

# Алгоритмизация и программирование

## Вводная лекция

Глухих Михаил Игоревич  
mailto: [glukhikh@mail.ru](mailto:glukhikh@mail.ru)

# Разновидности программ

- ▶ Desktop-программы = Обыкновенные программы для PC

# Разновидности программ

- ▶ Desktop-программы = Обыкновенные программы для PC
- ▶ Web-программы = Клиентские + Серверные

# Разновидности программ

- ▶ Desktop-программы = Обыкновенные программы для PC
- ▶ Web-программы = Клиентские + Серверные
- ▶ Мобильные (Android / iOS)

# Разновидности программ

- ▶ Desktop-программы = Обыкновенные программы для PC
- ▶ Web-программы = Клиентские + Серверные
- ▶ Мобильные (Android / iOS)
- ▶ Системные = Часть ОС (операционной системы)

# Разновидности программ

- ▶ Desktop-программы = Обыкновенные программы для PC
- ▶ Web-программы = Клиентские + Серверные
- ▶ Мобильные (Android / iOS)
- ▶ Системные = Часть ОС (операционной системы)
- ▶ Встраиваемые = Часть ВСУ (встраиваемых систем управления, нет привычного PC)

# Языки программирования

- ▶ С / С++ = для системных программ, также для встраиваемых

# Языки программирования

- ▶ C / C++ = для системных программ, также для встраиваемых, реже для Desktop
- ▶ Java = для Web-серверов, для Android, для встраиваемых программ, для Desktop



# Языки программирования

- ▶ C / C++ = для системных программ, также для встраиваемых, реже для Desktop
- ▶ Java = для Web-серверов, для Android, для встраиваемых программ, для Desktop
- ▶ JavaScript = для Web-клиентов

# Языки программирования

- ▶ C / C++ = для системных программ, также для встраиваемых, реже для Desktop
- ▶ Java = для Web-серверов, для Android, для встраиваемых программ, для Desktop
- ▶ JavaScript = для Web-клиентов
- ▶ Python = для Web-серверов, для Desktop

# Языки программирования

- ▶ C / C++ = для системных программ, также для встраиваемых, реже для Desktop
- ▶ Java = для Web-серверов, для Android, для встраиваемых программ, для Desktop
- ▶ JavaScript = для Web-клиентов
- ▶ Python = для Web-серверов, для Desktop
- ▶ Swift = для iOS, для Desktop

# Языки программирования

- ▶ C / C++ = для системных программ, также для встраиваемых, реже для Desktop
- ▶ Java = для Web-серверов, для Android, для встраиваемых программ, для Desktop
- ▶ JavaScript = для Web-клиентов
- ▶ Python = для Web-серверов, для Desktop
- ▶ Swift = для iOS, для Desktop
- ▶ PHP = для Web-серверов

# Языки программирования

- ▶ C / C++ = для системных программ, также для встраиваемых, реже для Desktop
- ▶ Java = для Web-серверов, для Android, для встраиваемых программ, для Desktop
- ▶ JavaScript = для Web-клиентов
- ▶ Python = для Web-серверов, для Desktop
- ▶ Swift = для iOS, для Desktop
- ▶ PHP = для Web-серверов
- ▶ C# = для Desktop (.NET)

# Технология Java

- ▶ Платформа (~ JRE = Runtime Environment)
  - JVM = Java Virtual Machine
    - Интерпретирует программы в байт-коде

# Технология Java

- ▶ Платформа (~ JRE = Runtime Environment)
  - JVM = Java Virtual Machine
    - Интерпретирует программы в байт-коде
  - Готовые байт-коды стандартных библиотек

# Технология Java

- ▶ Платформа (~ JRE = Runtime Environment)
  - JVM = Java Virtual Machine
    - Интерпретирует программы в байт-коде
  - Готовые байт-коды стандартных библиотек
- ▶ JDK (Development Kit)
  - Платформа
  - Стандартные библиотеки



# Технология Java

- ▶ Платформа (~ JRE = Runtime Environment)
  - JVM = Java Virtual Machine
    - Интерпретирует программы в байт-коде
  - Готовые байт-коды стандартных библиотек
- ▶ JDK (Development Kit)
  - Платформа
  - Стандартные библиотеки
  - Средства для языка Java
    - Компилятор, отладчик, архиватор, сборщик документации, ...

# Варианты реализации Java

- ▶ SE = Standard Edition (для Desktop)

# Варианты реализации Java

- ▶ SE = Standard Edition (для Desktop)
- ▶ EE = Enterprise Edition (для Web)

# Варианты реализации Java

- ▶ SE = Standard Edition (для Desktop)
- ▶ EE = Enterprise Edition (для Web)
- ▶ Android (для мобильных устройств)

# Курс программирования

- ▶ 4 семестра
- ▶ Основной язык программирования и платформа: Java
- ▶ 1–й семестр: основы, на базе языка **Котлин**, с использованием JVM и Java–библиотек

# Язык Котлин

- ▶ «Спутник» Java
- ▶ Может применяться везде, где применяется Java или JavaScript
- ▶ В промышленном программировании: Android, Web (серверы + **клиенты**), ...
- ▶ Использует стандартную библиотеку Java + собственные расширения библиотеки
- ▶ Проще Java в освоении

