Этапы решения задач на ЭВМ

1. Постановка задачи

- сбор информации о задаче;
- формулировка условия задачи;
- определение конечных целей решения задачи;
- определение формы выдачи результатов;
- описание данных (их типов, диапазонов величин, структуры).

2. **Моделирование** (анализ и исследование задачи)

- разработка математической модели;
- определить, что является исходными данными и результатом;
- запись математических соотношений.

3. **Разработка алгоритма**

- выбор метода проектирования алгоритма;
- выбор формы записи алгоритма;
- выбор тестов и метода тестирования;
- проектирование алгоритма.

4. **Программирование** (компьютерное моделирование)

- выбор языка программирования;
- уточнение способов организации данных;
- запись алгоритма на выбранном языке программирования.

Компьютерное моделирование

пути построения

Формирование компьютерной модели с использованием одного из приложений (электронные таблицы, базы данных и т.д.)

<u>не используется этап № 5</u>

Создание алгоритма решения задачи и его кодирование на одном из языков программирования

5. **Тестирование и отладка**

- синтаксическая отладка;
- отладка логической структуры;
- тестовые расчеты и анализ результатов тестирования;
- совершенствование программы.

6. **Анализ результатов. Уточнение модели.**

- Использование уже разработанной программы для получения искомых результатов.

Сопровождение программы

- Доработка программы для решения конкретных задач.
- Составление документации к решенной задаче, к математической модели, к алгоритму, к программе, к набору текстов, к использованию.

Задача
математическая
физическая
финансовая
медицинская
химическая
Построение математической модели
Запись алгоритма блок - схемой
Перевод на язык программирования
Обработка полученных результатов
конец

Пример задачи

Задача – вычислить периметр и площадь прямоугольника со сторонами a и b. Затем присвоить a и b значения 15 и 7 см., а затем 23 и 12 см. соответственно.

1 этап

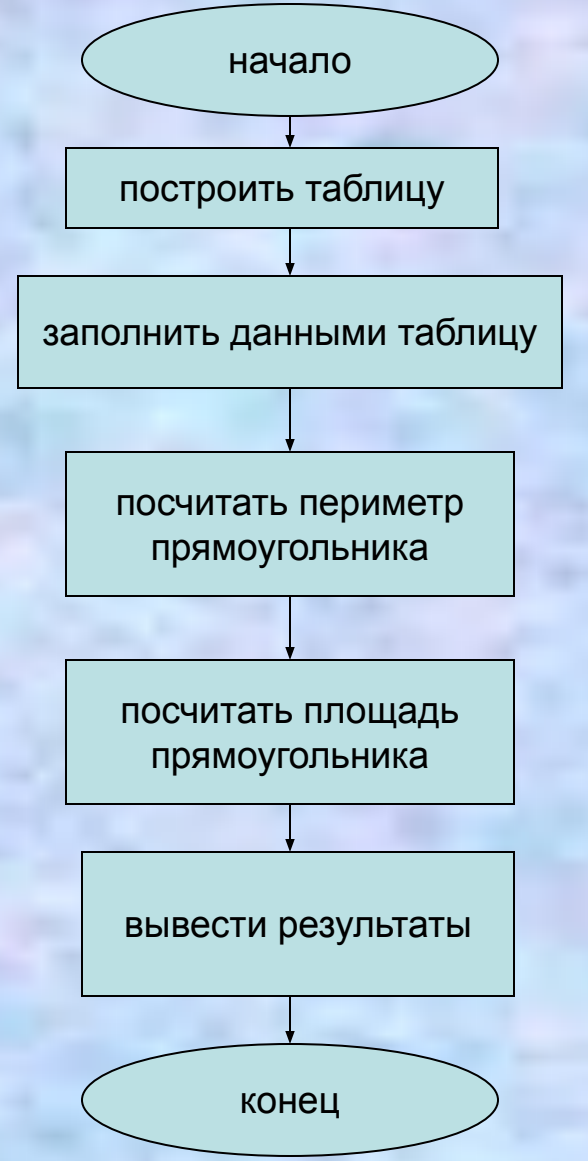
1. Дано: длина прямоугольника равна a, а ширина b. Найти периметр и площадь прямоугольника.

