

# Отчёт по лабораторной работе №7

---

Дарижапов Тимур Андреевич

6 декабря 2025 г.

РУДН, Москва, Россия

## Лабораторная работа №7

---

Презентации и постеры в LaTeX:

`beamer`, `a0poster`, `beamerposter`, `tikzposter`.

- Освоить создание презентаций в классе `beamer`.
- Изучить оверлеи: `\pause`, `\uncover<...->\{...\}`.
- Реализовать три типа постеров:
  - `a0poster`
  - `beamerposter`
  - `tikzposter`
- Связать примеры с пунктами главы 7 книги.

## 7.1 Презентация с Beamer

---

- Класс документа: `beamer`.
- Заголовок и автор:
  - `\title{...}`
  - `\author{...}`
- Каждый слайд — окружение `frame`.
- Первый слайд — титульный (`\titlepage`).
- Содержательные части — в `\begin{frame}{Заголовок} ....`

Ключевая конструкция:

```
\documentclass{beamer}  
\usetheme{Warsaw}  
  
\title{A tale of two primes}  
\author{Bert}  
...  
\begin{frame}  
  \titlepage  
\end{frame}
```

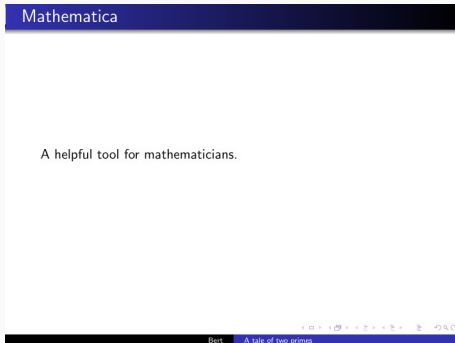
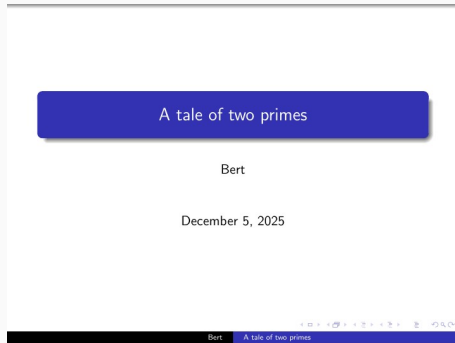
Для структурирования информации используются блоки:

```
\begin{frame}{Article}
  \begin{block}{Example}
    This is an example of a block.
  \end{block}
  ...
\end{frame}
```

• `\begin{block}{Example} ... \end{block}`:

- заголовок блока;
- визуальное выделение важного фрагмента.





Идея:

- `\pause` делит кадр на несколько фаз.
- Всё, что идёт **после** `\pause`, появляется **на следующем клике**.
- Подходит для поэтапного объяснения.

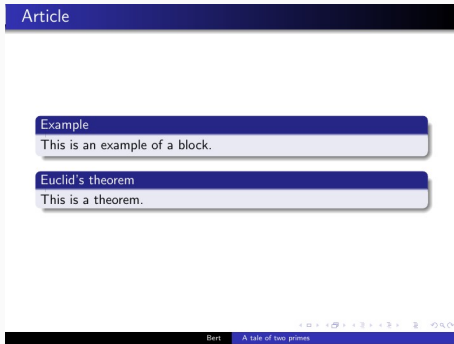
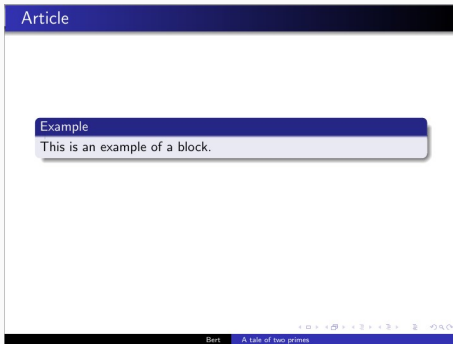
Пример:

```
\begin{frame}{Article}
  \begin{block}{Example}
    This is an example of a block.
  \end{block}
```

```
\pause  % после этого появится только со второго шага
```

```
\begin{block}{Euclid's theorem}
  This is a theorem.
\end{block}
\end{frame}
```

- Шаг 1:
  - виден только блок *Example*.
- Шаг 2:
  - дополнительно появляется блок *Euclid's theorem*.
- Таким образом можно управлять темпом объяснения.



## 7.1.3 Uncover — общая идея

Оверлей с явным номером шага:

`\uncover<k->{ ... }`

- контент внутри фигурных скобок:
  - **скрыт** на шагах  $< k$ ;
  - **виден** на шагах  $(\geq k)$ .
- можно применять к:
  - тексту;
  - формулам;
  - элементам списка.

Далее три примера:

1. слайд *Sets*;
2. формула в `align*`;
3. список интервалов.

