

Лабораторная работа №5

Практикум по научному письму

Колчева Юлия Вячеславовна

Цель работы

Познакомиться с языком LaTeX, продолжить изучение его возможностей.

Задание

1. Запустить несколько различных программ, изучить новый пакет для работы с графикой и новые команды языка.

Выполнение лабораторной работы

Начинаем работать с новым пакетом. Мы будем изучать пакет array для работы с таблицами (рис. [fig:001?])



The screenshot shows a LaTeX editor window. On the left, the code is displayed:

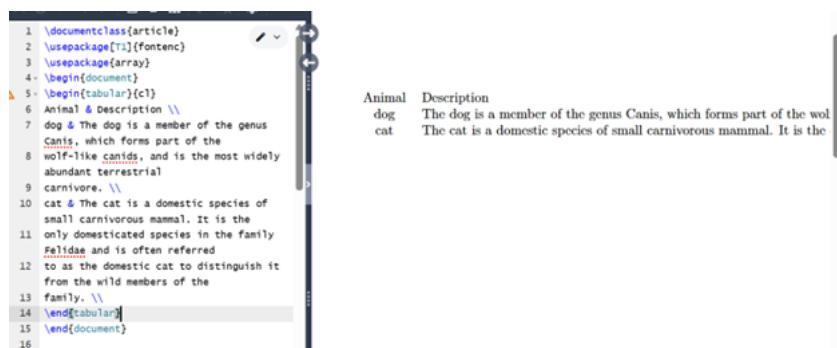
```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage{array}
4 \begin{document}
5 \begin{tabular}{lcr}
6 Animal & Food & Size \\
7 dog & meat & medium \\
8 horse & hay & large \\
9 frog & flies & small \\
10 \end{tabular}
11 \end{document}
```

On the right, the generated table is shown:

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

Рис. 1: Программа 1

Если в столбце таблицы много текста, у нас могут возникнуть проблемы с его корректным отображением с помощью только l, с и г. Посмотрим, что происходит в следующем примере: (рис. [fig:002?]) Как можно заметить, текст не отображается полностью и уходит за пределы листа.



The screenshot shows a LaTeX editor window. On the left, the code is displayed:

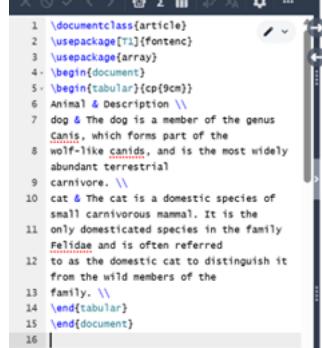
```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage{array}
4 \begin{document}
5 \begin{tabular}{lc}
6 Animal & Description \\
7 dog & The dog is a member of the genus Canis, which forms part of the wolf-like canids, and is the most widely abundant terrestrial carnivore. \\
8 cat & The cat is a domestic species of small carnivorous mammal. It is the only domesticated species in the family Felidae and is often referred \\
9 to as the domestic cat to distinguish it from the wild members of the \\
10 family. \\
11 \end{tabular}
12 \end{document}
```

On the right, the generated table is shown:

Animal	Description
dog	The dog is a member of the genus Canis, which forms part of the wolf-like canids, and is the most widely abundant terrestrial carnivore.
cat	The cat is a domestic species of small carnivorous mammal. It is the only domesticated species in the family Felidae and is often referred to as the domestic cat to distinguish it from the wild members of the family.

Рис. 2: Программа 2

Чтобы решить эту проблему, можно использовать столбец типа p. Его содержимое размещается в виде абзацев с указанной вами шириной. (рис. [fig:003?])



```

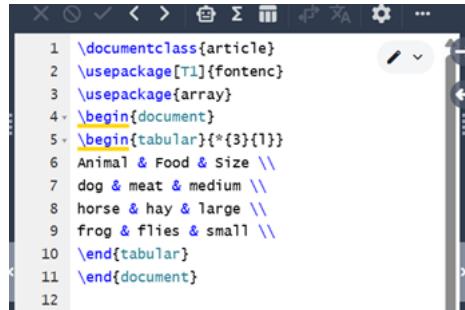
1 \documentclass{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage{array}
4 \begin{document}
5 \begin{tabular}{cp{9cm}}
6 Animal & Description \\
7 dog & The dog is a member of the genus Canis, which forms part of the wolf-like canids, and is the most widely abundant terrestrial carnivore. \\
8 cat & The cat is a domestic species of small carnivorous mammal. It is the only domesticated species in the family Felidae and is often referred to as the domestic cat to distinguish it from the wild members of the \\
9 carnivore. \\
10 \end{tabular}
11 \end{document}

