

Циклы: **for, while, do while**



ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

**Фото
преподавателя**

**Имя
Фамилия**

Текущая должность

- Количество лет опыта
- Какой у Вас опыт - ключевые кейсы
- Самые яркие проекты
- Дополнительная информация по вашему усмотрению

[Корпоративный e-mail](#)

[Социальные сети \(по желанию\)](#)



ВАЖНО:

- Камера должна быть включена на протяжении всего занятия.
- Если у Вас возник вопрос в процессе занятия, пожалуйста, поднимите руку и дождитесь, пока преподаватель закончит мысль и спросит Вас, также можно задать вопрос в чате или когда преподаватель скажет, что начался блок вопросов.
- Организационные вопросы по обучению решаются с кураторами, а не на тематических занятиях.
- Вести себя уважительно и этично по отношению к остальным участникам занятия.
- Во время занятия будут интерактивные задания, будьте готовы включить камеру или демонстрацию экрана по просьбе преподавателя.

ПЛАН ЗАНЯТИЯ

1. Повторение
2. Вопросы по повторению
3. Основной блок
4. Задание для закрепления
5. Задание для закрепления
6. Задание для закрепления
7. Задание для закрепления
8. Задание для закрепления
9. Вопросы по основному блоку
10. Практическая работа
11. Оставшиеся вопросы



TEL-RAN
by Starta Institute

1

ПОВТОРЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО

Повторение

- Switch
 - Важные правила
 - Блок-схема
 - Вложенный Switch
- Тернарный оператор
- Дебаггер Java



2

ВОПРОСЫ ПО ПОВТОРЕНИЮ

Введение

- Циклы в языках программирования
- Синтаксис: for
- Как работает цикл, подробности
- Бесконечный цикл
- Синтаксис: while
- Как работает while, подробности
- цикл do-while
- Как работает do-while, подробности
- Разница между while и do-while



3

ОСНОВНОЙ БЛОК

Циклы в языках программирования

- Цикл - обеспечивает многократное выполнение набора инструкций, пока какое-то условие оценивается как истинное.
- Java предоставляет три способа выполнения циклов.
- Все способы обеспечивают сходную базовую функциональность, они различаются синтаксисом и временем проверки условий.

