

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ЛИСТИНГА КОДА

Листинг программы — это оформленный фрагмент исходного кода, вставленный в документ для пояснения логики работы. Он может быть частью курсовой, диплома или технической документации.

Простыми словами, листинг кода — это пример программы, который демонстрирует, как работает алгоритм или модуль. Это может быть как функция или метод, так и шаблон настройки или сценарий выполнения.

ЗАЧЕМ ВСТАВЛЯТЬ ЛИСТИНГ В ДОКУМЕНТАЦИЮ

- **Прослеживаемость** – фиксирует реализацию при передаче, депонировании, проверке.
- **Трассировка требований** → код – связывает требования с реализацией.
- **Пояснение архитектурных решений** – показывает механизм исполнения, паттерны, взаимодействие модулей.
- **Верификация/аудит** – заказчик или аудитор может проверить корректность.
- **Поддержка и сопровождение** – облегчает понимание кода без просмотра репозитория.
- **Юридическая фиксация** – приложение к актам, патентам, R&D-материалам.

Чтобы представить код максимально понятно и аккуратно, соблюдайте следующие правила и рекомендации:

- **Структурируйте код:** разделите код на отдельные функции или модули, организуйте его логически и поддерживайте единообразный

стиль написания. Это поможет улучшить читаемость и понимание кода.

- **Используйте комментарии:** поясняйте код с помощью комментариев, объясняйте сложные части алгоритма или специфичные решения. Комментарии делают код более доступным для проверяющего и помогают избежать ошибок при последующих изменениях.

- **Форматируйте код:** соблюдайте единообразный стиль кодирования, например, используйте отступы для уровней вложенности, правильное форматирование скобок и пробелы для читаемости кода.

- **Выделяйте ключевые слова и символы:** используйте курсив, жирный или подчеркнутый текст для выделения ключевых слов, команд или значимых частей кода. Это поможет обратить внимание проверяющего и улучшит понимание.

- **Показывайте примеры выполнения кода:** вставляйте примеры выполнения кода или его фрагментов в курсовую работу с помощью специальных тегов или блоков. Убедитесь, что примеры кода правильно отображаются и читаемы на странице.

- **Проверяйте корректность кода:** перед сдачей курсовой работы убедитесь, что ваш код корректно работает и не содержит ошибок. Протестируйте программу на возможные случаи использования и исправьте все обнаруженные ошибки.

ГОСТ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ

• **ГОСТ 19.505–79** описывает, как оформляется листинг программы и текст программного кода как документ — в составе пояснительной записки или как отдельное приложение.

• **ГОСТ 19.402–78 "Описание программы"** разрешает включать листинг кода в Word-документы для пояснения структуры и логики работы:

- *"Допускается приводить фрагменты текста программы для пояснения описываемых алгоритмов, структур данных, логики функционирования программных модулей."* (раздел 3.4 ГОСТ 19.402–78)

• **ГОСТ 2.105–95** — разрешает вставки данных и структур для объяснения технических решений.

• **ГОСТ Р 7.0.97–2016** — устанавливает правила для приложений, заголовков, оформления текста.

• **ISO/IEC 26514:2008** — рекомендует включать код и команды в документацию для объяснения работы системы.

• **IEEE 1016–2009** — предписывает использовать код в проектной документации для пояснения архитектуры и модулей.

Как сделать листинг кода в Word по ГОСТ:

1. Выберите фрагмент программы — точку входа, алгоритм или значимый блок.
2. Добавьте заголовок: «Листинг 1 — пример функции» или «Листинг программы для валидации данных».
3. Используйте моноширинный шрифт для кода (Courier New, Consolas).

4. Установите отступ 2 см и одинарный интервал.
5. Пояснение — до или после листинга, поясняющее его смысл.
6. Нумерация строк — опционально, если нужна трассировка.

Пример в тексте:

Листинг 1 — Пример валидации входных данных

```
def validate_id(input):  
    if not isinstance(input, str):  
        raise ValueError()
```

Пример в приложении:

Приложение А

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ "AUTH-MODULE"

Листинг 3 — Основной метод инициализации:

```
public void init() {  
    config.load();  
    logger.start();  
}
```

Как оформить листинг в Word по ГОСТ

1. Чтобы сделать листинг программы в Word по ГОСТ, вставьте код через «Вставка → Текст».
2. Используйте моноширинный шрифт Courier New или Consolas, размер 10 pt.

3. Если вы оформляете листинг кода в дипломе или курсовой, добавьте подпись «Листинг 1 — пример кода программы».

4. Для аккуратности можно поместить листинг в таблицу без границ.

КОММЕНТИРОВАНИЕ КОДА

Каждый студент, занимающийся программированием, рано или поздно сталкивается с необходимостью комментирования своего кода. Ведь написание кода – это не только технический процесс, но и способ общения с будущими разработчиками и даже самим собой через некоторое время.

1. Значимость комментариев для пояснения функционала.

- Комментарии играют важную роль в понимании структуры и назначения кода. Они как переводчик между машинным языком и человеческим мышлением.

- Без комментариев сложно понять, что именно делает конкретный участок кода, особенно если он написан давно или автором были вы.

- Качественные комментарии могут сэкономить много времени при дебаггинге, рефакторинге или внесении изменений.

2. Примеры эффективных комментариев.

- Краткие пояснения: // **Инициализация переменных** перед блоком объявления.

- Подробные описания сложных алгоритмов: /* **Этот блок кода реализует алгоритм быстрой сортировки, основанный на... */.**

- TODO комментарии, указывающие на необходимость дальнейших доработок: // **TODO: оптимизировать этот цикл.**

- Указание авторства и даты изменений, особенно актуально для больших проектов: // **Автор: Иванов И.И., Дата: 01.01.2023.**

Помните, что **комментарии** в коде – это ваш диалог с коллегами, ваша помощь себе в будущем. Они делают код более доступным, понятным и, в конечном итоге, качественным.

Ссылка на исходные файлы и репозитории

В научной и учебной деятельности порой не хватает лишь фрагментов кода в тексте работы. Для полноты картины и возможности репликации исследования важно предоставлять доступ к **исходным файлам кода**. Но как это сделать максимально эффективно и профессионально?

1. Когда следует прикреплять полные файлы кода.

- Если код небольшой и является ключевой частью вашей работы, его стоит включить прямо в текст.

- Когда речь идет о больших объемах кода или множестве файлов, лучше предоставить ссылку на внешний ресурс. Это упрощает чтение работы и позволяет легко получить доступ к всем файлам.

2. Как правильно делать ссылки на внешние репозитории, например, GitHub.

- Выберите надежный и известный ресурс для хранения кода. **GitHub** — отличный вариант, благодаря популярности и удобству использования.

- Убедитесь, что ваш репозиторий **открыт для общего доступа** и его можно просматривать без авторизации.

- Опишите в README файле содержание репозитория, чтобы читатель легко понимал структуру проекта.

- В работе следует предоставлять **прямую** **ссылку** на репозиторий или конкретный файл. Пример: "Исходный код проекта доступен по ссылке(*****) ".

ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ

- Пропорциональный шрифт — искажает отступы и делает листинг программы в Word нечитабельным.

- Также не используйте цветной синтаксис — листинг кода по ГОСТ оформляется только в чёрно-белом цвете.

- Выравнивание по ширине — недопустимо, так как нарушает структуру кода.

- Отсутствие пояснения — код выглядит вырванным из контекста.