

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»  
ОТДЕЛ ТЕХНИКИ

СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделом техники

 Тимофеева Г.А.

«13» мая 2016 года

Протокол Малого педагогического совета

№ 4 от «13» мая 2016 года



Канунова М.Р. 2016 года

Принято № 1 от «13» мая 2016 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)  
ПРОГРАММА

**«Основы программирования. Язык JAVA»**

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 12 - 15 лет

**Автор-составитель:**

Орлов Антон Вячеславович,  
педагог дополнительного образования

Рассмотрено Методическим советом ГБОУ «СПБГДТЮ»  
Протокол № 8 от «10» июня 2016 г.

Санкт-Петербург  
2016 год

## Содержание

1. Пояснительная записка .....	2
1.1. Вступление .....	2
1.2. Актуальность программы .....	3
1.3. Цель программы .....	3
1.4. Отличительные особенности программы .....	4
1.5. Условия реализации программы .....	4
1.6. Форма организации деятельности обучающихся на занятии и форма занятий .....	4
1.7. Сроки реализации программы.....	4
1.8. Ожидаемый результат .....	4
1.9. Формы подведения итогов .....	5
2. Учебно-тематический план .....	5
3. Содержание программы.....	5
4. Методическое обеспечение программы дополнительного образования детей.....	7
4.1. Формы и методы проведения занятий .....	7
4.2. Материально-техническое обеспечение .....	7
5. Список литературы .....	8
6. Приложения .....	9
6.1 Программа Hello World .....	9
6.2 Гномья сортировка.....	9
6.3 Пузырьковая сортировка.....	9
6.4 Приложение «Телефонная книга». Этап 1 .....	10
6.5 Приложение «Телефонная книга». Этап 2 .....	10
6.6 Информационная карта освоения дополнительной образовательной программы. ...	11

## **1. Пояснительная записка**

### **1.1. Вступление**

Программирование является одной из самых востребованных областей современности. Важной особенностью данной области является то, что развитие специалиста не останавливается в процессе профессиональной деятельности. Быстрое развитие технологий диктует необходимость его непрерывного образования в течение всей жизни. С другой стороны, сфера разработки программного обеспечения имеет низкий порог вхождения и каждый может попробовать свои силы в этом направлении.

### **1.2. Актуальность программы**

В настоящее время язык Java занимает одно из ведущих мест в сфере разработки программного обеспечения. Java занимает лидирующее место в банковском и телекоммуникационном секторах. Мобильная разработка для платформы Android также в большинстве случаев ведется на языке Java. Данный язык зарекомендовал себя как надежное средство разработки сложных распределенных и высоконагруженных систем. С другой стороны, он достаточно прост для освоения на начальном уровне. Кроме того, на данный момент java-разработчики одни из самых востребованных и высокооплачиваемых специалистов в сравнении со специалистами, пишущими на других языках.

Направленность программы — техническая.

### **1.3. Цель программы**

Развитие творческого потенциала обучающихся посредством знакомства с современной разработкой программного обеспечения с использованием языка Java.

Задачи:

Обучающие задачи:

- Получение начальных знаний о разработке ПО;
- Изучение основ языка Java;
- Знакомство с концепцией объектно-ориентированного программирования (ООП);
- Умение составлять алгоритмы и реализовывать их на конкретном языке программирования.

Развивающие задачи:

- Развитие интеллектуально-познавательных способностей и логического мышления, обучающегося;

- Развитие образно-творческих способностей обучающегося.

Воспитательные задачи:

- Содействовать профессиональному самоопределению;
- Воспитание навыков самоорганизации;
- Развитие навыков работы самостоятельно и в команде.

#### **1.4. Отличительные особенности программы**

Программа ориентирована на знакомство учащихся не только с языком программирования, но и с принципами разработки современного программного обеспечения. В частности, обзора современных подходов, технологий, и знакомство с IT-культурой.

#### **1.5. Условия реализации программы**

Численный состав группы формируется в соответствии с СанПиН 2.4.4.1251-03 из детей в возрасте 12 - 15 лет.

Коллектив учащихся - коллектив первого года обучения формируется из учащихся, которые должны обладать навыками владения операционной системой Windows, Mac OS X или Linux.