```

Animal	Description
dog	The dog is a member of the genus Canis, which forms part of the wolf-like canids, and is the most widely abundant terrestrial carnivore.
cat	The cat is a domestic species of small carnivorous mammal. It is the only domesticated species in the family Felidae and is often referred to as the domestic cat to distinguish it from the wild members of the family.

Рис. 3: Программа 3

Если в вашей таблице много столбцов одного типа, то указывать такое количество определений столбцов в преамбуле неудобно. Можно упростить задачу, используя {num}{string} (рис. [fig:004?])



```

1 \documentclass{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage{array}
4 \begin{document}
5 \begin{tabular}{*{3}{l}}
6 Animal & Food & Size \\
7 dog & meat & medium \\
8 horse & hay & large \\
9 frog & flies & small \\
10 \end{tabular}
11 \end{document}

```

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

Рис. 4: Программа 4

Пакет booktabs предоставляет четыре различных типа линий. Каждую из этих команд нужно использовать в начале строки или после другой команды. Вот три команды для создания линий: toprule, midrule и bottomrule. Из их названий должно быть понятно, где их следует использовать: (рис. [fig:005?])

The screenshot shows a LaTeX editor interface. On the left, the code is displayed in a monospaced font:

```

1 \documentclass{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage{array}
4 \usepackage{booktabs}
5 \begin{document}
6 \begin{tabular}{lll}
7 \toprule
8 Animal & Food & Size \\
9 \midrule
10 dog & meat & medium \\
11 horse & hay & large \\
12 frog & flies & small \\
13 \bottomrule
14 \end{tabular}
15 \end{document}
16
17
18

```

On the right, the generated table is shown:

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

Рис. 5: Программа 5

Четвёртая команда, предоставляемая пакетом booktabs, cmidrule. Её можно использовать для создания правила, которое будет занимать не всю ширину таблицы, а только указанный диапазон столбцов. (рис. [fig:006?])

The screenshot shows a LaTeX editor interface. On the left, the code is displayed in a monospaced font:

```

1 \documentclass{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage{array}
4 \usepackage{booktabs}
5 \begin{document}
6 \begin{tabular}{lll}
7 \toprule
8 Animal & Food & Size \\
9 \midrule
10 dog & meat & medium \\
11 \cmidrule{1-2}
12 horse & hay & large \\
13 \cmidrule{1-1}
14 \cmidrule{3-3}
15 frog & flies & small \\
16 \bottomrule
17 \end{tabular}
18 \end{document}
19
20

```

On the right, the generated table is shown:

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

Рис. 6: Программа 6

В LaTeX можно объединить ячейки по горизонтали с помощью команды multicolumn. (рис. [fig:007?])

The screenshot shows a LaTeX editor interface. On the left is the LaTeX code:

```

1 \documentclass{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage{array}
4 \usepackage{booktabs}
5 \begin{document}
6 \begin{tabular}{lll}
7 \toprule
8 Animal & Food & Size \\
9 \midrule
10 dog & meat & medium \\
11 horse & hay & large \\
12 frog & flies & small \\
13 fuath & \multicolumn{2}{c}{unknown} \\
14 \bottomrule
15 \end{tabular}
16 \end{document}
17
18

```

On the right is a table generated by the code:

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

Рис. 7: Программа 7

Вертикальное объединение ячеек не поддерживается в LaTeX. Обычно достаточно оставить ячейки пустыми, чтобы читатель понял, что имелось в виду, без необходимости явно объединять ячейки в строки. (рис. [fig:008?])

