

Программирование на Python

Урок №4

План урока:

1. Для чего нужны циклы?
2. Циклы
3. Переменная-счетчик
4. Задачи

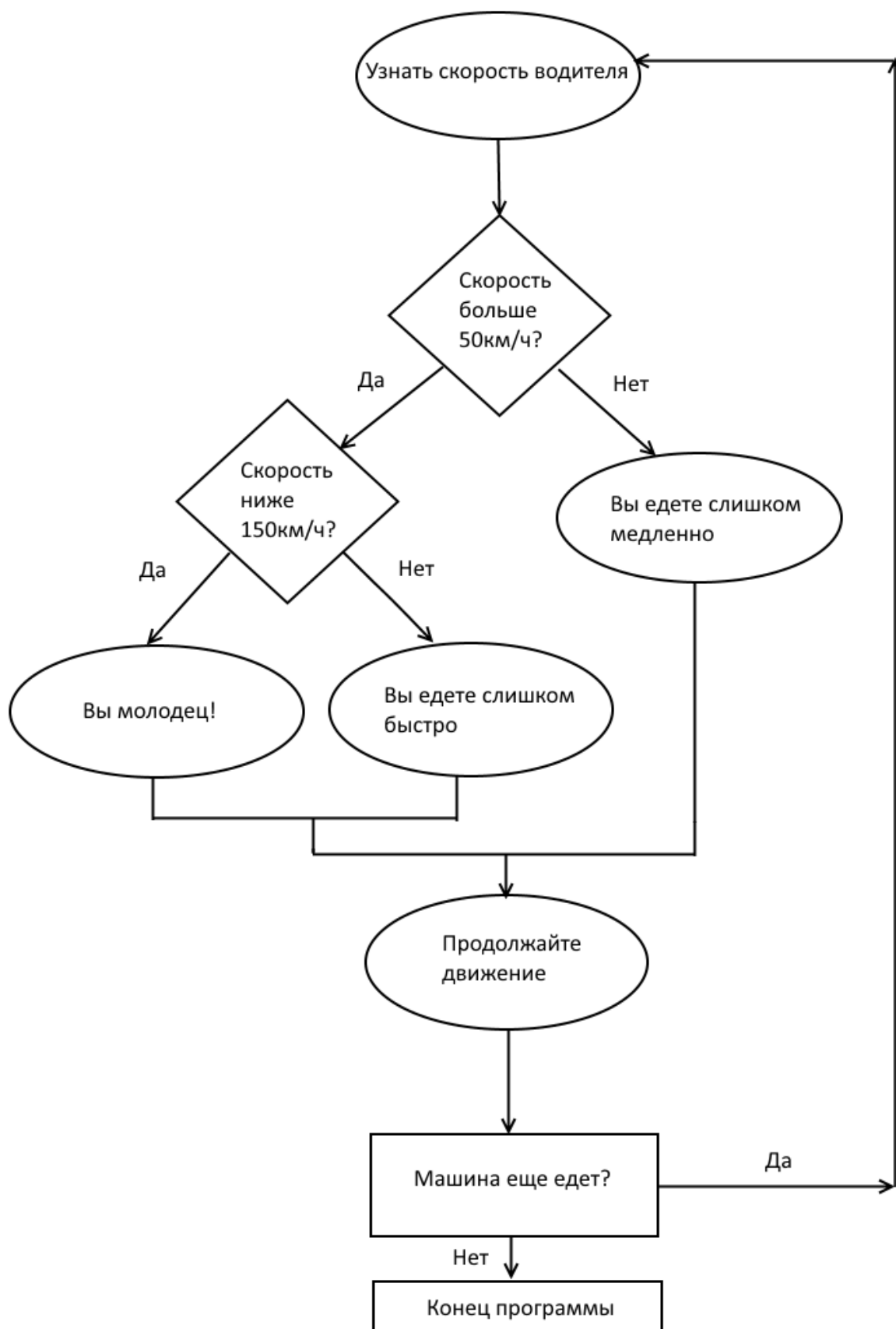
Результат:

```
print("Введите число спортсменов")
chis_sports = int(input())
nomer = 0
i = 0
max-ves = 0
while i < chis_sports:
    print("Введите вес, поднятый спортсменом")
    ves = int(input())
    if ves > max-ves:
        max-ves = ves
        nomer = i
    i = i + 1
print("Максимальный поднятый вес -", max-ves)
print("Поднял участник под номером", nomer)
```