Цикл for

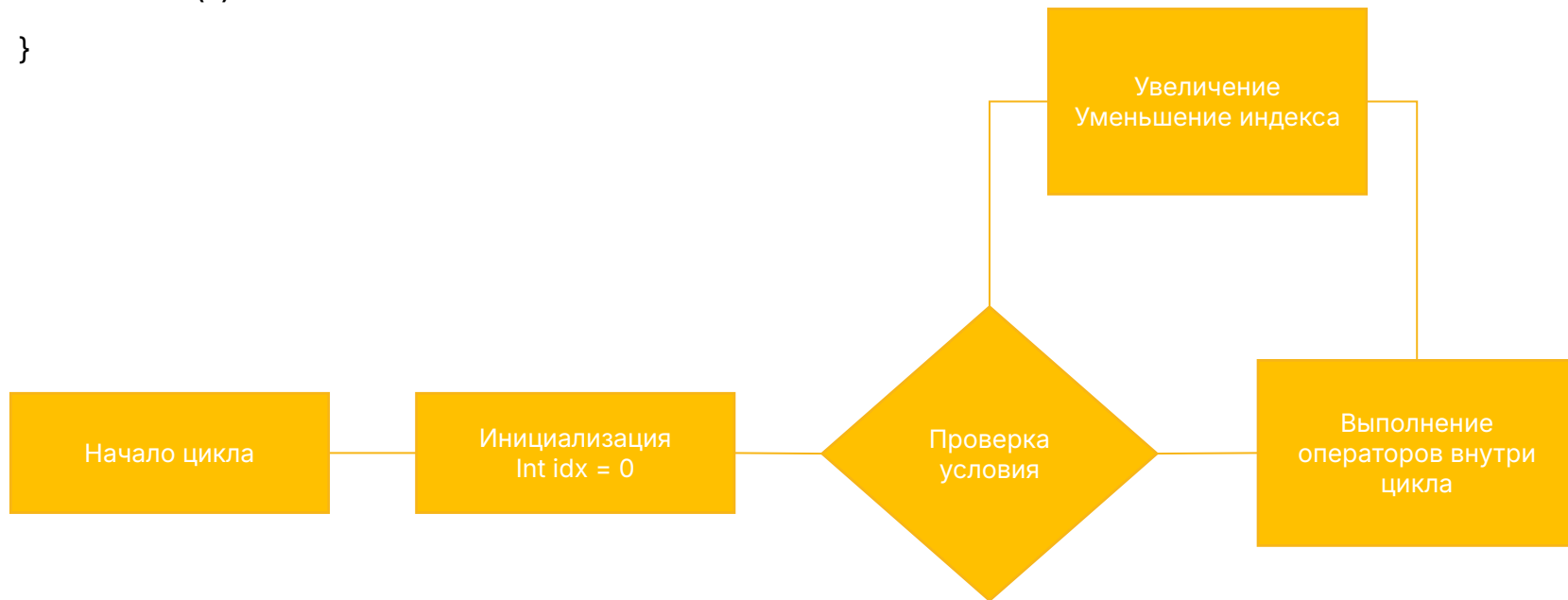
Цикл while

Цикл do while

Изучим на следующей лекции

Синтаксис цикла for?

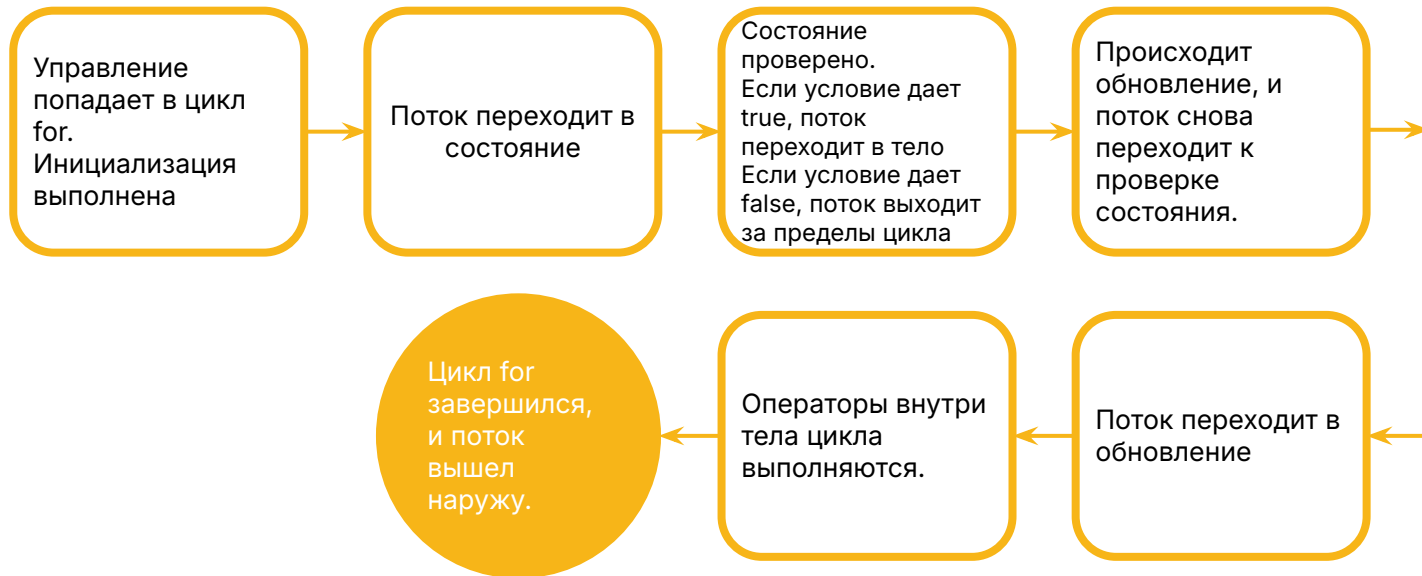
```
for (initialization condition; condition; increment/decrement) {  
    statement(s)  
}
```



Подробнее о циклах



Как работает цикл for





TEL-RAN
by Starta Institute

4

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ

ЗАДАНИЕ

1. Реализуйте метод, принимающий в параметре число.
2. Распечатайте все входящие значения числа

Например:

Вход = 8

Выход =

1

2

3

...

