

# **Принципы JAVA**

## **Установка и настройка Java**

# Цели

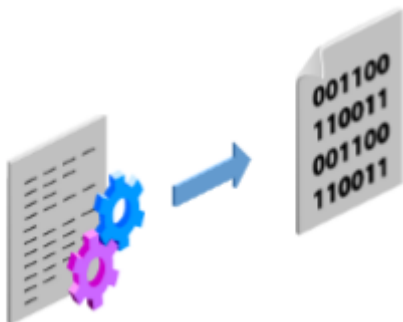
В данном уроке рассматриваются следующие темы:

- Основные сведения о разнице между JDK и JRE
- Основные сведения о разнице между файлами .java и .class
- Скачивание и установка JDK, JRE и NetBeans IDE;
- Назначение интегрированной среды разработки (IDE)
- Импорт проекта в NetBeans.

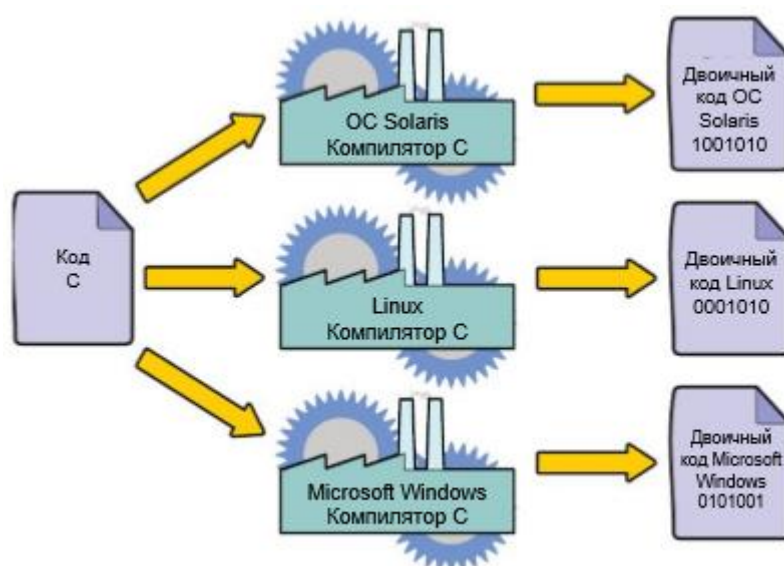
# Назначение компьютерной программы

Компьютерная программа — это набор инструкций, выполняемых на компьютере или другом цифровом устройстве.

- На машинном уровне программа состоит из двоичных инструкций (единиц и нулей). – Машинный код
- Большинство программ создается с помощью высокоуровневого (читаемого) кода. – Этот код необходимо переводить в машинный



## Перевод высокоуровневого кода в машинный

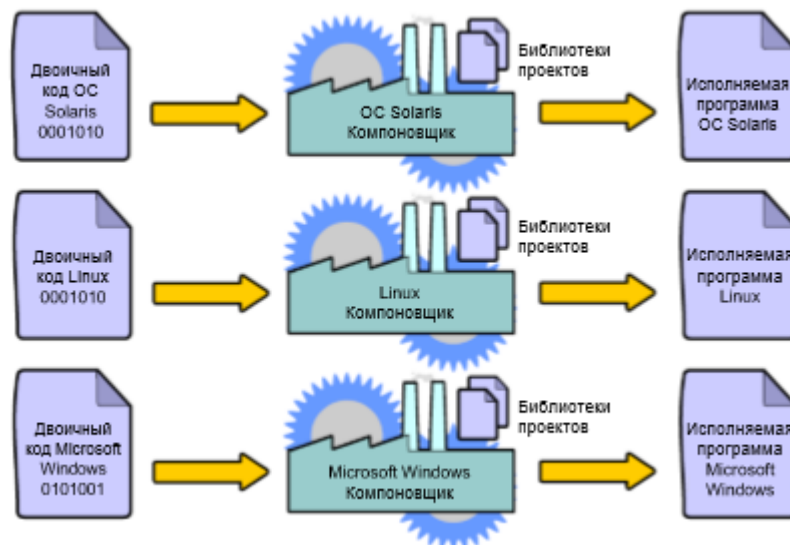


Чтобы программа работала на нескольких различных вычислительных платформах (с различными комбинациями ЦП и операционных систем), в нее приходится вносить многочисленные изменения. Этого требует большинство языков программирования. Это связано с тем, что код, написанный на большинстве языков, привязан к определенной базовой платформе.

