

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

```
graph TD; A[пути построения] --> B[Формирование компьютерной модели с использованием одного из приложений (электронные таблицы, базы данных и т.д.)]; A --> C[Создание алгоритма решения задачи и его кодирование на одном из языков программирования];
```

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

не используется этап № 5

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.



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

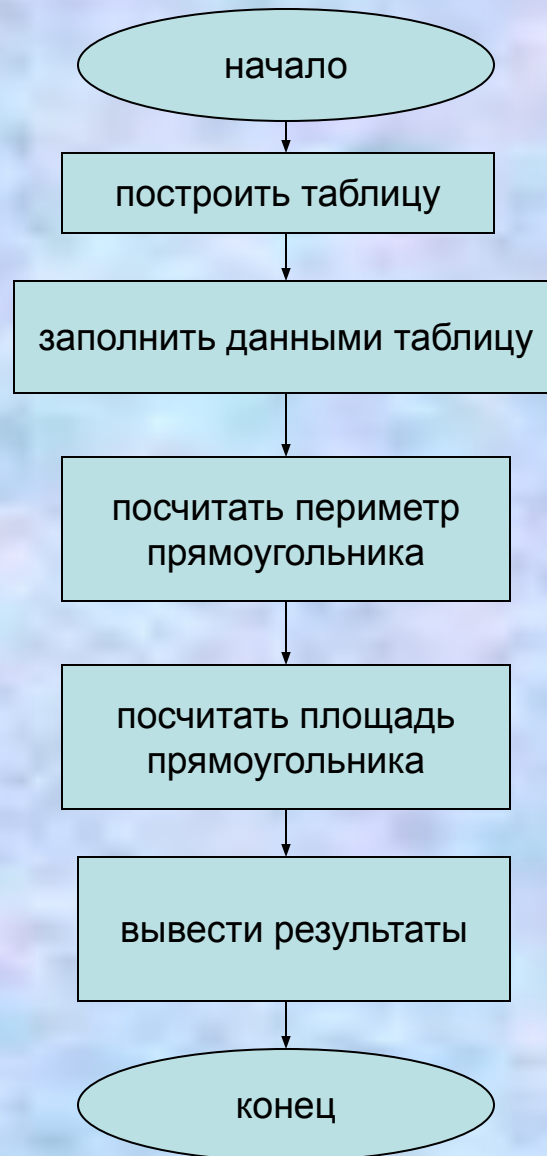
1. Дано: длина прямоугольника равна a , а ширина b . Найти периметр и площадь прямоугольника.

2 этап

$$P = (a + b) * 2$$

$$S = a * b$$

3 этап



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:

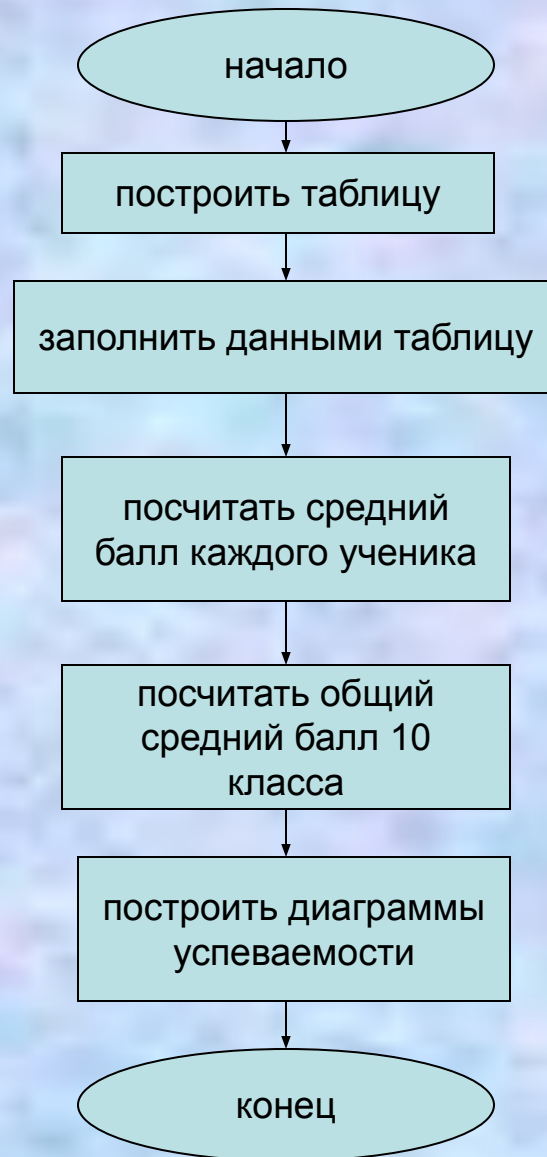
- Фамилия учащегося
- Предмет
- Оценки учащегося по данному предмету.

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 вычисления среднего балла:

сумма оценок/кол-во оценок

Алгоритм



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.

