



Транспортный  
университет

кафедра «Вычислительные  
системы, сети и  
информационная  
безопасность»

13 августа 2025 г.

# Издательская система L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Статьи, ссылки, системы контроля версий

Александр Сергеевич Филипченко

797439@edu.rut-miit.ru



## План лекции

1. Особенности подготовки научных статей в  $\text{\LaTeX}$
2. Ссылки на элементы документа
3. Использование системы контроля версий
4. Домашнее задание



BibLaTeX — менеджер библиографии. Состоит из утилиты для работы с `.bib` файлами **biber** и пакета **biblatex**. Алгоритм работы менеджера библиографии:

1. программа **xelatex** обнаруживает ссылки (команды `\cite`) и подключенные источники в формате в документе и по результатам формирует запрос;
2. программа **biber** формирует в ответ на запрос LaTeX-файл с нужными библиографическими данными;
3. программа **xelatex** выполняет проход для расстановки ссылок и добавления списка литературы в документ;
4. программа **xelatex** выполняет дополнительный проход для перерасстановки номеров страниц и внутренних ссылок в документе.



# Пример использования BibLaTeX

## Особенности подготовки научных статей в $\text{\LaTeX}$

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage[utf8]{inputenc}
3 \usepackage[english]{babel}
4 \usepackage{biblatex}
5 \addbibresource{sample.bib}
6 \begin{document}
7 Let's cite! The Einstein's journal paper \cite{einstein}
8 and the Dirac's book \cite{dirac} are physics related items.
9 \printbibliography
10 \end{document}
```

**Рис. 1:** Пример исходного кода с использованием BibLaTeX

Let's cite! Einstein's journal paper [2] and Dirac's book [1] are physics-related items.

### References

- [1] Paul Adrien Maurice Dirac. *The Principles of Quantum Mechanics*. International series of monographs on physics. Clarendon Press, 1981. ISBN: 9780198520115.
- [2] Albert Einstein. "Zur Elektrodynamik bewegter Körper. (German) [On the electrodynamics of moving bodies]". In: *Annalen der Physik* 322.10 (1905), pp. 891–921. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/andp.19053221004>.

**Рис. 2:** Результат сборки



# Способы управления библиографией

Особенности подготовки научных статей в  $\text{\LaTeX}$

Выбор стиля осуществляется через параметр `style=stylename` при вызове `\usepackage`). Параметр `sorting=option` определяет критерий сортировки источников в библиографическом списке.

| опция             | характеристика                            |
|-------------------|---|
| <code>nty</code>  | сортировка по имени, названию, году       |
| <code>nyt</code>  | сортировка по имени, году, названию       |
| <code>nyvt</code> | сортировка по имени, году, тому, названию |
| <code>...</code>  | и иные комбинации этих букв               |
| <code>none</code> | сортировка по порядку цитирования         |



# Подготовка библиографического файла

Особенности подготовки научных статей в  $\text{\LaTeX}$

При подготовке библиографического файла `.bib` в BibLaTeX существует несколько типов записей, каждый из которых имеет свои специфические параметры.

| Тип записи  | Характеристика   |
|-------------|--|
| @book       | Книга  |
| @article    | Статья в журнале   |
| @conference | Материалы конференции  |
| @thesis     | Диссертация или дипломная работа                               |
| @report     | Технический отчет  |
| @manual     | Руководство или инструкция                                     |
| @misc       | Разное (для записей, которые не подходят под другие категории) |



# Примеры записей в библиографическом файле

Особенности подготовки научных статей в  $\text{\LaTeX}$

```
@book{key,  
  author    = {Имя Фамилия},  
  title     = {Название книги},  
  publisher = {Издательство},  
  year      = {Год},  
  volume    = {Том},  
  series     = {Серия},  
  address   = {Город},  
  edition   = {Издание},  
  isbn      = {ISBN},  
  doi       = {DOI}  
}
```

**Рис. 3:** Параметры библиографического описания типа «Книга»

```
@article{key,  
  author    = {Имя Фамилия},  
  title     = {Название статьи},  
  journal   = {Название журнала},  
  year      = {Год},  
  volume    = {Том},  
  number    = {Номер},  
  pages     = {Страницы},  
  month     = {Месяц},  
  doi       = {DOI},  
  url       = {URL}  
}
```

**Рис. 4:** Параметры «Статьи»



## Работа с изображениями

Особенности подготовки научных статей в  $\text{\LaTeX}$

$\text{\LaTeX}$  не может самостоятельно управлять изображениями, поэтому необходимо использовать пакет **graphicx**.

### Каталог изображений

Команда `\graphicspath` сообщает  $\text{\LaTeX}$ , что изображения хранятся в каталоге, имя которого передано в качестве параметра.

### Включение изображения

Команда `\includegraphics` непосредственно включает изображение в документ. В качестве параметра ей передаётся имя файла с изображением без расширения. Имя файла с изображением не должно содержать пробелов и многоточий.





## Позиционирование

Управлять размерами изображений можно при помощи параметров **scale**, **width**, **height**. Вместо конкретных численных значений ширины можно, например, задавать размер по ширине текста через **width = \textwidth**.

## Подписи

Подписи добавляющие краткое описание к изображениям. Вызываются командой **\caption**, которой в качестве параметра передаётся непосредственно сам текст подписи. Подписи также поддерживают автонумерацию.



В  $\text{\LaTeX}$  мы можем пометить нумерованные объекты (разделы, формулы и т. д.), а затем использовать эту метку для ссылки на них в других местах. Те же команды применимы и к окружению рисунков. Оперирует тремя основными компонентами:

- `\label{marker}` — маркер можно рассматривать как имя, которое мы даем объекту, на который хотим сослаться. Важно добавить осле нумерованного элемента, например, иначе метка не сможет «зацепиться» за нужный номер или счетчик.
- `\ref{marker}` — выводит номер, присвоенный объекту, помеченному маркером.
- `\pageref{marker}` — выводит номер страницы, на которой появился объект, помеченный маркером.



## Пример

Ссылки на элементы документа