Для чего нужны циклы?:

Мы переходим к следующему важному понятию в программировании — циклам. Циклы очень похожи на условия, только если условия говорят нам что нам делать в случае, если условие верно, то циклы говорят нам повторять одно и тоже действие, пока условие верно. К примеру, на прошлом занятии мы

разбирали пример с проверкой скорости машины. Но наша проверка выполнялась всего один раз. А машина находится в пути на трассе большое количество времени. И скорость необходимо контролировать постоянно. Поэтому мы можем сказать компьютеру, чтобы он выполнял эту проверку ПОКА машина находится в движении. Собственно, цикл так и называется **while**, что с английского переводится как “пока”. Попробуем составить блок-схему для нашего цикла.



Мы заменили фразу “Счастливого пути” на “Продолжайте движение”, чтобы это выглядело более логично. Теперь наша программа уже совсем рабочая.

Циклы:

Попробуем написать первый цикл на языке Python. Начнем с чего-нибудь простого. Давайте попробуем написать программу, которая будет выводить все числа от 0 и до 10.

```
i = 0
print("Начнем вывод чисел")
while i < 11:
    print(i)
    i = i + 1
print("Конец")
```

Сначала идет ключевое слово **while**(пока) и далее условие. То есть, “переведя” на русский дословно получаем “пока что-то верно” и двоеточие, которые мы считаем за слово “делаем”. То есть, “пока что-то верно делаем”. И так же, как и условия, циклы требуют сдвига на Tab у всех команд, которые находятся внутри.

Теперь нам попробуем написать программу, которая будет выводить сумму 11 чисел, введенных пользователем.

```
i = 0
summa = 0
while i < 11:
    chislo = int(input())
    summa = summa + chislo
    i = i + 1
print(summa)
```

Для более полного понимания работы циклов очень удобно использовать следующую табличку, которая составлена для текущего задания.

i	0	1	2	3	4
chislo	2	3	10	1	5
summa	2	5	15	16	21

Заметим очень важный повторяющийся шаблон в каждой из программ.

```
i = 0
while i < X:
    i = i + 1
```

X означает количество повторений. Именно такая запись говорит, что нам необходимо выполнить цикл X раз.

Переменная счетчик:

В нашем шаблоне цикла все строчки содержат переменную *i*. Эту переменную часто называют переменной-счетчиком. И это вполне понятно, так как именно эта переменная хранит в себе информацию о том, сколько раз цикл был выполнен и именно на эту переменную накладывается условие остановки цикла.

Идея для групповой активности: предложить детям самим стать ненадолго всеми составляющими цикла и решить всем вместе последнюю задачу на сумму чисел. Один из учеников будет исполнять роль переменной-счетчика, второй роль условия остановки, третий роль переменной-суммы, четвертый роль переменной-числа, которой преподаватель будет сообщать новое значение, введенное пользователем, пятой роль калькулятора, который будет подсчитывать новое значение суммы, шестой должен увеличивать переменную-счетчик на 1. Дети должны сообщать друг другу только ту информацию, которую содержит та часть программы, за которую они отвечают.

Задачи:

1. Вывести все число от 1 до 50
2. Вывести все числа от 20 до 30.
3. Вывести все число от 30 до 1.
4. Вывести сумму всех чисел от 1 до 50.
5. Вывести произведение чисел, введенных пользователем.

Тайминг

Тема	Время с начала занятия, мин
Для чего нужны циклы?	20
Циклы	50
Переменная-счетчик	70
Задачи	85
Контрольные вопросы	90

Контрольные вопросы:

1. Что такое цикл?
2. Что произойдет, если условие в цикле перестанет быть верным?
3. А что будет, если оно верно?
4. Может ли произойти такое, что цикл не выполнится ни разу?
5. Чем цикл отличается от условия?
6. Что такое переменная-счетчик?
7. За что она отвечает?
8. На что влияет начальное значение переменной-счетчика?