Популярные языки программирования, например C и C++, вынуждают разработчиков компилировать и компоновать программы, и в результате получается исполняемая программа, уникальная для той или иной платформы. Компилятор — это приложение, преобразующее написанную программу в специальный код для определенного ЦП, так называемый машинный код. Эти файлы, предназначенные для определенной платформы (бинарные файлы), часто комбинируются с другими файлами, например с библиотеками предварительно написанного кода. Компоновщик создает зависимую от платформы программу, так называемый исполняемый модуль, который может запустить конечный пользователь.

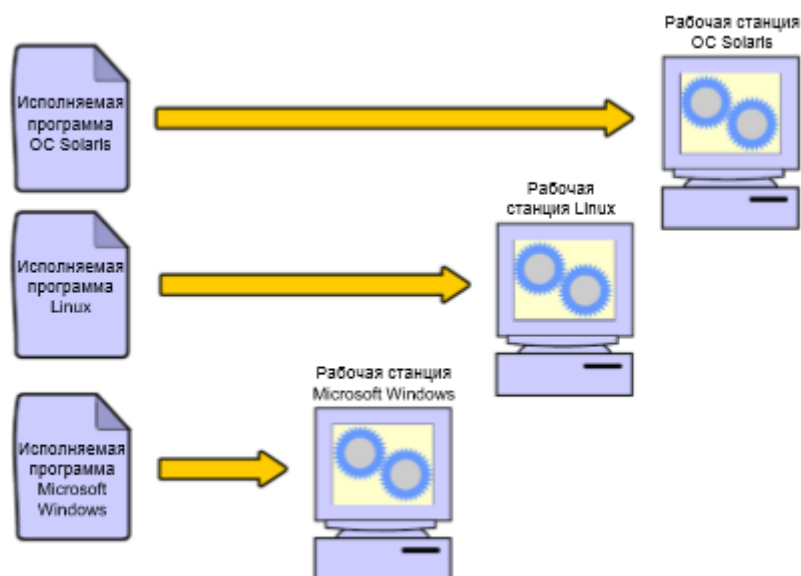
В отличие от C и C++ язык программирования Java не зависит от платформ.

## Объединение с библиотеками для определенных платформ



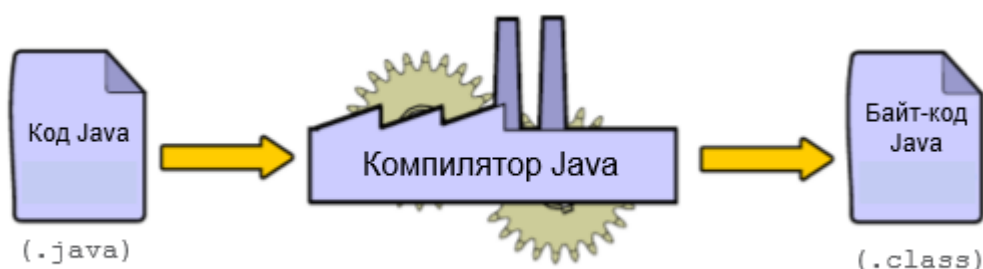
На иллюстрации показано, как бинарный файл связывается с библиотеками и создается исполняемый модуль, не зависящий от платформы.

## Программы, не зависящие от платформ



На иллюстрации показано, что зависящие от платформ исполняемые модули выполняются только на одной платформе.