## 7.1.3a Uncover в тексте и формулах (Sets)

Основной приём: постепенно раскрывать определение множества и стандартные множества ( $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{R}$ ).

Фрагмент кода:

A `\alert{set}` is a collection of objects.`\uncover<2->`{ For example:

```
\[  
Z=\{\text{cow},\text{pig},\text{elephant}\}.  
\]  
{
```

`\uncover<3->`{We call the objects in  $(Z)$  the `\alert{elements}` of  $(Z)$ .}

...

`\uncover<7->`{ $\mathbb{N}$ } `\uncover<8->`{=  $\{1,2,3,\ldots\}$  ...

- Шаги:

1. Определение множества.
2. Пример множества ( $Z$ ).
3. Определение элементов.
4. Запись `\text{cow} \in Z`.
5. Комментарий к записи.
6. Заголовок: часто встречающиеся множества. 7–18. Появление  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{R}$  и их описаний.



## Sets

A **set** is a collection of objects. For example:

$$Z = \{\text{cow, pig, elephant}\}.$$

## Sets

A **set** is a collection of objects. For example:

$$Z = \{\text{cow, pig, elephant}\}.$$

We call the objects in  $Z$  the **elements** of  $Z$ . We write

$$\text{cow} \in Z$$

with "cow is an element of  $Z$ ". Frequently encountered sets are

$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$	("natural numbers")
$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$	("integer numbers")
$\mathbb{Q} = \{p/q : p, q \in \mathbb{Z} \text{ and } q \neq 0\}$	("rational numbers")
$\mathbb{R} = \{\text{decimal numbers}\}$	("real numbers")

## 7.1.3b Uncover в align\* — идея

Задача: показать, как по шагам выводится правило производной произведения:

$$f(x) = g(x) \cdot h(x), \quad g(x) = x^2, \quad h(x) = \sin(x).$$

Ключевой фрагмент:

```
\begin{align*}
&f'(x) \\
&\quad \&\backslash\uncover<2->{= g'(x) \cdot h(x)} \\
&\quad \backslash\uncover<3->{+ g(x) \cdot h'(x)} \\\
&\quad \&\backslash\uncover<4->{= 2x \cdot \sin(x)} \\
&\quad \backslash\uncover<5->{+ x^2 \cdot \cos(x).} \\
\end{align*}
```

- Шаг 1: видно только  $f'(x)$ .
- Шаг 2: появляется  $= g'(x) \cdot h(x)$ .
- Шаг 3: добавляется  $+g(x) \cdot h'(x)$ .
- Шаг 4–5: раскрываются конкретные выражения  $2x \sin x$  и  $x^2 \cos x$ .

The derivative of  $f(x) = g(x) \cdot h(x)$ , with  $g(x) = x^2$  and  $h(x) = \sin(x)$  equals

$$\begin{aligned} f'(x) &= g'(x) \cdot h(x) + g(x) \cdot h'(x) \\ &= 2x \cdot \sin(x) + x^2 \cdot \cos(x). \end{aligned}$$

Можно задавать диапазоны шагов для элементов списка:

- `\item<4-6>` — пункт виден **только** с 4-го по 6-й шаг;
- `\item<6->` — виден с 6-го шага и далее.

Комбинация с `\uncover` внутри:

```
\item<4-6> \([a,b]\uncover<5-6>{\={x\in\mathbb{R}: a\le x\le b\}}\),
```

Полный фрагмент:

```
\begin{frame}  
  \begin{itemize}  
    \item<4-6> \([a,b]\uncover<5-6>{=\{x\in\mathbb{R}: a\leq x\leq b\}}\),  
    \item<6->  \((a,b)\uncover<7->{=\{x\in\mathbb{R}: a< x< b\}}\),  
    \item<8->  \((a,\infty)\uncover<9->{=\{x\in\mathbb{R}: x>a\}}\).  
  \end{itemize}  
\end{frame}
```

- $[a, b] = \{x \in \mathbb{R} : a \leq x \leq b\},$
- $(a, b)$

- $(a, b) = \{x \in \mathbb{R} : a < x < b\},$
- $(a, \infty) = \{x \in \mathbb{R} : x > a\}.$

## 7.1.4 Оформление (Layout)

Смена темы оформления:

```
\documentclass{beamer}  
\usetheme{Warsaw}  
% при необходимости:  
% \usecolortheme{beaver}
```

- Логика кода не меняется.
- Меняется цветовая схема, оформление заголовков, панель навигации.
- Соответствует разделу 7.1.4.



## A tale of two primes

Bert

December 5, 2025

## 7.2 Постеры

---

- **a0poster**

- Класс документа для формата *A0*.
- Похож на **article**, много колонок через **multicols**.

