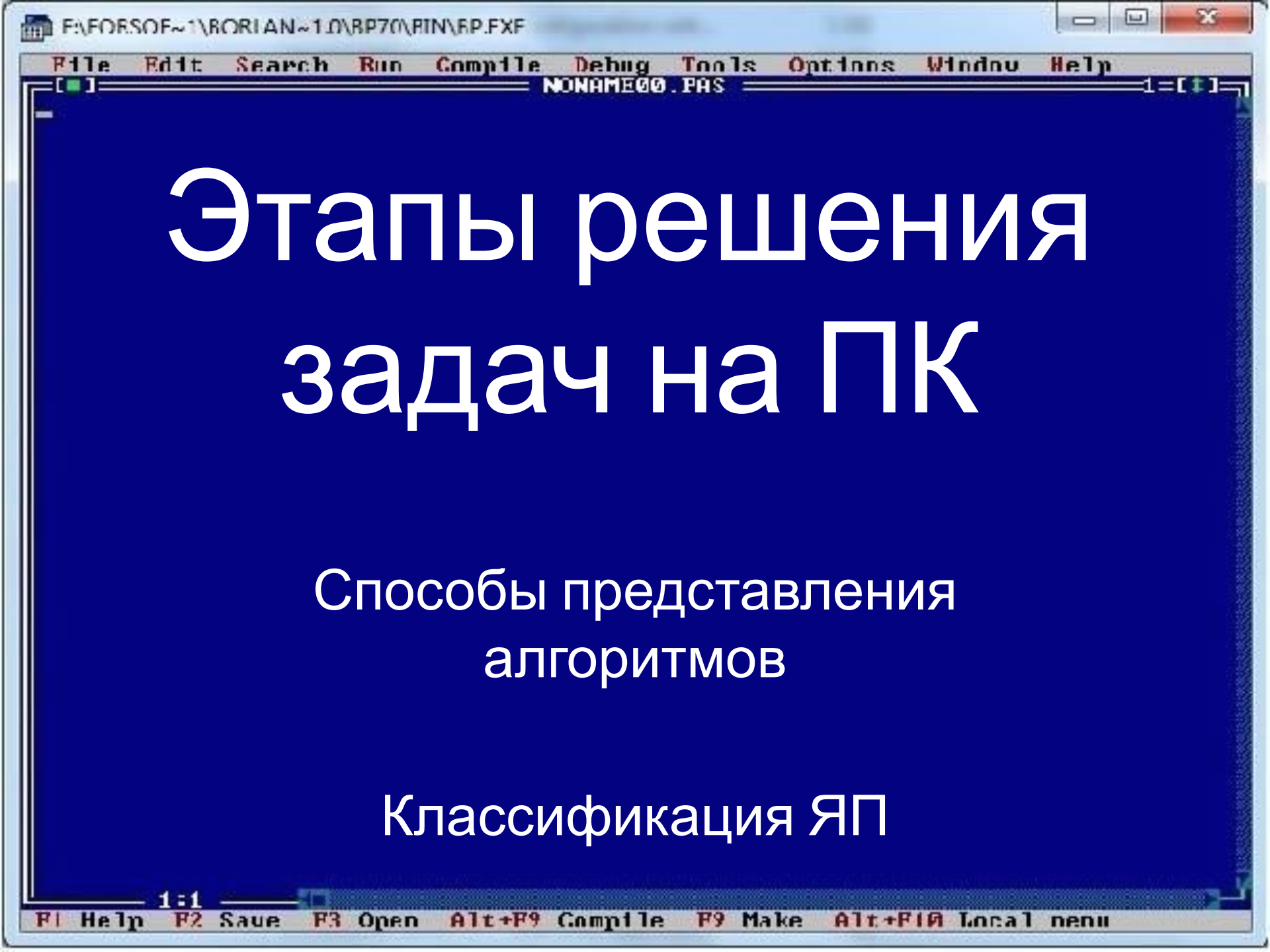




Этапы решения задач на ПК

Способы представления
алгоритмов

Классификация ЯП

Этапы решения задач на ПК

- Процесс решения задач на ПК – это совместная деятельность человека и ЭВМ



этапы, связанные с творческой деятельностью – постановкой, алгоритмизацией, программированием задач и анализом результатов,

этапы обработки информации в соответствии с разработанным алгоритмом

Этапы решения задач на ПК



Если для решения задачи хотят прибегнуть к помощи ПК, а готовой программы нет, то потребуется освоить весь процесс решения задачи на ПК, создав свою программу.

I Постановка задачи

- Чтобы выбрать **метод решения**, нужно четко представлять, чем мы располагаем – каковы исходные данные и ограничения на них.
- правильная **постановка задачи** - ответ на вопросы: что дано, что требуется определить, какая связь между данными и результатом.