8

Бесконечный цикл

Когда от условия ожидается true, а возвращается всегда false:

```
for (int i = 1; i >= 1; i++) {  
    System.out.println("Infinite Loop " + i);  
}
```

Использование цикла без параметров приводит к бесконечности:

```
for(;;) {  
    //code to be executed  
}
```



5

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ

ЗАДАНИЕ

Самостоятельно:

1. Создайте метод, при вызове которого печатается 5 раз "Hello my friend !"
2. Создайте метод, который принимает число и выводит в консоль только четные вхождения в это число

Например:

Вход = 5, выход = 2, 4

Экспресс-опрос

- **Вопрос 1.**

Где доступны объявленные переменные в цикле?

- **Вопрос 2.**

Будет ли работать код ниже?

```
for (long y = 0, z = 4; x < 10 && y < 10; x++, y++) {  
    System.out.println(y + " ");  
}
```



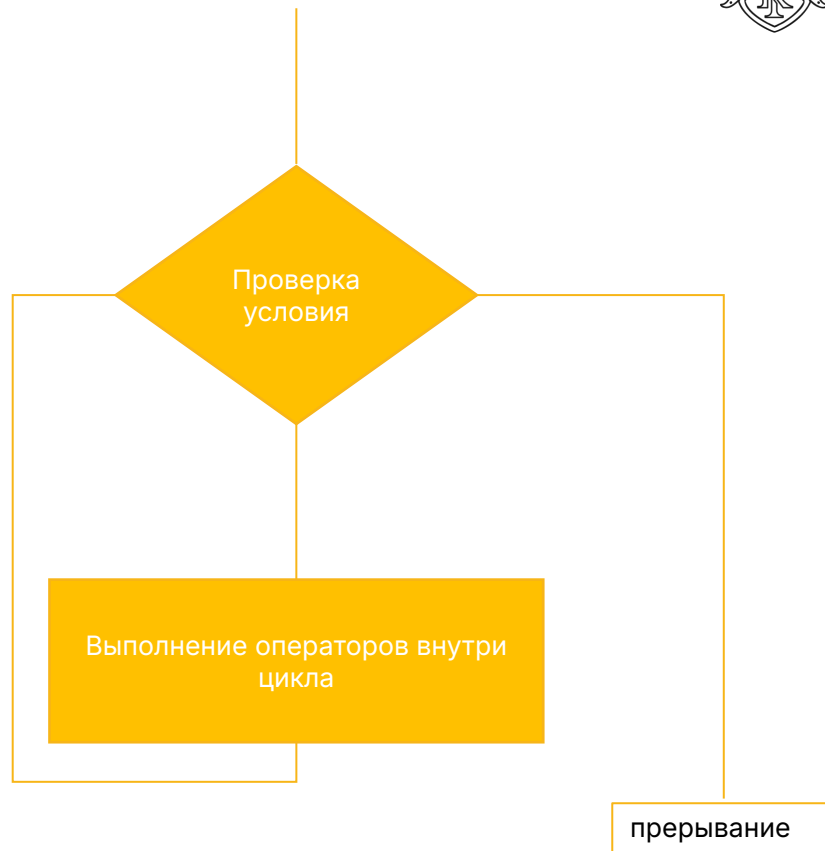
Определение цикла while

- Цикл `while` — это оператор потока управления, который позволяет многократно выполнять код на основе заданного логического условия.
- Цикл `while` можно рассматривать как повторяющийся оператор `if`.
- Цикл `while` в Java используется, когда нам нужно повторно выполнить блок операторов.
- Если количество итераций не фиксировано, рекомендуется использовать цикл `while`.