#### **1.6. Форма организации деятельности, обучающихся на занятии и форма занятий, режим занятий**

Занятие проводится в групповой и индивидуально - групповой форме. Используются традиционные формы обучения: лекция, практическое занятие, консультация.

В ходе обучения, учащиеся могут участвовать в соревнованиях, конкурсах, проводимых как внутри учебных групп, так и между группами, а также в соревнованиях и конференциях, проводимых на разных уровнях.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 академических часа (1 - ый час — теория, работа с конспектом и у доски, перерыв 10 минут (возможна физкультминутка), 2 — ой час — опрос по теме, практика, выполнение заданий по теме, 3 - ий час - консультация по вопросам пройденных тем и вопросам итоговой выпускной работы) и рассчитана на 1 год обучения (108 часов).

#### **1.7. Сроки реализации программы**

Полный курс обучения рассчитан на один учебный год 1 раз в неделю по 3 академических часа, что составляет 108 академических часов.

#### **1.8. Ожидаемый результат**

За время обучения по программе обучающиеся:

- Приобретут базовые знания о разработке ПО;
- Получат навыки программирования на языке Java;

- Познакомятся с концепцией объектно — ориентированного программирования;
- Научатся составлять алгоритмы и реализовывать их на языках программирования;
- Разовьют интеллектуально — познавательные способности, логическое мышление;
- Разовьют образно — творческие способности;
- Приобретет навыки самоорганизации;
- Приобретет знания и навыки, которые помогут профессиональному самоопределению;
- Научится работать самостоятельно и в команде.

Результатом обучения должно стать самостоятельно созданная программа на языке Java. Учащийся может выступить с презентацией: на итоговом занятии. Также учащиеся могут участвовать в конкурсах по программированию различных уровней.

### 1.9. Формы подведения итогов

Текущий контроль над учащимися осуществляется на каждом занятии.

Основной формой подведения итогов учебного года является выпускная самостоятельная работа учащегося. Кроме данной формы оценки результата обучения существуют другие формы: выступления внутри группы, выступления на конференциях. После каждой темы учащиеся выполняют практические задания на основе которых по пятибалльной шкале оценивается усвоение материала темы (см. Приложение 6).

## 2. Учебно-тематический план

	Тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Вводное занятие. Знакомство с курсом.	3	0	3

	Инструктаж по технике безопасности и правилам дорожного движения.			
2	Краткая история ЭВМ. Языки программирования. Процесс разработки ПО. История и современность языка Java.	3	0	3
3	Подготовка рабочего места. Первая программа «Hello World»	1	4 *	5
4	Базовые конструкции: Арифметические выражения. Работа со строками. Логические конструкции. Циклы.	6	6*	12
5	Структуры данных.	6	9*	15
6	Объектно-ориентированное программирование.	9	12*	21
7	Чтение запись файлов.	4	6*	10
8	Веб-приложения	12	24*	36
9	Карьера IT-специалиста.	3	0	3
<b>Итого</b>		<b>47</b>	<b>61</b>	<b>108</b>

\* - в практику также входит время индивидуальных консультаций.

### 3. Содержание программы

#### **Тема 1. Вводное занятие. Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности и правилам дорожного движения.**

##### **Теория:**

Краткий обзор курса, требований к базовой подготовке учащихся, рекомендуемая литература. Инструктаж по ТБ и правилам дорожного движения в соответствии с действующими приказами и распоряжениями.

#### **Тема 2. Краткая история ЭВМ. Языки программирования. Процесс разработки ПО. История и современность языка Java.**

##### Теория:

История развития ЭВМ. Появление и эволюция языка от единиц и нулей к языкам высокого уровня. Процесс разработки ПО. Проектирование, разработка, тестирование. Низкоуровневые и высокоуровневые языки. История языка Java. Роль языка Java в современной разработке ПО. Применение Java в различных сферах. Экосистема языка Java.

#### **Тема 3. Подготовка рабочего места. Первая программа «Hello World»**

##### Теория:

Установка JDK и среды разработки IntelliJ Idea. Основы работы с средой разработки. Основы синтаксиса языка Java.