- **beamerposter**

- Пакет к **beamer**, один **frame** = весь постер.
- Вёрстка через **columns**.

- **tikzposter**

- Класс, основанный на TikZ-блоках.
- Использует **\block** и **\note**.

Далее по одному простому примеру для каждого подхода.

## 7.2.2 a0poster — шапка и структура

Ключевые элементы:

```
\documentclass[a0, portrait]{a0poster}
\begin{document}
\begin{minipage}{.7\textwidth}
  \VeryHuge Look I'm making a poster \\\[0.75cm]
  \Large Ostap S. Bender \\\
  \Large RUDN University
\end{minipage}
\begin{minipage}{.3\textwidth}
  % место под логотип
\end{minipage}
...
\end{document}
```

## 7.2.2 a0poster — рисунки и колонки

Рисунки и TikZ-графика:

```
\begin{center}
  \includegraphics{image.jpg}
  \captionof{figure}{Insert your caption here}
\end{center}
```

```
\begin{center}
  \begin{tikzimagefigure}
    ...
  \end{tikzimagefigure}
  \captionof{figure}{...}
\end{center}
```

# Look I'm making a poster

Ostap S. Bender  
RUDN University



Figure 1: Insert your caption here

Figure 2: ...

Here follows some regular text, *from now on the text has changed colour*, and then we are back to normal.

## 7.2.3 beamerposter — общая идея

- Вычисление макета постера средствами **beamer**.
- Постер — один **frame** на формате A0.
- Вёрстка через `\begin{columns}...\end{columns}`.

Заголовок и базовая структура:

```
\documentclass[xcolor={svgnames}]{beamer}
\usetheme{default}
\usecolortheme{seahorse}
\usepackage[orientation=portrait,size=a0,scale=1.4]{beamerposter}

\title{Look I'm making a poster}
\author{Ostap S. Bender}
\institute{RUDN University}
...
\begin{document}
\begin{frame}
  ...
\end{frame}
```



## 7.2.3 beamerposter — колонки постера

Две «строки» колонок:

```
\begin{columns}
  \begin{column}{.33\textwidth}
    Hello there lets output 123
  \end{column}
  \begin{column}{.33\textwidth}
    and now we output 456
  \end{column}
  \begin{column}{.33\textwidth}
    lets not forget about 789
  \end{column}
\end{columns}
```

```
\begin{columns}
  \begin{column}{.7\textwidth}
    and in the end here goes 10
  \end{column}
  \begin{column}{.3\textwidth}
    finish
  \end{column}
\end{columns}
```

Hello there lets output 123  
and in the end here goes 10

and now we output 456

lets not forget about 789  
finish

- Класс `tikzposter` использует готовые TikZ-темы.
- Макет состоит из колонок и блоков `\block`.
- Можно добавлять комментарии-заметки `\note`.

## Заголовок и первые колонки

Заголовок и первые колонки:

```
\documentclass[24pt,a0paper,portrait]{tikzposter}
\usetheme{Simple}
\title{Look I'm making a poster}
\author{Ostap S. Bender}
\institute{RUDN University}
\begin{document}
\maketitle
\begin{columns}
  \column{.33} Hello there lets output 123
  \column{.33} and now we output 456
  \column{.33} lets not forget about 789
\end{columns}
```

## 7.2.4 tikzposter — блок и заметка

Блок с рисунком и заметкой:

```
\begin{columns}
  \column{.7}
    and in the end here goes 10
  \column{.3}
    finish
  \block{title}{content \vspace{2cm}
    \begin{center}
      \includegraphics{image.jpg}
      \captionof{figure}{Insert your caption here}
    \end{center}
    \begin{center}
      \begin{tikzimagefigure}
```

## LOOK I'M MAKING A POSTER

Ostap S. Bender  
RUDN University

title

content



note  
content

Figure 1: Insert your caption here

Figure 2: ...

## Итоги

---



- Реализованы примеры из раздела 7.1:
  - структура презентации **beamer**;
  - пошаговое появление с помощью `\pause` и `\uncover`.
- Реализованы три варианта постеров (7.2):
  - **a0poster** — классический постер;
  - **beamerposter** — постер в стиле презентации;
  - **tikzposter** — блочный постер с заметками.
- Показано, какие именно строчки кода отвечают за ключевые эффекты.

- Освоены базовые техники презентаций и постеров в LaTeX.
- Выделены важные элементы кода:
  - `\pause`, `\uncover<k->\{...\}`, `frame`, `columns`, `block`, `note`.
- Получены рабочие шаблоны, которые можно дальше развивать для курсовых, выступлений и научных конференций.

**Все задачи лабораторной работы №7 выполнены, цель достигнута.**

1. Львовский С.М. *Набор и вёрстка в системе LaTeX*. Москва: МЦНМО, 2014. 400 с.

Спасибо за внимание!