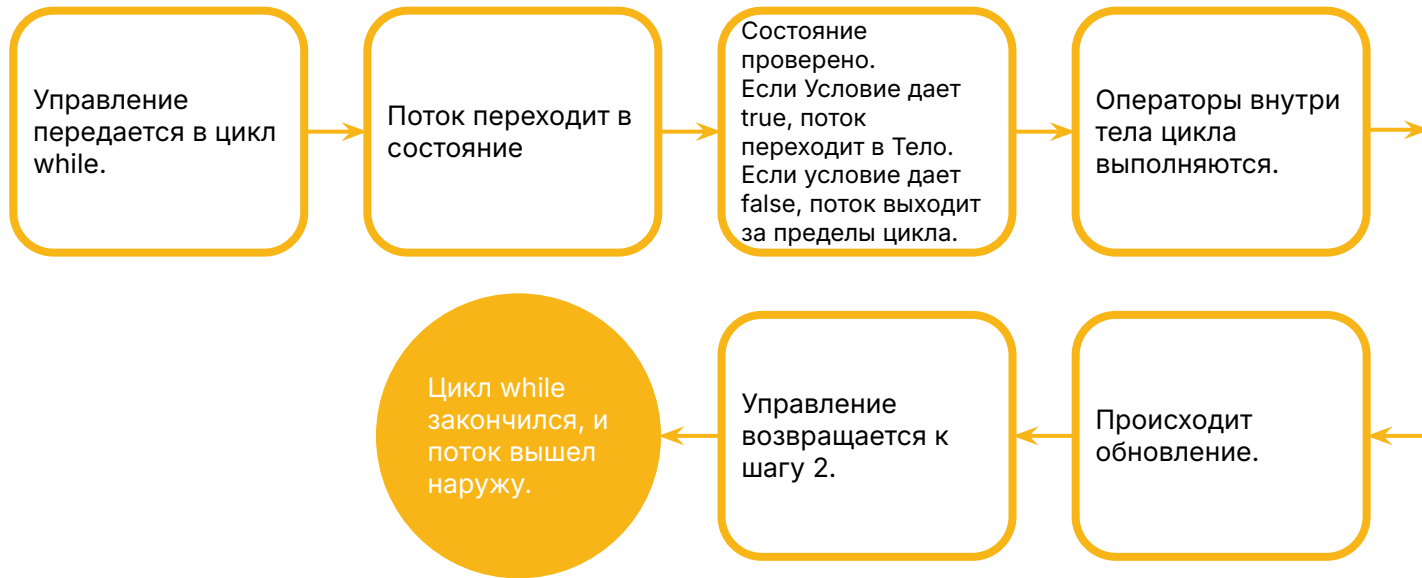


Синтаксис while

```
while (expression) {  
    // statements  
    → update expression;  
}
```



Как работает цикл while



6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ

ЗАДАНИЕ

1. Инициализируйте переменную `int count = 10;`
2. Создать метод, который печатает в консоле "Привет программист" `count` раз
3. Используйте цикл `while`