## Java не зависит от платформ

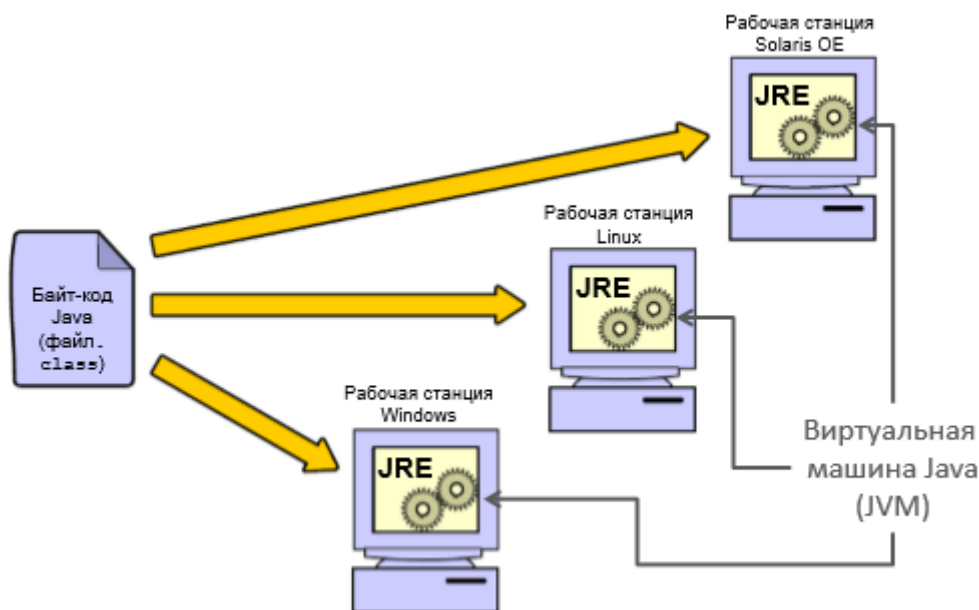


Программа, созданная на языке Java, может выполняться в средах с различными комбинациями ЦП и операционных систем, включая ОС Solaris с набором микросхем SPARC, MacOS X с набором микросхем Intel или ОС Microsoft Windows с набором микросхем Intel. Модификация программ, как правило, не требуется (или требуются незначительные изменения).

Как видно из иллюстрации, программы Java компилируются с помощью компилятора Java. В результате получается программа Java, состоящая из байт-кода Java, который не привязан к конкретной платформе (в отличие от машинного кода, специфичного для ЦП).

Созданный байт-код обрабатывается программой-интерпретатором, так называемой виртуальной машиной Java (JVM). Виртуальная машина — это программа, созданная для конкретной платформы, которая распознает не зависящий от платформы байт-код и исполняет его на определенной платформе. Поэтому язык программирования Java часто называют интерпретируемым, а о программах, созданных на базе технологии Java, говорят, что они портируются на любую платформу или исполняются на любой платформе. Еще один пример интерпретируемого языка — Perl.

# Программы на языке Java, выполняемые в JVM



На иллюстрации показано, как файл байт-кода Java исполняется на нескольких платформах, где существует среда выполнения Java.

Виртуальная машина получила такое название, потому что это программа, которая отвечает за выполнение кода (как правило, эта задача выполняется процессором или физической машиной). Чтобы программы на языке Java не зависели от конкретной платформы, на каждой платформе, где выполняется такая программа, должна быть установлена JVM. JVM отвечает за интерпретацию кода Java, загрузку классов Java и исполнение программ на языке Java.

Однако для исполнения программ на языке Java требуется не только JVM. Для этого необходим набор стандартных библиотек классов Java для конкретной платформы. Библиотеки классов Java — это библиотеки предварительно написанного кода, которые можно комбинировать с собственным кодом для создания многофункциональных приложений.

Программа JVM в комбинации с библиотеками классов Java называется средой выполнения Java (JRE). Oracle предоставляет среды JRE для многих распространенных платформ.



# Среда выполнения Java (JRE)

Включает:

- Виртуальная машина Java (JVM)
- Библиотеки классов Java

Назначение:

- Чтение байт-кода (.class)
- Выполнение того же байт-кода на любых платформах с помощью JVM

# Комплект разработчика Java (JDK)

Включает:

- JRE
- Компилятор Java
- Дополнительные инструменты

Назначение:

- Компиляция байт-кода (.java → .class)