2 этап

$P = (a + b)*2$

$S = a * b$

3 этап


начало
построить таблицу
заполнить данными таблицу
посчитать периметр прямоугольника
посчитать площадь прямоугольника
вывести результаты
конец

4 этап

Создаем рабочий лист Excel, заполняем данные, вносим нужные формулы.

6 этап

Вывод результатов, возможна замена исходных данных.

	A	B	C	D
1	a	b	P	S
2	15	7	44	10
3				

В ячейке C2 – формула нахождения периметра

В ячейке D2 – формула нахождения площади

Задача

Построить диаграмму успеваемости каждого учащегося по всем предметам за 1 полугодие, посчитать общий средний балл учащегося, посчитать средний балл 10 класса за 1 полугодие учебного года.

Этапы решения задачи

Необходимо создать таблицу, содержащую следующие данные:

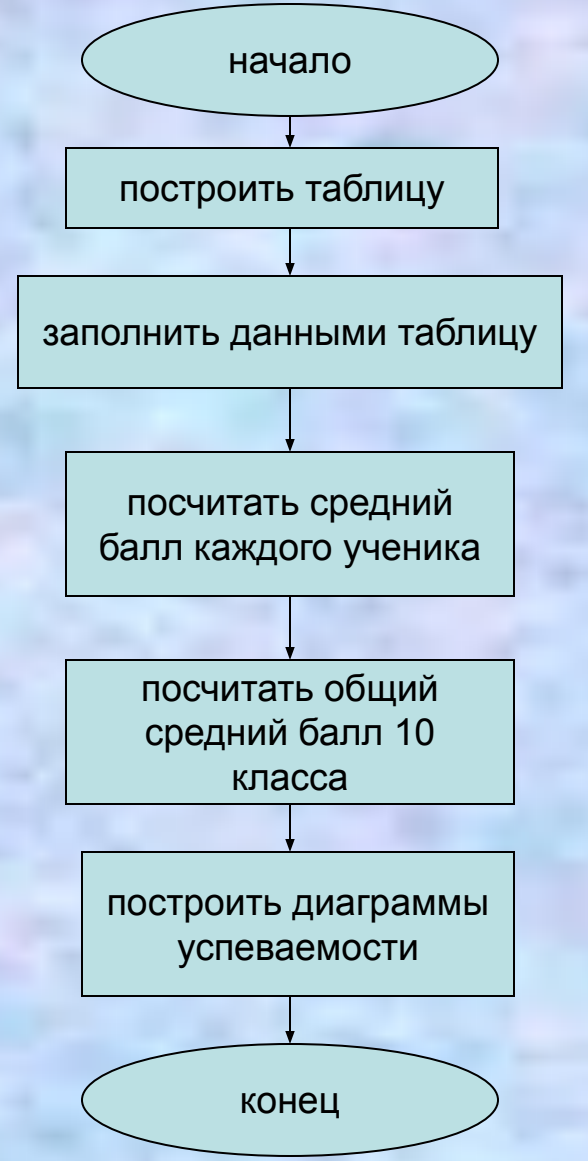
- Фамилия учащегося
- Предмет
- Оценки учащегося по данному предмету.

Создать также графы «средний балл учащегося» и «средний балл 10 класса». С помощью формул посчитать средний балл, затем построить диаграмму успеваемости учащихся.

Математическая модель: формула высчитывания среднего балла:

<u>сумма оценок/кол-во оценок</u>

Алгоритм


начало
построить таблицу
заполнить данными таблицу
посчитать средний балл каждого ученика
посчитать общий средний балл 10 класса
построить диаграммы успеваемости
конец

Просмотр результатов, полученных при решении данной задачи.

Категории специалистов, занятых разработкой и эксплуатацией программного обеспечения.

Системный программист (system/software programmer) – занимается разработкой, эксплуатацией и сопровождением системного ПО, поддерживающего работоспособность компьютера и создающего среду для выполнения программ.

Прикладной программист (application programmer) – осуществляет разработку и отладку программ для решения функциональных задач.