II Математическая модель

Шаги:

- 1) Математическая постановка задачи:
 - перечень исходных данных (что дано);
 - перечень результатов (что требуется найти);
 - ограничения на исходные данные.
- 2) Правила и законы, необходимые для получения результатов.
- 3) Метод решения – оптимальное использование имеющейся в распоряжении модели.

II Например:

Задача. Решить квадратное уравнение
 $ax^2+bx+c=0$

Итак, постановка этой задачи выглядит следующим образом:

Дано: a, b, c – коэффициенты уравнения.

Найти: x_1, x_2 – корни уравнения.

Связь: При $a \neq 0$ и $D=b^2-4ac \geq 0$

$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$, иначе действительных корней нет.

III Алгоритм

- В основу программы для ПК кладется алгоритм решения данной задачи.
- Определение?
- Исполнитель алгоритма?
- Какие бывают исполнители?
- Что такое СКИ?
- Что такое класс задач?

III Свойства алгоритмов

- **Дискретность.** Структура алгоритма является прерывистой.
- **Понятность.** Ориентация на исполнителя и его СКИ.
- **Детерминированность** (однозначность).
- **Конечность.**
- **Результативность.**
- **Массовость.** Обеспечение решение всего класса задач данного типа.

III Способы записи алгоритмов

1. словесная форма записи;
2. на языке блок-схем;
3. на алгоритмическом языке.

III 1. Словесная форма записи

Алгоритм
записан
словами
и
предназн
ачен для
человека

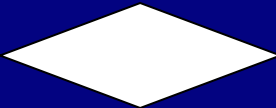
Начало

1. Налить воды в чайник.
2. Поставить чайник на электроплиту.
3. Включить электроплиту.
4. Подождать, пока вода закипит.
5. Выключить электроплиту.

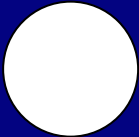
Конец

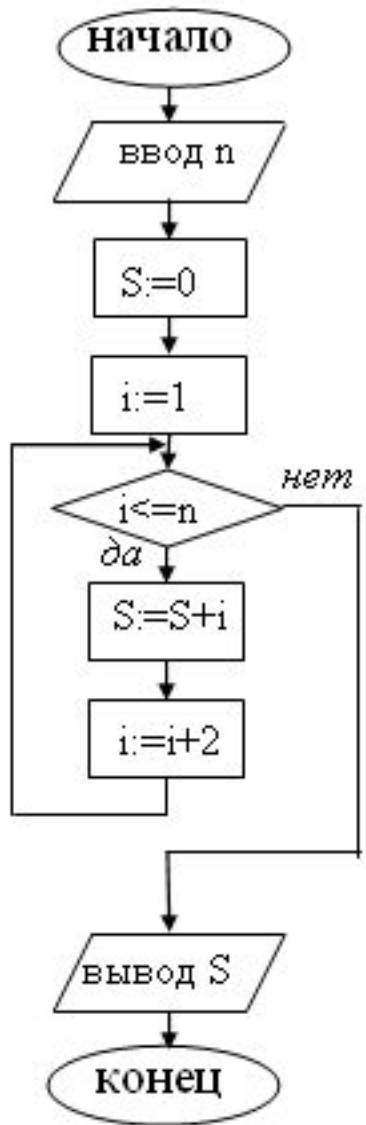


III 2. На языке блок-схем

Наименование символа	Функция
	Начало, конец программы
	Условие
	Ввод или вывод данных

III 2. На языке блок-схем

Наименование символа	Функция
	Выполнение операции или группы операций
	Использование процедуры (вспомогательного алгоритма).
	Указание связи, разрыв алгоритма

Блок – схема	Псевдокоды	Pascal
 <pre> graph TD Start([Начало]) --> Input[/Ввод n/] Input --> S0[S:=0] S0 --> i1[i:=1] i1 --> Cond{i <= n} Cond -- да --> Sum[S:=S+i] Sum --> Inc[i:=i+2] Inc --> Cond Cond -- нет --> Output[/Вывод S/] Output --> End([Конец]) </pre>	<u>алг</u> сумма нечетных чисел <u>нач</u> <u>ВВОД</u> n S:=0 i:=1 <u>нц пока</u> i<=n S:=S+i i:=i+2 <u>кц</u> <u>ВЫВОД</u> S <u>кон</u>	<pre> program summa_nech; var i, n, S: integer; begin readln (n); S:=0; i:=1; while i<=n do begin S:=S+i; i:=i+2; end; writeln (S) end. </pre>

IV Программа

- Для автоматизации процесса решения задачи алгоритм должен быть записан на компьютере.
- Команды, предназначенные для ЭВМ необходимо записывать в понятной ей форме.
- С этой целью применяются языки программирования – искусственные языки, алфавит, словарный запас и структура которых удобны человеку и понятны компьютеру.