The screenshot shows a LaTeX editor interface. On the left is the LaTeX code, which includes several `\addlinespace` commands to separate rows:

```

1 \documentclass{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage{array}
4 \usepackage{booktabs}
5 \begin{document}
6 \begin{tabular}{lll}
7 \toprule
8 Group & Animal & Size \\
9 \midrule
10 herbivore & horse & large \\
11 & deer & medium \\
12 & rabbit & small \\
13 carnivore & dog & medium \\
14 & cat & small \\
15 & lion & large \\
16 \addlinespace
17 omnivore & crow & small \\
18 & bear & large \\
19 & pig & medium \\
20 \addlinespace
21 \bottomrule
22 \end{tabular}
23 \end{document}

```

On the right is a table generated by the code:

Group	Animal	Size
herbivore	horse	large
	deer	medium
	rabbit	small
carnivore	dog	medium
	cat	small
	lion	large
omnivore	crow	small
	bear	large
	pig	medium

Рис. 8: Программа 8

Поскольку `>` и `<` можно использовать для добавления элементов до и после содержимого ячейки в столбце, можем использовать их для добавления команд, которые влияют на внешний вид столбца. Например, если хотим выделить первый столбец курсивом и поставить после него двоеточие: (рис. [fig:009?])

The screenshot shows a LaTeX editor interface. On the left, the code is displayed:

```

1 \documentclass{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage{array}
4 \usepackage{booktabs}
5 \begin{document}
6 \begin{tabular}{>{\itshape}<{:} *{2}{l}}
7 \toprule
8 Animal & Food & Size \\
9 \midrule
10 dog & meat & medium \\
11 horse & hay & large \\
12 frog & flies & small \\
13 \bottomrule
14 \end{tabular}
15 \end{document}
16
17

```

On the right, the generated tabular output is shown:

<i>Animal:</i>	Food	Size
<i>dog:</i>	meat	medium
<i>horse:</i>	hay	large
<i>frog:</i>	flies	small

Рис. 9: Программа 9

Обычно LaTeX добавляет немного свободного пространства с обеих сторон каждого столбца, чтобы сбалансировать внешний вид и разделить столбцы. Это пространство определяется длиной `tabcolsep`. (рис. [fig:010?])

The screenshot shows a LaTeX editor interface. On the left, the code is displayed:

```

1 \documentclass{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage{array}
4 \setlength\tabcolsep{1cm}
5 \begin{document}
6 \begin{tabular}{|l|l|l|}
7 Animal & Food & Size \\
8 dog & meat & medium \\
9 horse & hay & large \\
10 frog & flies & small \\
11 \end{tabular}
12 \end{document}
13

```

On the right, the generated tabular output is shown:

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

Рис. 10: Программа 10

Иногда приходится использовать вертикальные линии. (рис. [fig:011?])

The screenshot shows a LaTeX editor interface. On the left, the code is displayed:

```

1 \documentclass{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage{array}
4 \begin{document}
5 \begin{tabular}{|l|l|l|}[2pt]
6 Animal & Food & Size \\
7 dog & meat & medium \\
8 horse & hay & large \\
9 frog & flies & small \\
10 \end{tabular}
11 \end{document}
12

```

On the right, the generated tabular output is shown:

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

Рис. 11: Программа 11

Среда `tabular` принимает дополнительный аргумент `width`, указывающий на общую ширину таблицы. Для таблицы необходимо добавить растягивающийся пробел с помощью команды `extracolsep`. (рис. [fig:012?])