Программист-аналитик (programmer -analyst) – программист, анализирующий и проектирующий комплекс взаимосвязанных программ.

Постановщик задач – разработчик формальных постановок задач, требующих реализации на ЭВМ.

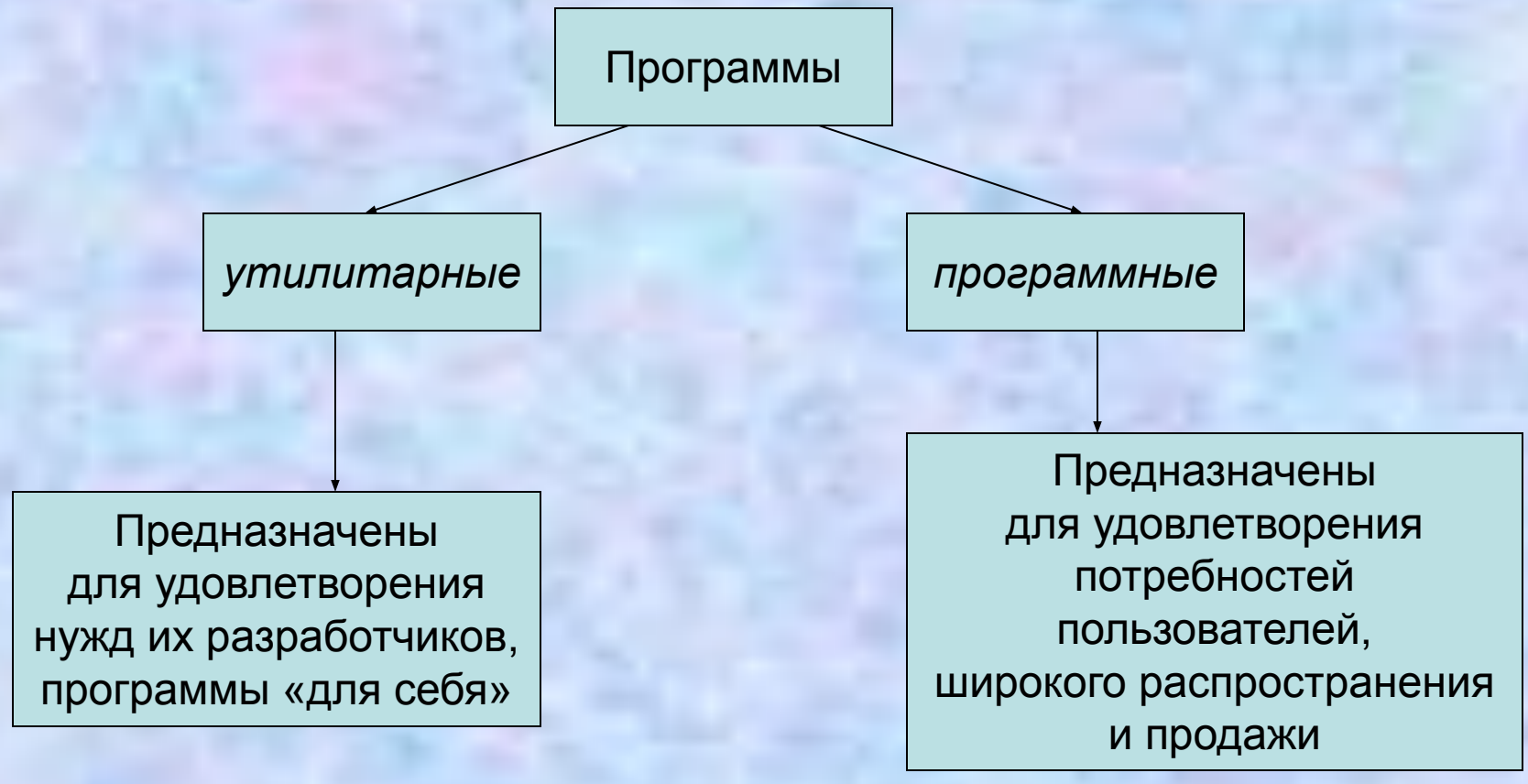
Администратор баз данных – человек, который обеспечивает организационную поддержку базы данных.