# Интегрированная среда разработки (IDE)

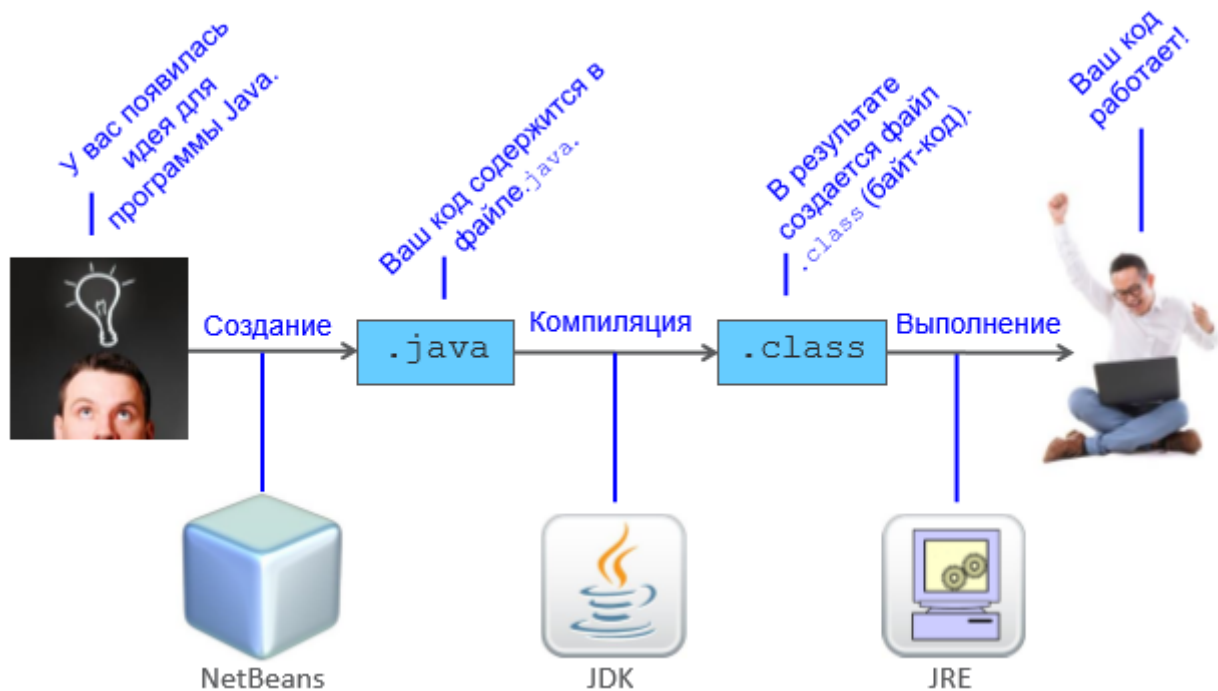
Назначение:

- Расширенный текстовый редактор
- Помощь в отладке кода
- Управление проектами
- Создание исходного кода (.java)

Примеры:

- NetBeans
- Greenfoot и BlueJ
- Alice

# Компиляция и выполнение программы Java













На схеме показаны этапы компиляции и выполнения программы Java:

- У вас появилась идея для программы Java.
- Вы пишете код Java в NetBeans, и этот код сохраняется в файл с расширением `.java`. Это "исходный код Java".
- Компонент компилятора в JDK компилирует исходный код и создает файл байт-кода с расширением `.class`. Это класс Java.
- Компонент JVM в JRE выполняет класс Java. Это ваша программа Java.
- Если ваш код работает, вас можно поздравить (потому что в большинстве случаев возникают проблемы). Аспект отладки на этой схеме показан очень упрощенно.

# Скачивание JDK 8 и NetBeans

1.Перейдите на страницу скачивания Java SE по адресу:

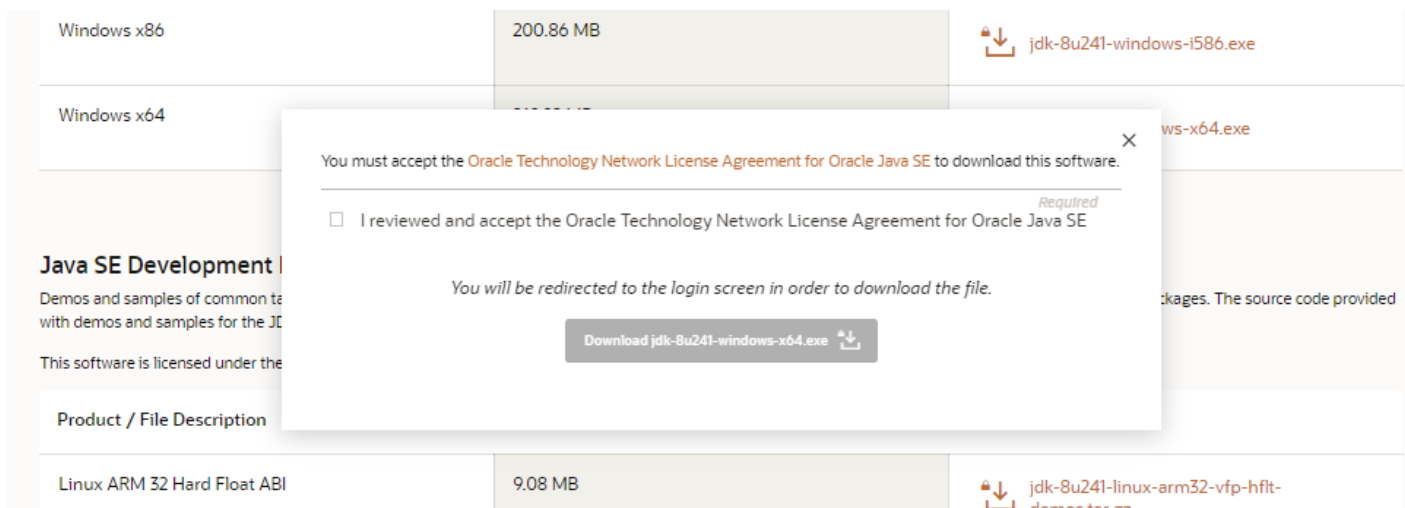
<https://www.oracle.com/java/technologies/javase-jdk8-downloads.html>