IV Классификация языков программирования (ЯП)

ЯП – это фиксированная система обозначений и правил для описания алгоритмов и структур данных.

Низкого уровня

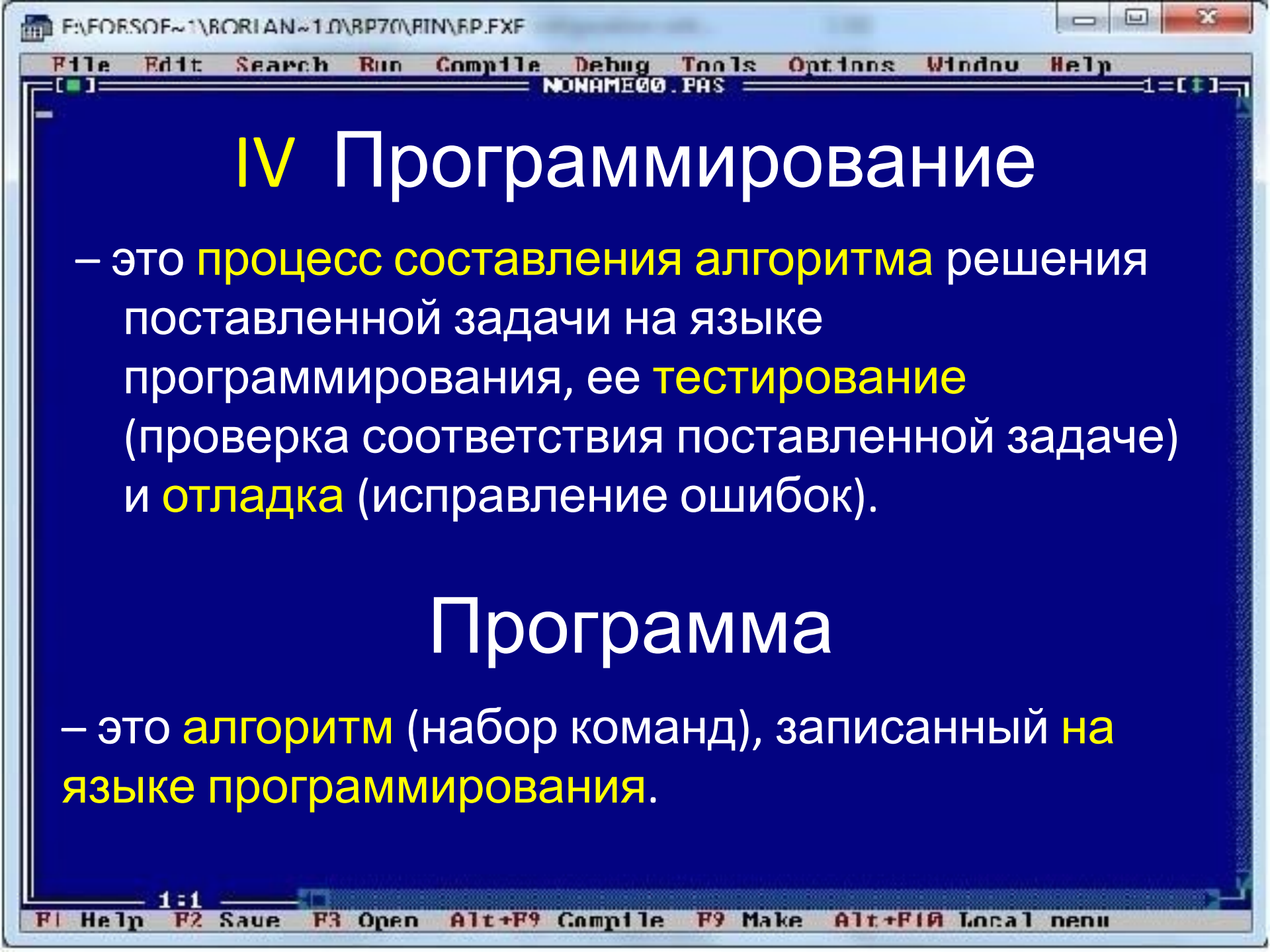
Обеспечивают поддержку простейших операций, обычно на уровне системных устройств – процессора, памяти и т.д.

Например: Assembler

Высокого уровня

Программы на таких языках более объемны и менее быстроедейственны.

Например: Pascal, Си++, Basic
Lisp, Java и др.



IV Программирование

– это процесс составления алгоритма решения поставленной задачи на языке программирования, ее тестирование (проверка соответствия поставленной задаче) и отладка (исправление ошибок).

Программа

– это алгоритм (набор команд), записанный на языке программирования.

✓ Анализ результатов выполнения

Состоит в тестировании и отладке программы.

Отладка – это процесс выявления и исправления ошибок.

