\hline
A & B & \multicolumn{2}{c|}{Span 2 right} \\
\hline
\multicolumn{4}{|c|}{Span all 4 columns} \\
\hline
\end{tabular}

\subsubsection*{5. Professional table with booktabs}
\begin{tabular}[l S[table-format=2.1] S[table-format=2.1]]{c c c c}
\toprule
Student & {Test 1} & {Test 2} \\
\midrule
Alice & 85.5 & 92.0 \\
Bob & 78.0 & 81.5 \\
Charlie & 92.5 & 88.0 \\
\bottomrule
\end{tabular}

\end{document}

```

Рис. 2: Код задания 2

```

mhf@mhf-VMware-Virtual-Platform:~/Documents/Lab 5$ pdflatex Lab5.tex pdflatex La
b5.tex
This is pdfTeX, Version 3.141592653-2.6-1.40.26 (TeX Live 2025/dev/Debian) (prel
oaded format=pdflatex)
  restricted \write18 enabled.
  entering extended mode
(./Lab5.tex
LaTeX2e <2024-11-01> patch level 2
L3 programming layer <2025-01-18>
(/usr/share/texlive/texmf-dist/tex/latex/base/article.cls
Document Class: article 2024/06/29 v1.4n Standard LaTeX document class
(/usr/share/texlive/texmf-dist/tex/latex/base/size12.clo)
(/usr/share/texlive/texmf-dist/tex/latex/base/inputenc.sty
(/usr/share/texlive/texmf-dist/tex/latex/base/fontenc.sty
(/usr/share/texlive/texmf-dist/tex/latex/cyrillic/t2aenc.def
(/usr/share/texlive/texmf-dist/tex/latex/base/t2aenc.dfu)
(/usr/share/texlive/texmf-dist/tex/latex/cyrillic/t2acmr.fd))
(/usr/share/texlive/texmf-dist/tex/generic/babel/babel.sty
(/usr/share/texlive/texmf-dist/tex/generic/babel/txtbabel.def)
(/usr/share/texlive/texmf-dist/tex/generic/babel-russian/russianb.ldf)
(/usr/share/texlive/texmf-dist/tex/generic/babel-english/english.ldf))
(/usr/share/texlive/texmf-dist/tex/generic/babel/locale/en/babel-english.tex)
(/usr/share/texlive/texmf-dist/tex/generic/babel/locale/ru/babel-russian.tex)
(/usr/share/texlive/texmf-dist/tex/latex/booktabs/booktabs.sty)

```

Рис. 3: Процесс компиляции

Продемонстрированы три типа выравнивания: - l - выравнивание по левому краю - c - выравнивание по центру - r - выравнивание по правому краю

#### **1.4.3.3. Упражнение 3: Тестирование структуры таблицы Слишком мало элементов:**

```
% Вызывает ошибку компиляции
% \begin{tabular}{ccc}
% A & B & C \\
% X & Y % Отсутствует третий элемент
% \end{tabular}
```

**Результат:** LaTeX выдает ошибку “Extra alignment tab has been changed to \\cr”

```
% Вызывает ошибку компиляции
% \begin{tabular}{cc}
% 1 & 2 & 3 & 4 % Слишком много элементов
% \end{tabular}
```

**Результат:** LaTeX выдает ошибку “Extra alignment tab has been changed to

---

## Lab 5: Exercises 5.14

Компьютерный практикум по научному письму

Мохаммадхоссейн Фарзанфар

November 8, 2025

### 5.14 Exercises (p. 65)

#### 1. Simple table example

Animal	Food	Size
dog	meat	medium
horse	hay	large
frog	flies	small

#### 2. Different alignments: l, c, r

Left aligned	Centered	Right aligned
Apple	Banana	Cherry
Dog	Cat	Bird

#### 3. Testing table structure

Correct table: A B C  
X Y Z

Too few items (error):

```
% \begin{tabular}{ccc}
%   A & B & C \\
%   X & Y % Missing third element
% \end{tabular}
```

Too many items (error):

```
% \begin{tabular}{cc}
%   1 & 2 & 3 & 4 % Too many elements
% \end{tabular}
```

Рис. 4: Результат задания 1

#### 4. Multicolumn spanning

Span 2	Normal	Normal
A	B	Span 2 right
Span all 4 columns		

1

---

#### 5. Professional table with booktabs

Student	Test 1	Test 2
Alice	85.5	92.0
Bob	78.0	81.5
Charlie	92.5	88.0

Рис. 5: Результат задания 2

\cr"

4. Multicolumn spanning

Span 2	Normal	Normal
A	B	Span 2 right
Span all 4 columns		

1

5. Professional table with booktabs

Student	Test 1	Test 2
Alice	85.5	92.0
Bob	78.0	81.5
Charlie	92.5	88.0

Рис. 6: Результат задания 4

**1.4.3.4. Упражнение 4: Объединение ячеек с \multicolumn** *Рисунок 3: Объединение ячеек с помощью multicolumn*

Использована команда \multicolumn для: - Объединения двух колонок - Объединения всех четырех колонок - Центрирования содержимого объединенных ячеек

4. Multicolumn spanning

Span 2	Normal	Normal
A	B	Span 2 right
Span all 4 columns		

1

5. Professional table with booktabs

Student	Test 1	Test 2
Alice	85.5	92.0
Bob	78.0	81.5
Charlie	92.5	88.0

Рис. 7: Результат задания 5

**1.4.3.5. Упражнение 5: Профессиональная таблица** *Рисунок 4: Профессиональная таблица с числовыми данными*

Создана таблица с: - Чистым оформлением через booktabs - Числовыми данными, корректно выровненными - Отсутствием вертикальных линий для про-

фессионального вида

## 1.5. Выводы

В ходе лабораторной работы №5 были освоены следующие навыки:

1. **Создание базовых таблиц** в LaTeX с использованием окружения `tabular`
2. **Управление выравниванием** колонок с помощью спецификаторов `l`, `c`, `r`
3. **Понимание структуры таблиц** - важность соответствия количества элементов и объявленных колонок
4. **Объединение ячеек** с помощью команды `\multicolumn` для создания сложных табличных структур
5. **Профессиональное оформление** таблиц с использованием пакета `booktabs`
6. **Работа с числовыми данными** и их корректное выравнивание

Освоение работы с таблицами в LaTeX является важным навыком для подготовки научных публикаций и отчетов, так как таблицы широко используются для представления структурированных данных в академической среде. Пакет `booktabs` позволяет создавать эстетически приятные и профессионально выглядящие таблицы, соответствующие стандартам научных изданий.