```
\begin{equation} \label{eq:solve}
x^2 - 5 x + 6 = 0
\end{equation}

\begin{equation}
x_1 = \frac{5 + \sqrt{25 - 4 \times 6}}{2} = 3
\end{equation}

\begin{equation}
x_2 = \frac{5 - \sqrt{25 - 4 \times 6}}{2} = 2
\end{equation}

and so we have solved equation~\eqref{eq:solve}
```

Рис. 5: Ссылаемся на первую формулу

$$x^2 - 5x + 6 = 0 \quad (1)$$
$$x_1 = \frac{5 + \sqrt{25 - 4 \times 6}}{2} = 3 \quad (2)$$
$$x_2 = \frac{5 - \sqrt{25 - 4 \times 6}}{2} = 2 \quad (3)$$

and so we have solved equation 1

Рис. 6: Результат сборки



# Системы контроля версий

Использование системы контроля версий

Системы контроля версий — специализированное программное обеспечение, предназначенное для синхронизации актуальных версий файлов и документов между рабочими местами участников проекта, ведение истории изменений.

## Преимущества

- **Отслеживание изменений.** СКВ позволяет фиксировать каждое изменение в файлах, что дает возможность вернуться к предыдущим версиям при необходимости. Это особенно полезно, если что-то пошло не так.
- **Совместная работа.** Несколько разработчиков могут работать над одним проектом одновременно, не опасаясь конфликтов. СКВ помогает объединять изменения и разрешать конфликты, если они возникают.



## Преимущества

- **История изменений.** СКВ сохраняет полную историю изменений, включая информацию о том, кто и когда вносил изменения. Это позволяет легко отслеживать, когда и почему были сделаны определенные изменения.
- **Безопасность.** СКВ обеспечивает резервное копирование данных. Если файл был случайно удален или поврежден, его можно восстановить из предыдущей версии.
- **Управление версиями.** СКВ позволяет создавать разные ветки разработки, что дает возможность экспериментировать с новыми функциями или исправлениями, не влияя на основную версию проекта.



### Репозиторий

Место, где хранятся все файлы проекта и их история изменений. Репозиторий может быть локальным (на вашем компьютере) или удаленным (на сервере).

### Коммит

Фиксация изменений в репозитории. Каждый коммит содержит информацию о том, какие изменения были внесены, кто их сделал и когда.

### Ветка

Отдельная линия разработки, которая позволяет работать над новыми функциями или исправлениями, не влияя на основную (главную) версию проекта. Ветки позволяют параллельно разрабатывать разные версии проекта.

### Слияние

Процесс объединения изменений из одной ветки в другую. Слияние может быть автоматическим или требовать разрешения конфликтов, если



## Конфликт

Ситуация, когда изменения в разных ветках затрагивают одни и те же строки кода, и система не может автоматически определить, какие изменения следует сохранить.

## Тег

Метка, которая используется для обозначения конкретной версии или состояния проекта. Теги часто используются для обозначения релизов.

## Клонирование

Процесс создания локальной копии удаленного репозитория. Это позволяет пользователям работать с проектом на своем компьютере.

## Форк

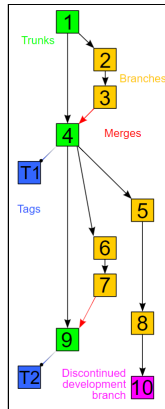
Копия репозитория, созданная для внесения изменений, которая может быть предложена для слияния обратно в оригинальный репозиторий.



# Пример

Использование системы контроля версий

Пример графа истории проекта с контролем ревизий; ствол — зелёный, ветви — жёлтый, а граф не является деревом из-за наличия слияний (красные стрелки).







# Основные команды СКВ **git**

Использование системы контроля версий

## **git init**

Создает новый локальный репозиторий в текущей директории.

## **git clone *url***

Клонирует удаленный репозиторий на локальный компьютер.

## **git add *filename***

Добавляет изменения в указанных файлах в индекс для последующего коммита.

## **git commit -m "message"**

Фиксирует изменения в индексе с сообщением о коммите.



# Команды для работы с ветками

Использование системы контроля версий

## `git branch`

Показывает список всех веток в репозитории. Если указать имя ветки, команда создаст новую ветку.

## `git checkout branch`

Переключает на указанную ветку.

## `git merge branch`

Объединяет изменения из указанной ветки в текущую ветку.



# Команды для работы с удаленными репозиториями

## Использование системы контроля версий

### `git remote`

Показывает список удаленных репозиторий. Можно использовать с параметрами для добавления, удаления или изменения удаленных репозиторий.

### `git push remote branch`

Отправляет изменения из локальной ветки в удаленный репозиторий.

### `git pull remote branch`

Загружает изменения из удаленного репозитория и объединяет их с текущей веткой.



# Пример проекта в СКВ

Использование системы контроля версий

Данная презентация подготовлена с использованием СКВ **git**. Справа приведена ссылка на соответствующий репозиторий на платформе «GitHub».





На основе созданного шаблона написать доклад про архитектуру 16-разрядных микропроцессоров Intel 8086.

## Требования

- использовать систему контроля версий;
- объём от 10 страниц;
- использовать источники с портала eLibrary и Киберленинка;
- сортировать список использованных источников по фамилиям авторов;
- должны быть формулы, таблицы и картинки.