| Java SE Development Kit 8u241                                                                                      |           |                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| This software is licensed under the <a href="#">Oracle Technology Network License Agreement for Oracle Java SE</a> |           |                                                                                                                                           |
| Product / File Description                                                                                         | File Size | Download                                                                                                                                  |
| Linux ARM 32 Hard Float ABI                                                                                        | 72.94 MB  |  <a href="#">jdk-8u241-linux-arm32-vfp-hflt.tar.gz</a> |
| Linux ARM 64 Hard Float ABI                                                                                        | 69.83 MB  |  <a href="#">jdk-8u241-linux-arm64-vfp-hflt.tar.gz</a> |
| Linux x86 RPM Package                                                                                              | 171.28 MB |  <a href="#">jdk-8u241-linux-i586.rpm</a>              |
| Linux x86 Compressed Archive                                                                                       | 186.1 MB  |  <a href="#">jdk-8u241-linux-i586.tar.gz</a>           |
| Linux x64 RPM Package                                                                                              | 170.65 MB |  <a href="#">jdk-8u241-linux-x64.rpm</a>               |
| Linux x64 Compressed Archive                                                                                       | 185.53 MB |  <a href="#">jdk-8u241-linux-x64.tar.gz</a>            |
| macOS x64                                                                                                          | 254.06 MB |  <a href="#">jdk-8u241-macosx-x64.dmg</a>             |
| Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package)                                                                                | 133.01 MB |  <a href="#">jdk-8u241-solaris-sparcv9.tar.Z</a>     |
| Solaris SPARC 64-bit                                                                                               | 94.24 MB  |  <a href="#">jdk-8u241-solaris-sparcv9.tar.gz</a>    |
| Solaris x64 (SVR4 package)                                                                                         | 133.8 MB  |  <a href="#">jdk-8u241-solaris-x64.tar.Z</a>         |

2. Найдите последнюю версию Java SE Development Kit.

3. Выберите файл для скачивания, соответствующий вашей системе.

4. Примите условия лицензионного соглашения.



5. Зарегистрируйтесь или войдите на сайт Oracle.
6. Сохраните файл .exe на компьютере, запомнив его расположение.
7. Перейдите на страницу скачивания Netbeans по адресу.  
<https://netbeans.org/downloads/old/8.2/>
8. Скачайте Java SE.

**Сборки интегрированной с**

| Поддерживаемые технологии *                | Java SE | Java EE | HTML5/JavaScript | PHP |
|--------------------------------------------|---------|---------|------------------|-----|
| Пакет SDK платформы NetBeans               | •       | •       |                  |     |
| Java SE                                    | •       | •       |                  |     |
| Java FX                                    | •       | •       |                  |     |
| Java EE                                    |         | •       |                  |     |
| Java ME                                    |         |         |                  |     |
| HTML5/JavaScript                           |         | •       | •                | •   |
| PHP                                        |         |         | •                | •   |
| C/C++                                      |         |         |                  |     |
| Groovy                                     |         |         |                  |     |
| Java Card(tm) 3 Connected                  |         |         |                  |     |
| Поставляемые серверы                       |         |         |                  |     |
| GlassFish Server Open Source Edition 4.1.1 |         | •       |                  |     |
| Apache Tomcat 8.0.27                       |         | •       |                  |     |