# Курс программирования

- ▶ 4 семестра
- ▶ Основной язык программирования и платформа: Java
- ▶ 1–й семестр: основы, на базе языка **Котлин**, с использованием JVM и Java–библиотек
- ▶ 2–й семестр: язык Java в деталях, основы GUI– и Web–разработки

# Курс программирования

- ▶ 4 семестра
- ▶ Основной язык программирования и платформа: Java
- ▶ 1–й семестр: основы, на базе языка **Котлин**, с использованием JVM и Java–библиотек
- ▶ 2–й семестр: язык Java в деталях, основы GUI– и Web–разработки
- ▶ 3–й семестр: алгоритмы и структуры



# Курс программирования

- ▶ 4 семестра
- ▶ Основной язык программирования и платформа: Java
- ▶ 1–й семестр: основы, на базе языка **Котлин**, с использованием JVM и Java–библиотек
- ▶ 2–й семестр: язык Java в деталях, основы GUI– и Web–разработки
- ▶ 3–й семестр: алгоритмы и структуры
- ▶ 4–й семестр: C, C++, низкоуровневое программирование

# Организация курса

- ▶ Лекции, 2 часа в неделю
- ▶ Упражнения, 2 часа в неделю
- ▶ Зачёт (с оценкой) по итогам упражнений
- ▶ Экзамен в конце 1–го, 2–го и 3–го семестров

# Занятия в 1 –м семестре

- ▶ Основной источник информации:  
<https://github.com/Kotlin-Polytech/KotlinAsFirst2016>
- Директория **tutorial** =  
учебное пособие по Котлину

# Занятия в 1-м семестре

- ▶ Основной источник информации:  
<https://github.com/Kotlin-Polytech/KotlinAsFirst2016>
  - Директория **tutorial** = учебное пособие по Котлину
  - Директория **src** = задачи и примеры (разбиты на 8 уроков)

# Занятия в 1-м семестре

- ▶ Основной источник информации:  
<https://github.com/Kotlin-Polytech/KotlinAsFirst2016>
  - Директория **tutorial** = учебное пособие по Котлину
  - Директория **src** = задачи и примеры (разбиты на 8 уроков)
  - Директория **test** = тесты для проверки правильности решения задач

# Упражнения в 1–м семестре

- ▶ Решение задач из <https://github.com/Kotlin-Polytech/KotlinAsFirst2016>
- ▶ Задачи проверяются автоматически
  - См. раздел «Учебный проект» во введении учебного пособия
- ▶ Вопросы, консультации, объяснения...
- ▶ Хорошая оценка за семестр предполагает решение хотя бы одной задачи из каждого урока

# Экзамен в 1–м семестре

- ▶ Если упражнения пройдены успешно – оценка за упражнения становится оценкой за экзамен
- ▶ В противном случае – решение экзаменационной задачи во время экзамена

# Что требуется

- ▶ <https://github.com>
  - Установить клиент git
  - Регистрация на сайте
  - Письмо лектору ([glukhikh@mail.ru](mailto:glukhikh@mail.ru)):  
GitHub user name, настоящее имя и фамилия,  
номер группы



# Что потребуется

- ▶ JDK 1.8
  - Скачать с сайта Oracle и установить

# Что потребуется

- ▶ IntelliJ IDEA Community Edition (бесплатна)
  - Версия 2016.2.2 или выше
  - Скачать с сайта JetBrains и установить

# Что требуется

## ► Обучающий проект

<https://github.com/Kotlin-Polytech/KotlinAsFirst2016>

- Создать свою ветку на GitHub (см. учебное пособие, введение, учебный проект)
- Учебное пособие: лучше всего читать в Web (будет обновляться)

# Преподаватели упражнений

- ▶ Глухих Михаил Игоревич
- ▶ Ахин Марат Халимович
- ▶ Беляев Михаил Анатольевич
- ▶ Гагарский Кирилл Алексеевич
- ▶ Петров Максим Алексеевич

# Полезные ссылки (Котлин)

- ▶ <https://github.com/Kotlin-Polytech/KotlinAsFirst2016/tree/master/tutorial> = Учебное пособие по Котлину
- ▶ <https://kotlinlang.org/docs/reference/> = Полное описание языка Котлин (англ.)
- ▶ <http://try.kotlinlang.org/koans> = онлайн-курс по языку Котлин (англ.)
- ▶ <https://kotlin.slack.com/> = сообщество языка Котлин (англ., требуется регистрация)

# Полезные ссылки (IDEA)

- ▶ С. Давыдов, А. Ефимов. IntelliJ IDEA. Профессиональное программирование на Java.
- ▶ <https://www.jetbrains.com/help/idea/2016.2/meet-intellij-idea.html>  
система онлайн-помощи IDEA (англ.)

# Полезные ссылки (программирование вообще)

- ▶ Д. Кнут.  
Искусство программирования
- ▶ Т. Кормен и др.  
Алгоритмы. Построение и анализ
- ▶ Н. Вирт.  
Алгоритмы + Структуры данных =  
Программы