##### Практика:

Создание класса Main с методом main. Написание программы «Hello World».

## **Тема 4. Базовые конструкции: Арифметические выражения. Работа со строками.**

### **Логические конструкции. Циклы.**

#### Теория:

Типы int, short, double, float. Сложение. Вычитание. Деление. Умножение. Целочисленный остаток от деления. Класс String. Конкатенация строк. Нахождение длины строк.

Манипуляции со строками. Логические тип boolean. Операторы условия if, if else, else.

Оператор switch. Конструкции for, while. Примеры их применения.

#### Практика:

Написание простых функций с использованием арифметических операторов.

Сложение двух строк, нахождение длины строки, модификация строк.

Создание простых логических конструкций.

Создание простых циклов. Прерывание циклов.

## **Тема 5. Структуры данных.**

#### Теория:

Массивы и листы (Lists). ArrayList, LinkedList (Map, Set, Tree). Сортировка данных в структурах. Компараторы.

#### Практика:

Применение структур, данных для упорядочивания и доступа к строкам и числовым данным.

## **Тема 6. Объектно-ориентированное программирование.**

#### Теория:

Причины появления. Основные принципы. Объекты и экземпляры объектов.

Наследование и Инкапсуляция.

#### Практика:

Практические примеры использования ООП.

Создание модели данных для приложения «Телефонная книга»

## **Тема 7. Чтение запись файлов.**

#### Теория:

Понятие файл. File IO. Создание файлов и директории. Запись текста в файл. Чтение из файла. Форматы xml и json

#### Практика:

Создание файла на диске, заполнение данными и чтение.

Создание файла с данными для приложения «Телефонная книга»

## **Тема 8. Веб-приложения**

#### Теория:

Принципы построения Веб-приложения. Статические сайты. Клиент-серверная

архитектура. Основы HTML: Структура документа; Форматирование текста; Таблицы и изображения; Формы ввода. Обзор библиотеки Spring Boot. Maven. Шаблон проектирования Model-View-Controller. Контроллеры и шаблоны(view).

Практика:

Создание приложения с обработкой формы обратной связи. Разработка веб-приложения «Телефонная книга». Этап 2. См. Приложение «Телефонная книга». Этап 2.

**Тема 9. Карьера IT-специалиста.**

Теория:

Специальности сферы IT: разработчик, тестировщик, аналитик, менеджер. Образование в сфере IT. Проблемы начала карьеры. Типовые рабочие задачи. Обзор рынка разработки ПО Санкт-Петербурга.

**4. Методическое обеспечение программы дополнительного образования детей**

**4.1. Формы и методы проведения занятий**

Программа предусматривает следующих формы проведения занятий:

- Лекция с использованием эл. презентации — объяснение новой теории, во время лекции учащиеся записывают конспект в тетради;



- практическое занятие в компьютерном классе, во время которого обучающимися на компьютере выполняются задания педагога или осуществляется разработка собственного проекта;
- семинар, на котором теоретическая тема повторяется и обсуждается в форме свободного диалога у доски;
- индивидуальные многовариантные проверочные работы разной сложности, позволяющие оценить качество усвоения материала и возможности каждого ученика;
- коллективное решение какой-либо задачи у доски; что позволяет учащимся формулировать и аргументировать свое мнение; в результате достигается понимание проблемы и формируется правильный стиль написания программ;

Приемы и методы, используемые в организации учебного процесса:

- лекция;
- консультация;
- конспектирование лекции учащимися;
- дискуссия;
- работа с дидактическим материалом;
- демонстрация лучших программ учащихся прошлых лет;
- демонстрация ожидаемого вида результатов работы программ;
- контрольная работа;
- опрос (разновидности: устный и письменный, индивидуальный и групповой).

#### **4.2. Материально-техническое обеспечение**

На компьютерах должны быть установлены:

- Операционная система: Windows или Unix с набором стандартного программного обеспечения;
- Среда разработки IntelliJ Idea, Maven, Git (это бесплатное ПО)
- Доступ в Интернет.

В классе должна присутствовать доска, желательно интерактивная.

