**Конспект семинара «Языки и среды программирования»**

**Язык программи́рования** — [формальный язык](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA), предназначенный для записи [компьютерных программ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0)[[1]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F#cite_note-ISO24765-1)[[2]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F#cite_note-ISO2382-2). Язык программирования определяет  набор [лексических](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [синтаксических](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%81_(%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)) и [семантических](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0_(%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)) правил, определяющих внешний вид программы и действия, которые выполнит исполнитель (обычно — [ЭВМ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE-%D0%B2%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B0)) под её управлением.

**Язык программи́рования** — [формальный язык](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA), предназначенный для записи [компьютерных программ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0)[[1]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F#cite_note-ISO24765-1)[[2]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F#cite_note-ISO2382-2). Язык программирования определяет  набор [лексических](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [синтаксических](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%81_(%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)) и [семантических](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0_(%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)) правил, определяющих внешний вид программы и действия, которые выполнит исполнитель (обычно — [ЭВМ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE-%D0%B2%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B0)) под её управлением.

**Язык программи́рования** — [формальный язык](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA), предназначенный для записи [компьютерных программ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0)[[1]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F#cite_note-ISO24765-1)[[2]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F#cite_note-ISO2382-2). Язык программирования определяет  набор [лексических](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [синтаксических](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%81_(%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)) и [семантических](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0_(%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)) правил, определяющих внешний вид программы и действия, которые выполнит исполнитель (обычно — [ЭВМ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE-%D0%B2%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B0)) под её управлением.

Язык программирования — формальный язык, предназначенный для записи компьютерных программ. Язык программирования определяет набор лексических, синтаксических и семантических правил, определяющих внешний вид программы и действия, которые выполнит исполнитель (обычно — ЭВМ) под её управлением.

Язык программирования предназначен для написания компьютерных программ, которые представляют собой набор правил, позволяющих компьютеру выполнить тот или иной вычислительный процесс, организовать управление различными объектами, и т. п.

Рейтинг языков программирования по версии TIOBE, январь 2020 г.:

1. Java
2. C
3. Python
4. C++
5. C#

….

«Какие языки программирования стоит изучать в 2020 году» по версии Merehead:

* Kotlin
* HCL
* Go
* Javascript
* Typescript

**Среды программирования (IDE)** — это набор инструментов, которые используются для преобразования символов в выполнимые вычисления.

Компоненты среды программирования:

* 1. Редактор — это средство для создания и изменения исходных файлов, которые содержат написанную на языке программирования программу. Условно разделяются на два типа.
     1. Работает с последовательностью символов в текстовых файлах и обеспечивает расширенную функциональность.
     2. Имеет расширенные функции форматирования текста, внедрения в него графики и формул, таблиц и объектов.
  2. Компилятор — транслирует символы из исходного файла в объектный модуль, который содержит команды в машинном коде для конкретного компьютера.
  3. Компоновщик (редактор связей) — собирает объектные файлы отдельных компонентов программы и разрешает внешние ссылки от одного компонента к другому, формируя исполняемый файл.
  4. Загрузчик — копирует исполняемый файл с диска в память и инициализирует компьютер перед выполнением программы.
  5. Отладчик — это средство, которое дает возможность программисту управлять выполнением программы на уровне отдельных операторов для диагностики ошибок.
  6. Средства тестирования — автоматизирует процесс тестирования программ, создавая и выполняя тесты и анализируя результаты тестирования.
  7. Интерпретатор — выполняет исходный код программы в отличие от компилятора, переводящего исходный файл в объектный.

Рейтинг IDE по версии Worldwide, сентябрь 2020 г.:

1. Visual Studio
2. Eclipse
3. Android Studio
4. Visual Studio Code
5. PyCharm

Требования для хорошей среды разработки:

* Сохранение файлов. Если IDE или редактор не дают вам возможности сохранить работу и позже всё открыть в том же состоянии, в котором оно было во время закрытия, то не такая уж это и IDE;
* Запуск кода из среды. То же самое, если вам нужно выйти из среды для запуска кода, то это не более, чем простой текстовый редактор;
* Поддержка отладки. Возможность пошагово выполнить код является базовой функцией всех IDE и большинства хороших редакторов кода;
* Подсветка синтаксиса. Возможность быстро найти ключевые слова, переменные и прочее делает чтение и понимание кода на порядок проще;
* Автоматическое форматирование кода. Любой редактор или IDE, который действительно таковым является, распознает двоеточие после while или for выражения и автоматически сделает отступ на следующей строке.