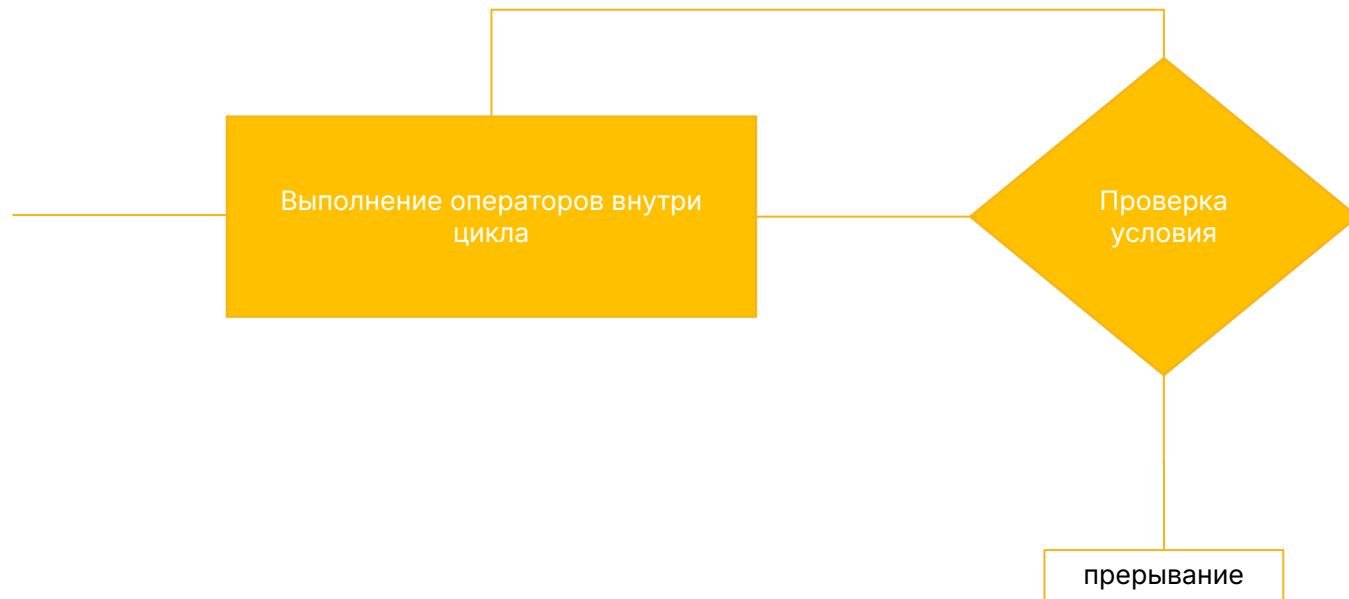
Определение цикла do-while

- Цикл do-while в Java — это цикл управления выходом.
- В отличие от цикла for или while, проверка условия выполняется после выполнения операторов тела цикла.



Синтаксис do-while

```
do {  
    // statements  
    → update expression  
}  
// Condition check  
while (expression);
```



Как работает do-while



7

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ

ЗАДАНИЕ



TEL-RAN
by Starta Institute

1. Используйте цикл do-while
2. Инициализируйте переменную `int i = 0;`
3. Добавьте в тело инструкцию `System.out.println("Я в теле DO");`
4. Определите условие `i < 3`
5. Запустите код
6. Определите условие `i < 0`
7. Проанализируйте результат

While VS do-while

| while | do-while |
|--|---|
| Сначала проверяется условие, затем выполняются операторы. | Оператор(ы) выполняется хотя бы один раз, после чего проверяется условие. |
| Если условие ложно, операторы не выполняются никогда. | Хотя бы один раз оператор(ы) выполнятся, независимо ложно ли условие. |
| <code>while(condition) { }</code> | <code>{ } while(condition);</code> |
| Управляет входом. | Управляет выходом. |
| Переменная в условии инициализируется перед выполнением цикла. | Переменная может быть инициализирована до или внутри цикла. |

8

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ

Самостоятельно:

1. Попробуйте дать ответ: какой результат распечатывается в консоле.
2. Скопируйте представленный код.
3. Запустите код в режиме дебаггер.
4. Измените `int x = 20`
5. Проанализируйте результат.

```
public static void main(String[] args) {  
    int x = 10;  
    int sum = 0;  
  
    do {  
        sum += x;  
        x--;  
    } while (x > 10);  
    System.out.println("Summation: " + sum);  
}
```


Экспресс-опрос

- **Вопрос 1.**

Может ли цикл `while` принять реляционное выражение в качестве параметра проверки условия?

- **Вопрос 2.**

Когда лучше использовать цикл `while`, а когда цикл `for`?