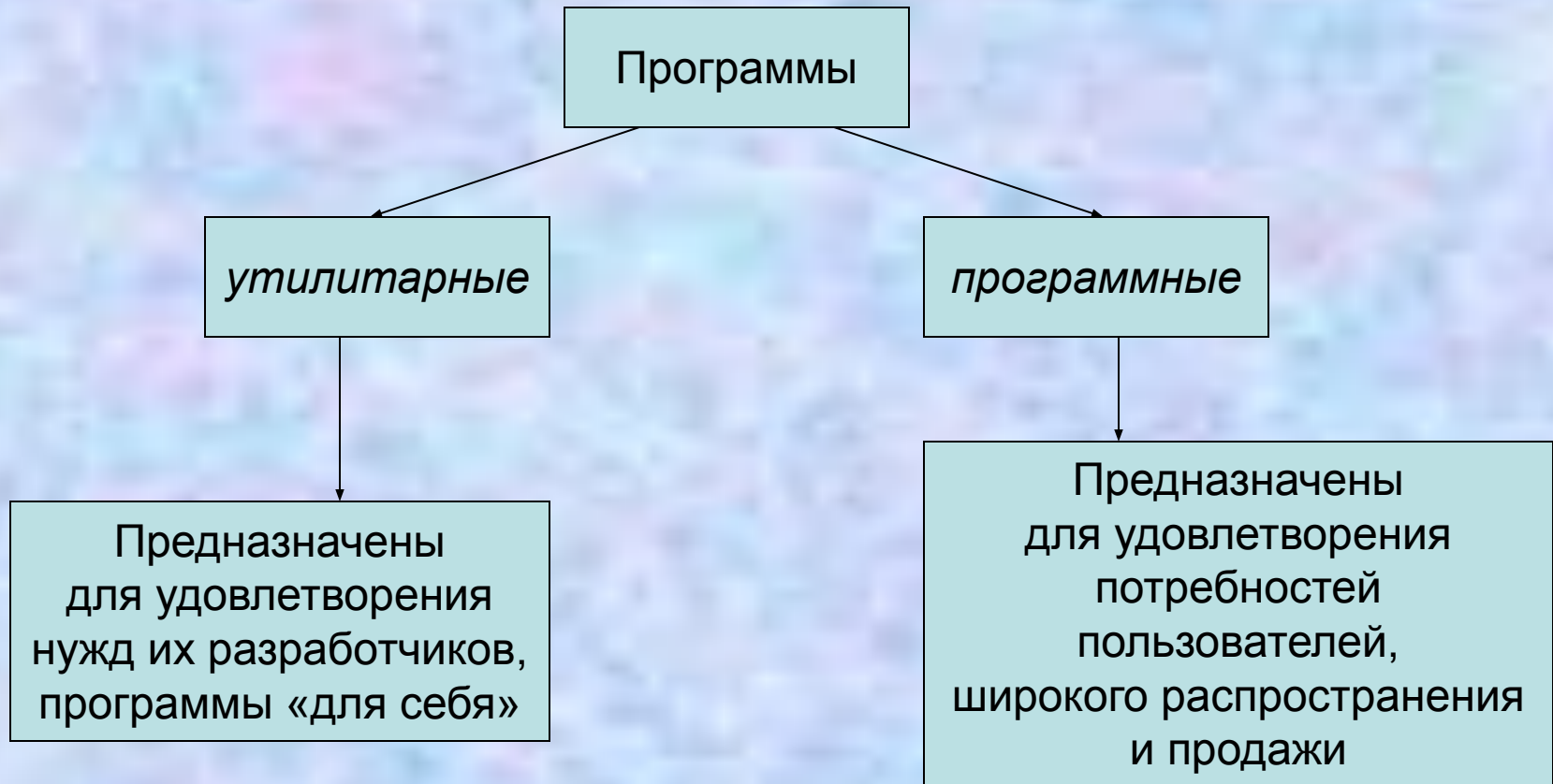
Администратор сети - человек, который обеспечивает организационную поддержку работы локальной сети.

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

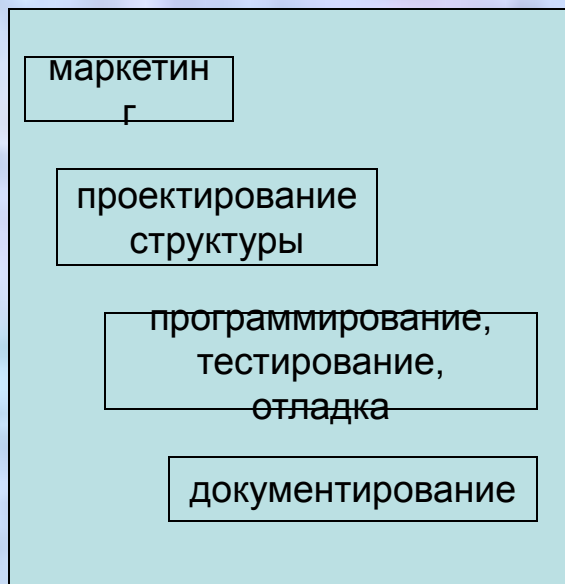


Схема взаимодействия специалистов, занятых разработкой и эксплуатацией ПО

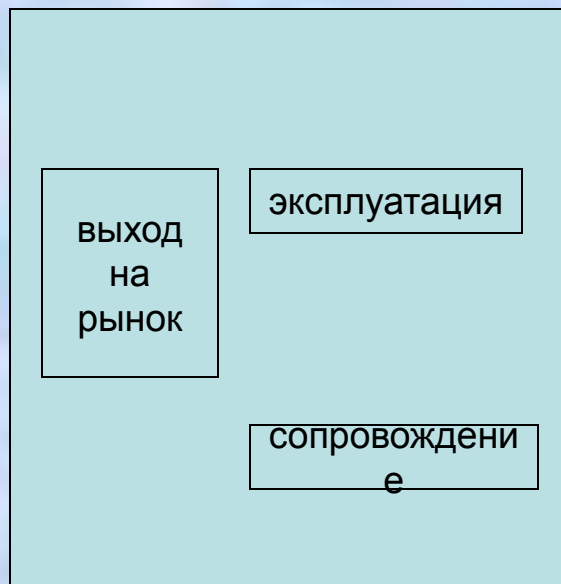
Жизненный цикл программного продукта



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