**1 слайд:**

Рекурсия в языках программирования это программа, которая обращается сама к себе.

При этом рекурсивная программа не может вызывать себя бесконечно поэтому необходимо условия завершения программы, которые позволят выйти из рекурсивного алгоритма.

**2 слайд:**

У рекурсии есть два существенных недостатка. Один из недостатков заключается в том, что вся информация о вызовах рекурсии храниться в стеке ( то есть в специальной области памяти) и при глубокой рекурсии этот стек может переполниться

**3 слайд:**

И пользователю выведется следующая ошибка… Переполнение стека (stack overflow).

Второй недостаток заключается в ее большом процессорном времени. К примеру чтобы найти 40-е число Фибоначчи с помощью рекурсии программа будет считать каждое значение от 1 до 40 с самого начала.

**4 слайд:**

Код такой программы будет таким, и требует экспоненциальных временных затрат на вычисление, что можно увидеть из следующей формулы

**5 слайд:**

Tn приблизительно равно Ф^n, где Ф = 1.618 - золотая пропорция (золотое сечение)

**6 слайд:**

Существует решение данной проблемы с помощью использования динамического программирование, которое позволяет программе запоминать высчитанные ранее значения, что значительно уменьшает время работы программы

**7 слайд:**

Вычисление того же 40-ого числа Фибоначчи, но с использованием динамического программирования, сложность программы станет линейной.

**8 слайд:**

Рекурсия и деревья.

Деревья позволяют лучше разобраться как работает рекурсивный алгоритм, в то время как сама рекурсия задает дерево в программном коде. В пример можно привести Ханойские башни.

**9 слайд:**

Данные башни можно представить в виде дерева.

**10 слайд:**

Дерево получиться таким.

**11 слайд:**

В заключение хочу сказать, что рекурсия не самый эффективный способ решения задачи, т.к она занимает много места в стеке, чем к примеру итеративная программа, а также занимает большое количество времени на вычисление, но она способна упростить код, что удобно в небольших задачах ( то есть вычисление факториалов, возведение в степень не очень больших чисел).