Администратор сети - человек, который обеспечивает организационную поддержку работы локальной сети.

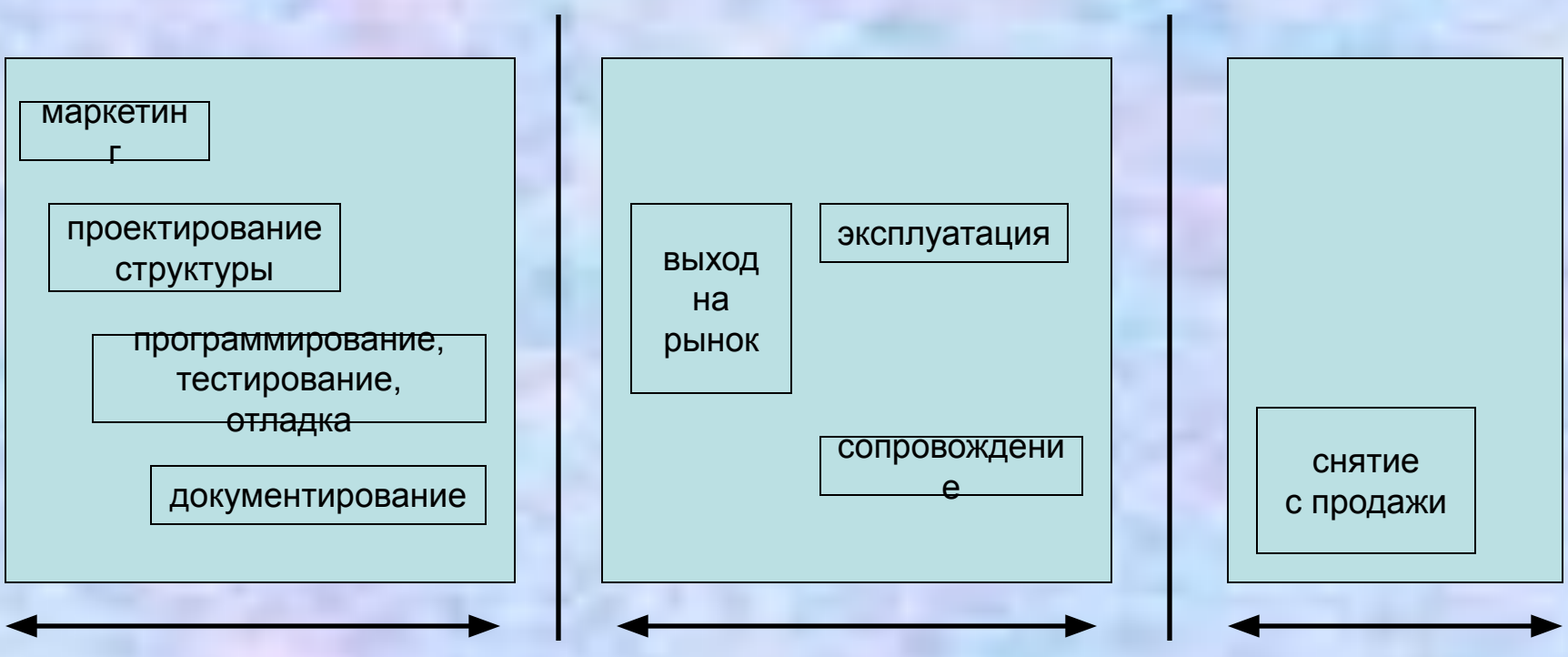
Конечный пользователь - основной потребитель программ, который, как правило, не является специалистом в области программирования.

Схема взаимодействия специалистов, занятых разработкой и эксплуатацией ПО

Жизненный цикл программного продукта



Программный продукт должен быть соответствующим образом подготовлен к эксплуатации, иметь необходимую техническую документацию, предоставлять сервис и гарантию надежной работы программы, иметь товарный знак изготовителя. Только при таких условиях созданный программный комплекс может быть назван **программным продуктом**.



1. Разработка алгоритмов и программ

2. Эксплуатация и сопровождение

3. Завершение жизненного цикла