Метрика Левенштейна (Levenshtein Distance) — это мера различия между двумя строками, определяемая как минимальное количество элементарных операций (вставка, удаление или замена символа), необходимых для преобразования одной строки в другую. Она была предложена советским математиком Владимиром Левенштейном в 1965 году и широко используется в задачах сравнения текстов, анализа ДНК-последовательностей, исправления орфографических ошибок и в машинном обучении.

**Основные сведения**

* Формально, для двух строк *a* и *b* метрика Левенштейна определяется как минимальное количество операций, требуемых для преобразования *a* в *b*.
* Возможные операции: вставка, удаление, замена символа.
* Пример: для слов *kitten* и *sitting* дистанция равна 3:
  1. замена *k* на *s*,
  2. замена *e* на *i*,
  3. вставка *g* в конце.​
* При равной длине строк верхней границей метрики служит **расстояние Хэмминга** (число несовпадающих символов).​
* Алгоритм вычисления обычно реализуется динамическим программированием, с построением матрицы преобразований, где каждая ячейка показывает стоимость редактирования соответствующих префиксов.

**Применение**

Метрика Левенштейна активно используется:

* в **поисковых системах** для реализации “fuzzy search” (поиск с опечатками);
* в **лингвистике** — для оценки различий между языками и диалектами;
* в **биоинформатике** — при сравнении последовательностей ДНК/РНК;
* в **системах распознавания речи и OCR** — для оценки точности.​

**Темы для дальнейшего изучения**

1. Алгоритм Вагнера-Фишера (динамическое программирование).
2. Расширенные метрики: Damerau–Levenshtein Distance, Hamming Distance, Jaro–Winkler Distance.
3. Применение в машинном обучении и NLP (token similarity).
4. Использование Levenshtein-автоматов для поиска с ограниченной дистанцией.
5. Оптимизация вычислений и их сложность O(mn).
6. Применение в задачах биоинформатики и сравнения геномных данных.

**Список источников, оформленный по ГОСТ Р 7.0.100–2018**

1. Levenshtein, V. I. **Binary codes capable of correcting deletions, insertions, and reversals** // *Soviet Physics Doklady*. – 1966. – Vol. 10(8). – P. 707–710.
2. Levenshtein distance [Электронный ресурс] // *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. – Режим доступа: <https://en.wikipedia.org/wiki/Levenshtein_distance> (дата обращения: 23.10.2025).
3. *Levenshtein Distance – an overview* [Электронный ресурс] // *ScienceDirect Topics*. – Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/levenshtein-distance> (дата обращения: 23.10.2025).
4. ГОСТ Р 7.0.100–2018. **Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления** [Электронный ресурс]. – М.: Стандартинформ, 2018. – Режим доступа: <https://tgmu.ru/wp-content/uploads/2022/07/gost-r-7.0.100-2018.pdf> (дата обращения: 23.10.2025).