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage{array}
4 \begin{document}
5 \begin{center}
6 \begin{tabular}{cc}
7 \hline
8 A & B\\
9 C & D\\
10 \hline
11 \end{tabular}
12 \end{center}
13 \begin{center}
14 \begin{tabular}{c|c}
15 @{}&@{}\\
16 \hline
17 A & B\\
18 C & D\\
19 \hline
20 \end{tabular}
21 \end{center}
22 \begin{center}
23 \begin{tabular}{c|c}
24 @{}&@{}\\
25 \hline
26 A & B\\
27 C & D\\
28 \hline
29 \end{tabular}
30 \end{center}
```

Рис. 12: Программа 12

Таблицы образуют неразрывную рамку, поэтому они должны быть достаточно компактными, чтобы уместиться на одной странице. Часто их размещают в плавающей таблице. Несколько пакетов предоставляют варианты с похожим синтаксисом, которые позволяют разбивать таблицу на страницы. (рис. [fig:013?])

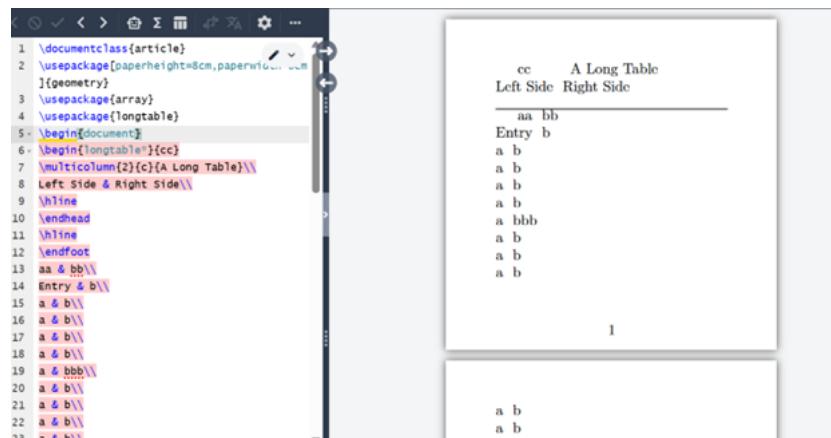
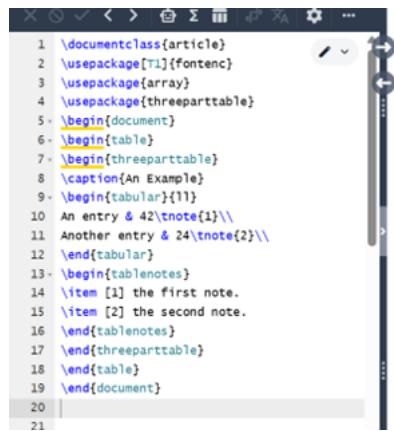


Рис. 13: Программа 13

Пакет `threeparttable` упрощает разметку таблиц со сносками, позволяя размещать примечания в блоке той же ширины, что и таблица. (рис. [fig:014?])



```

1 \documentclass{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage{array}
4 \usepackage{threeparttable}
5 \begin{document}
6 \begin{table}
7 \begin{threeparttable}
8 \caption{An Example}
9 \begin{tabular}{l}
10 An entry & 42\tnote{1} \\
11 Another entry & 24\tnote{2} \\
12 \end{tabular}
13 \begin{tablenotes}
14 \item [1] the first note.
15 \item [2] the second note.
16 \end{tablenotes}
17 \end{threeparttable}
18 \end{table}
19 \end{document}
20
21

```

Table 1: An Example
 An entry 42¹
 Another entry 24²
¹ the first note.
² the second note.

Рис. 14: Программа 14

В следующем примере демонстрируется использование параметра `extrarowheight`. (рис. [fig:015?])



```

1 \documentclass[a4paper]{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage{array}
4 \begin{document}
5 \begin{center}
6 \begin{tabular}{cc}
7 \hline
8 Square &  $x^2$  \\
9 \hline
10 Cube &  $x^3$  \\
11 \hline
12 \end{tabular}
13 \end{center}
14 \begin{center}
15 \setlength{\extrarowheight}{2pt}
16 \begin{tabular}{cc}
17 \hline
18 Square &  $x^2$  \\
19 \hline
20 Cube &  $x^3$  \\
21 \hline
22 \end{tabular}
23 \end{center}

```

Square	x^2
Cube	x^3

Square	x^2
Cube	x^3

Рис. 15: Программа 15

Программы работают верно.

Выводы

Познакомилась с языком LaTeX, продолжила изучение его возможностей.

Список литературы

Лабораторная работа №5 Практикум по научному письму [Электронный ре-
сурс]. URL: https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/2862317/mod_folder/content/0/Practical-scientific-writing.pdf