**Тема:** *Метрики программного обеспечения: направления применения, метрики сложности, метрики стилистики*

**Цель задания:**

1. Понять назначение метрик ПО и основные направления их применения.
2. Освоить расчет базовых метрик сложности (цикломатическая) и стилистики (качества кода).
3. Научиться интерпретировать значения метрик для оценки кода.

Теоретическая часть

Метрики ПО: Назначение и Применение

Определение: Метрики ПО — это количественные показатели, используемые для оценки характеристик программного кода, таких как сложность, читаемость и сопровождаемость.

Направления применения:

Оценка сложности: Выявление трудночитаемых или переусложненных участков кода (например, цикломатическая сложность).

Прогнозирование трудозатрат: Оценка времени на доработку кода на основе его структуры.

Контроль качества: Проверка соответствия стандартам (PEP 8, кодстайл).

Улучшение стиля: Оптимизация имен переменных, сокращение длины строк.

Пример для ревью кода: Метрики помогают выявить функции с высокой вложенностью или недостаточными комментариями, что упрощает ревью.

Метрики Сложности

Зачем измерять: Высокая сложность кода увеличивает риск ошибок и затрудняет поддержку.

Примеры метрик:

Глубина вложенности (максимальный уровень вложенных if/for).

Количество параметров функции (рекомендуется ≤ 3).

Метрики Стилистики

Назначение: Обеспечение читаемости и легкости сопровождения.

Примеры метрик:

Средняя длина идентификаторов (рекомендуется 8-20 символов).

Процент комментариев (оптимально 20-30%).

Максимальная длина строки (PEP 8: ≤ 79 символов).

Соблюдение отступов (4 пробела).

Пример плохой практики: Имена x, tmp не информативны и усложняют понимание кода.

Функция calc(a, b, op):

Идентификаторы:

Список: a, b, op, r.

Понятность: 2 балла (слишком короткие имена).

Средняя длина: 1 символ.

Комментарии:

Отсутствуют (0%).

Оценка: 1 балл.

Структура:

Средняя длина строки: 15 символов.

Нарушения PEP 8:

Нет пробелов вокруг операторов (if op == '+' → if op == ' + ').

Отсутствуют docstring и комментарии.

Функция find\_max(arr):

Идентификаторы:

Список: arr, m, x.

Понятность: 3 балла (m — неочевидно).

Средняя длина: 1.3 символа.

Комментарии:

Отсутствуют (0%).

Оценка: 1 балл.

Структура:

Средняя длина строки: 10 символов.

Нарушения PEP 8:

Нет описания функции (docstring).

Основной скрипт:

Идентификаторы:

Примеры: currency\_data, normalized\_value.

Понятность: 5 баллов.

Средняя длина: 14 символов.

Комментарии:

15% строк с комментариями.

Оценка: 4 балла (хорошо, но можно добавить пояснения к сложным местам).