Виды ошибок, возникающих в процессе разработки программы:

- ✓ синтаксические;
- ✓ логические;
- ✓ динамические.

Решение задач



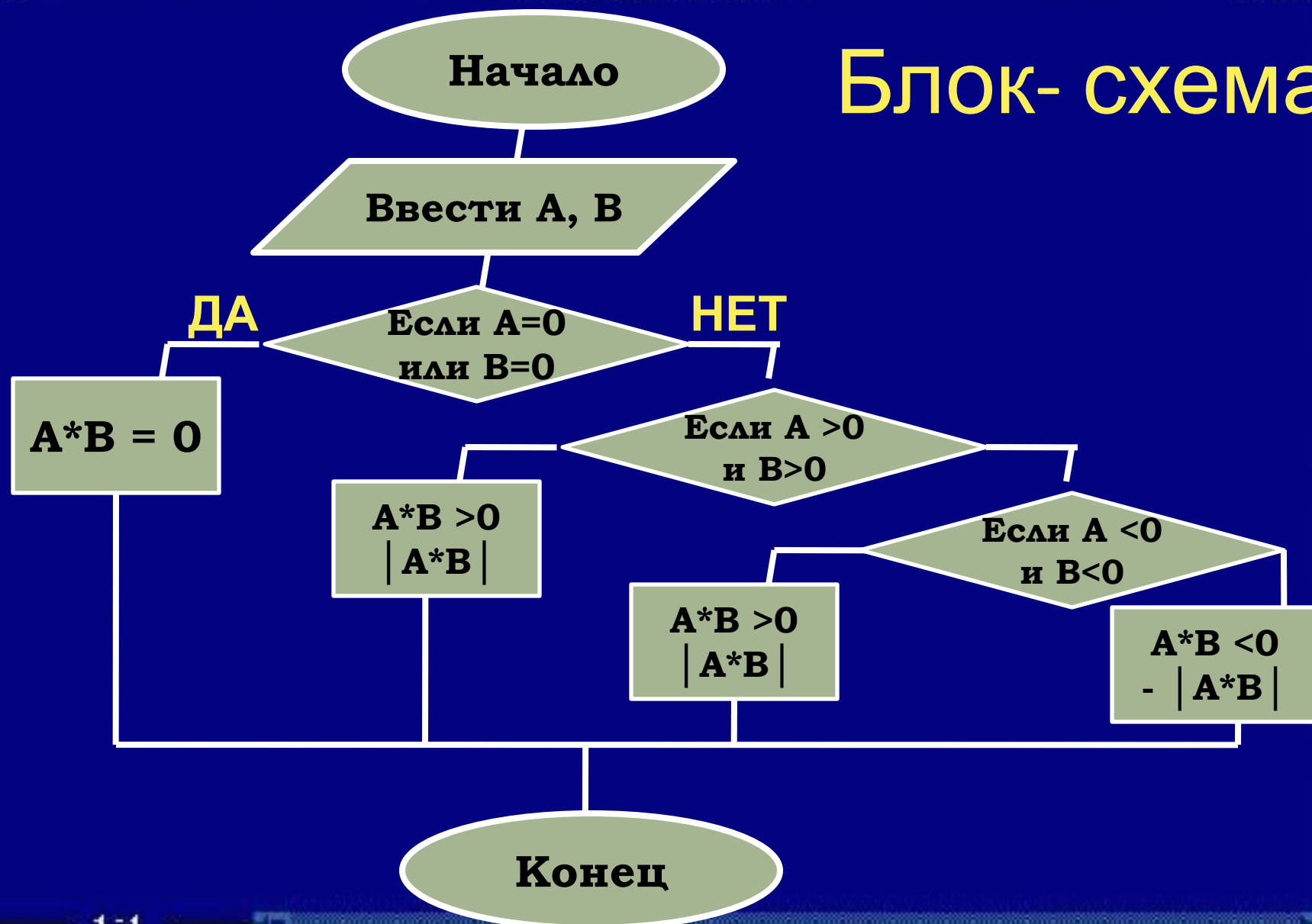
Решить задачи поэтапно (первые 3 этапа), составив алгоритм на языке блок-схем (поясните действия в каждой из фигур).

Найти произведение двух чисел А и В, определить знак произведения.

Решение задач

- *Словесная форма записи:*
- Если ($A = 0$ или $B = 0$), то произведение = 0.
Если ($A > 0$ и $B > 0$) или ($A < 0$ и $B < 0$), т.е. числа A и B имеют одинаковые знаки, то произведение положительное и определяется произведением модулей исходных чисел.
- В противном случае произведение равно произведению модулей со знаком минус.

Блок-схема



Домашнее задание

- Готовиться к проверочной
- Решить задачу (Первые 3 этапа из карточки)