Загрузить

Бесплатно, 95 MB

Загрузить

Бесплатно, 197 MB

Загрузить x86

Бесплатно, 108 - 112 MB

Загрузить x64

Бесплатно, 112 MB

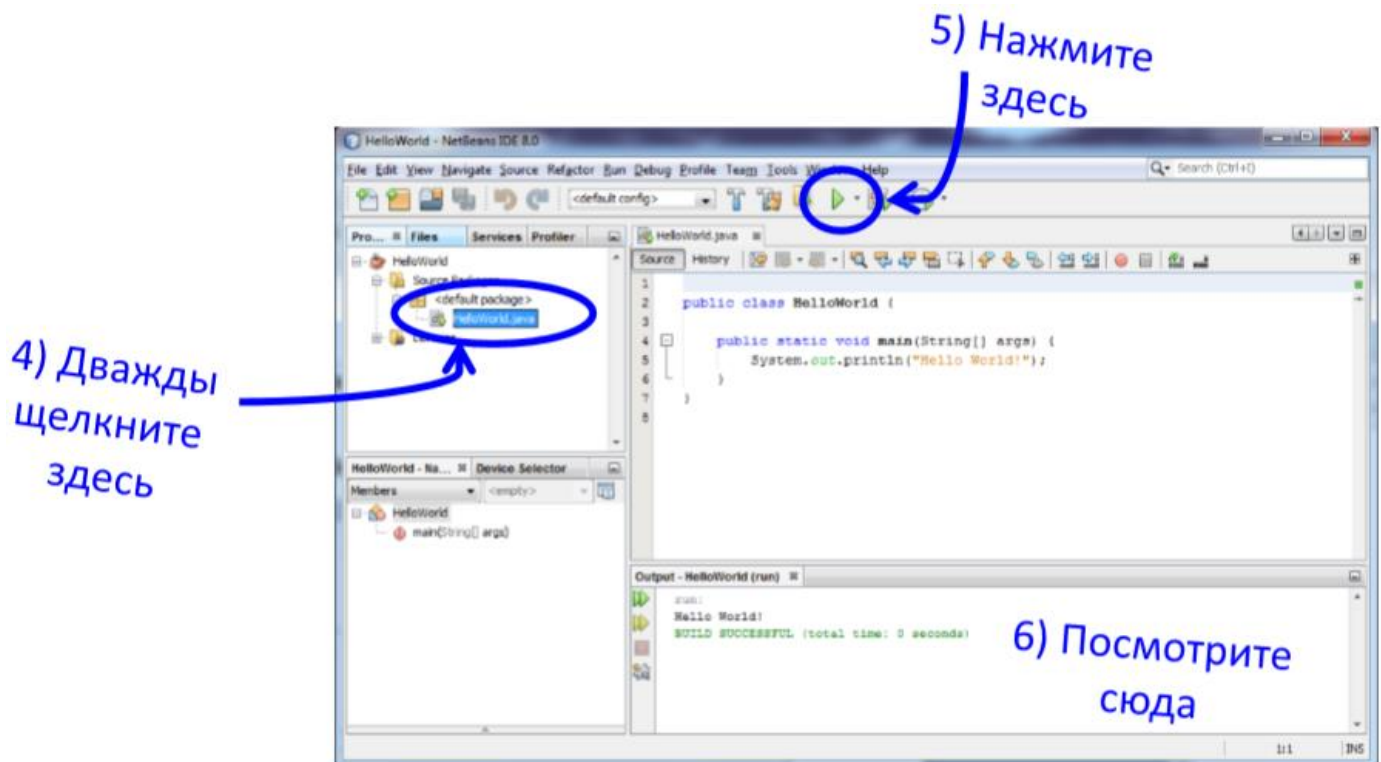
9. Сохраните файл .exe на компьютере, запомнив его расположение.

## Установка JDK 8 и NetBeans

1. Найдите и запустите файл установщика JDK на компьютере, чтобы запустить программу установки.
2. Для выполнения установки следуйте инструкциям на экране.
3. Найдите и запустите файл установщика NetBeans на компьютере, чтобы запустить программу установки.
4. Для выполнения установки следуйте инструкциям на экране.

# Тестирование NetBeans

1. Скачайте и распакуйте проект HelloWorld.
2. Запустите NetBeans.
3. Выберите File > Open Project, затем выберите HelloWorld.
4. Разверните проект и откройте файл HelloWorld.java.
5. Скомпилируйте и запустите проект.
6. Просмотрите результат.





## Упражнение

Отредактируйте код, чтобы вместо сообщения "Hello World!" выводилось другое сообщение.

– Скомпилируйте код и выполните его. Проверьте, применены ли изменения.

Замените прописную букву 'S' в слове "System" строчной и попробуйте скомпилировать код.

– Учитывается ли регистр в синтаксисе Java?

Удалите точку с запятой (;) и попробуйте скомпилировать код.

– Важна ли эта точка с запятой для синтаксиса Java?