### **5. Список литературы**

**Литература для обучающихся:**

1. Кэти Сиерра, Берт Бейтс. Изучаем Java. - Эксмо, 2012. – 720стр.
2. Элизабет Фримен, Эрик Фримен. Изучаем HTML, XHTML и CSS . – Питер, 2016. – 720стр.

**Литература для обучающихся и педагогов:**

1. Джошуа Блох. Java. Эффективное программирование 2014. – Лори, 2014. - 310стр.

## **Электронные ресурсы:**

1. Java™ Platform, Standard Edition 7 API Specification  
<https://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/overview-summary.html>
2. Apache Maven <https://maven.apache.org>
3. Spring Boot Reference Guide - <http://docs.spring.io/spring-boot/docs/current-SNAPSHOT/reference/htmlsingle/>
4. Spring Framework Reference Documentation -  
<http://docs.spring.io/spring/docs/current/spring-framework-reference/htmlsingle/>

## 6. Приложения

### 6.1 Программа Hello World

```
public class HelloWorld {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello World!");  
    }  
}
```

### 6.2 Гномья сортировка

```
private static void gnomeSort(int[] a) {  
    int i = 1;  
    while(i < a.length) {  
        if(i==0 || a[i - 1] <= a[i])  
            i++;  
        else {  
            int temp = a[i];  
            a[i] = a[i - 1];  
            a[i - 1] = temp;  
            i--;  
        }  
    }  
}
```

### 6.3 Пузырьковая сортировка

```
public static int[] sort(final int[] arr){  
    for(int i =0; i < arr.length -1; i++){  
        for(int j=1; j < arr.length - i; j++){  
            if(arr[j-1] > arr[j]){  
                int tmp = arr[j-1];  
                arr[j-1] = arr[j];  
                arr[j] = tmp;  
            }  
        }  
    }  
    return arr;  
}
```

## 6.4 Приложение «Телефонная книга». Этап 1

На первом этапе создаются сущности приложения и доступ к приложения из консоли при помощи *java.util.Scanner*. Телефонная книга хранится в памяти и наполняется из текстового файла, лежащего на диске. На этом этапе приложение работает только в режиме чтения. Новые контакты можно добавить лишь отредактировав текстовый файл.

Классы:

Класс	Поля	Тип
Contact	id	int
	name	String
	suraname	String
	primaryNumber	String
	additionalNumber	String
	address	String
PhoneBook	totalContacts	int
	Contacts	List<Contact>

Сервис PhoneBookService с методами:

- List<Contact> **getAllContact()**
- Contact **getContact(int id)**
- Contact **addContact(Contact contact)**
- Contact **editContact(Contact contact)**
- boolean **deleteContact(int id)**
- List<Contact> **findContact(String text)**

## 6.5 Приложение «Телефонная книга». Этап 2

На втором этапе приложение получает веб-интерфейс. Для облегчения задачи используется стек Spring Boot, Apache Maven, Thymleaf. Приложение разворачивается при помощи tomcat maven plugin. Для отображения и редактирования контактов используется шаблон MVC: шаблоны страницы Thymleaf, Java-контроллеры и модель, созданная на первом этапе.

Веб интерфейс должен исполнять следующие функции:

- Отображение всех контактов телефонной книги
- Поиск по имени, фамилии и тел-ну
- Добавление нового контакта
- Редактирование существующего контакта
- Удаление контакта

## 6.6 Информационная карта освоения дополнительной образовательной программы.

Группа \_\_\_\_\_

Программа «**Основы программирования. Язык JAVA.**»»

Педагог Орлов А.В.

	Фамилия / тема	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Работа учащихся оценивается по 5-балльной системе по каждой теме.

5 – «отлично», учащийся полностью освоил тему, выполнил все предложенные программы с минимальной помощью преподавателя.

4 – «хорошо», учащийся освоил тему, выполнил предложенные программы с подсказками преподавателя.

3 – «посредственно», учащийся частично освоил тему, выполнил необходимый минимум программ с большим количеством подсказок преподавателя.

2 – «неудовлетворительно», учащийся посещал занятия, но тему не освоил.

« - » - учащийся не присутствовал на занятиях.