TEL-RAN
by Starta Institute

9

ВОПРОСЫ ПО ОСНОВНОМУ БЛОКУ



TEL-RAN
by Starta Institute

10

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Работа в сессионных залах

Выполните задания в [сессионных залах](#) по командам:

1. Возьмите одну или несколько задач для решения студентами.
2. Поделите студентов на команды по 3-5 человек.
3. Отправьте студентов в сессионные залы на 15-25 минут.
4. Работа в сессионных залах проходит следующим образом:
 - a. Один участник демонстрирует экран и записывает решение;
 - b. Другие участники обсуждают и накидывают идеи решения;
 - c. Важно, чтобы по итогу работы каждый участник команды понимал решение задачи;
 - d. Преподаватель ходит по залам и наблюдает за решением, помогает, если необходимо.
5. После выхода из сессионных залов команды презентуют свои решения преподавателю.

Практическое задание

Вы реализуете игру, в которой вы показываете пользователю некоторые параметры,
нажмите 1, чтобы сделать это...,
нажмите 2, чтобы сделать это... и т. д.,
и нажмите "Q", чтобы выйти из игры.

1. Реализуйте меню выбора игрока (Elf or Orc and Exit)
 - a. Отобразите меню
 - i. 1. Elf
 - ii. 2. Orc
 - iii. 3. Exit
 - b. Проверьте ввод на соответствие, в случае неверного ввода распечатайте "Choose any one : " и покажите меню выбора
 - c. Сохраните выбор
 - d. Распечатайте выбор в консоль

Реализация задания

```
Scanner scan = new Scanner(System.in);  
char choice;  
do {  
    System.out.println("Choose hero: ");  
    System.out.println("1. Elf");  
    System.out.println("2. Ork");  
    System.out.println("3. Exit");
```

1

ОСТАВШИЕСЯ ВОПРОСЫ

1

Домашнее задание

№1.

Представим, что у нас есть устройство, в котором две колбы.

Прибор работает корректно, если температура первой колбы выше 100 градусов, а температура второй колбы меньше 100 градусов.

- a. Вы должны написать метод, который проверяет это устройство.
- b. Ваша программа должна иметь переменные `temperature1` и `temperature2`.
- c. В результате метод возвращает `true` или `false`.



Домашнее задание

№2.

У вас на банковском счету N долларов.

Вы хотите снять все, но банк разрешает снять только сумму, которая является делителем текущей суммы на счету и меньше текущей суммы.

Если вы снимаете максимально возможную сумму каждый день, сколько дней вам понадобится, чтобы забрать все свои деньги из банка?

Примечание: если оставшаяся сумма равна 1, вы можете снять ее.

Ввод: $N = 21$

Выход: 7

Объяснение: $N = 21$

Снято 7, осталось = 14

Снято 7, осталось = 7

Снято 1, осталось = 6

Снято 3, осталось = 3

Снято 1, осталось = 2

Снято 1, Осталось = 1

Снято 1, осталось = 0



Полезные ссылки

- [The for Statement \(The Java™ Tutorials > Learning the Java Language > Language Basics\) \(oracle.com\)](#)
- [The while and do-while Statements \(The Java™ Tutorials > Learning the Java Language > Language Basics\) \(oracle.com\)](#)
- [While loop - Wikipedia](#)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ



Дополнительная практика

Лифт, находящийся на первом этаже здания высотой H , должен подняться на последний этаж. Лифт сломан.

Каждый раз он поднимается на N этажей и спускается на M этажей. Если на последнем подъеме лифт превысил количество этажей, то считается что лифт поднялся на самый верх.

Найдите количество подъемов, которые понадобятся лифту.

Ввод:

$H = 200$, $N = 50$, $M = 1$

Ответ: 5

Объяснение:

Первый подъем: $50 - 1 = 49$

Второй подъем: $49 + 50 - 1 = 98$

Третий подъем: $98 + 50 - 1 = 147$

Четвертый подъем: $147 + 50 - 1 = 196$

Пятый подъем: выйти за пределы H .

Реализовать метод `numberOfLifts(int floor, int stepUp, int stepDown)`