

Козлова Ирина Юрьевна

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

### «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В C/C++»

Уровень: ознакомительный  
Направленность: техническая  
Возраст обучающихся: 13-18 лет  
Срок реализации программы: 20 недель (40 часов)

#### Раздел 1. Пояснительная записка

Программа реализуется в **технической** направленности.

Уровень программы – **ознакомительный**.

*Актуальность и педагогическая целесообразность программы.* В современном обществе непрерывно возрастает роль систем автоматизированной обработки информации. Вместе с этим все острее ощущается потребность в разработчиках этих систем, способных реализовать поставленную предметную задачу.

В настоящее время одним из мощнейших инструментов разработки современных информационных систем является язык C++. Объектно-ориентированное программирование (ООП) является доминирующей концепцией во всех ныне существующих языках программирования высокого уровня и, наиболее вероятно, будет оставаться таковой в течение еще 5-10 лет. Понимание принципов объектно-ориентированного программирования не только дает обучающимся мощнейший инструмент для разработки программного обеспечения, но и позволяет в новом аспекте смотреть на реальный мир, воспринимая его как систему, выделяя схожие компоненты и осознавая принципы взаимодействия между ними. Фактически, это навыки системного анализа. Такое восприятие помогает в решении как узких инженерных задач, стоящих перед разработчиками программного обеспечения, так и широких естественнонаучных проблем, позволяя строить эффективные модели реального мира.

Данная программа направлена на изучения основ процедурного

программирования, необходимого для дальнейшего изучения объектно-ориентированного программирования.

**Цель программы:** обучение основам программирования на примере языка программирования C/C++.

**Задачи программы.**

*Обучающие:*

- сформировать систему знаний о базовых понятиях программирования и алгоритмических конструкциях;
- ознакомить с принципами создания программ под платформу Windows на языке программирования C/C++;
- научить создавать и тестировать простые программы под платформу Windows на языке программирования C/C++.

*Развивающие:*

- сформировать и развить навыки использования полученных знаний при разработке программ на языке C/C++;
- сформировать и развить умения работать с литературой и справочными файлами;
- развивать логическое и абстрактное мышление, познавательную активность обучающихся.

*Воспитательные:*

- способствовать развитию трудолюбия и ответственности;
- способствовать развитию целеустремленности и организованности.

**Возраст детей.** Занятия ориентированы на обучающихся 13-18 лет. В группу принимаются дети без каких-либо первоначальных знаний в области программирования, но имеющие определенный уровень знаний, умений и навыков в использовании компьютера.

Количество обучающихся в группе – 8-12 человек. Набор в учебную группу проводится по результатам собеседования.

**Сроки реализации.** Программа обучения рассчитана на 40 часов.

**Формы и режим занятий.** Занятия проходят в группе 1 раз в неделю. Продолжительность одного занятия – 2 часа.

В конце каждого часа предусмотрен пятнадцатиминутный перерыв (отдых,

проветривание помещений и т.д.). Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической части. Теоретическая часть проходит в виде лекций, где рассматривается новый материал, практическая часть – закрепление изученного материала посредством выполнения практических заданий по темам.

***Ожидаемые результаты и способы определения результативности освоения программы.***

В результате освоения программы обучающиеся ***будут знать:***

- базовые понятия программирования и алгоритмические конструкции;
- принципы создания программ под платформу Windows на основе процедурного подхода.

Обучающиеся ***будут уметь:***

- разрабатывать и применять базовые алгоритмические конструкции;
- создавать и тестировать простые программы под платформу Windows;
- работать со справочными файлами.

Освоение тем программы позволит обучающимся повысить уровень логического и абстрактного мышления, познавательной активности. Обучение по данной программе будет способствовать развитию таких личностных качеств, как целеустремленность и самостоятельность, настойчивость в достижении цели.

## Раздел 2. Формы аттестации и оценочные материалы

### *Механизм оценивания ожидаемых результатов.*

#### *Критерии оценивания теоретических знаний, практических умений и навыков обучающихся*

Раздел учебно-тематического плана программы	Оцениваемые показатели	Оценки		
		3 балла	4 балла	5 баллов
Основы алгоритмизации	Теоретические знания	Обучающийся слабо знает основы алгоритмизации. Отсутствует понимание алгоритма как последовательности элементарных операторов.	Обучающийся хорошо знает основы алгоритмизации. Легко составляет алгоритмы решения простых задач.	Обучающийся отлично знает основы алгоритмизации. Легко составляет алгоритмы решения усложненных задач с условиями, уверенно может декомпозировать сложные задачи.
	Умения и навыки	Обучающийся с трудом записывает и оформляет блок-схемы простых алгоритмов.	Обучающийся умеет правильно записывать и оформлять блок-схемы сложных алгоритмов, с ветвлением.	Обучающийся умеет записывать в виде блок-схем любые алгоритмы, в том числе с условиями и циклами.
Синтаксис языка C/C++ в реализации Microsoft Visual C++	Теоретические знания	Обучающийся имеет поверхностные знания о синтаксисе языков C и C++, основных принципах работы в Microsoft Visual C++. Зачастую не может выбрать необходимое действие.	Обучающийся хорошо знает синтаксис языков C и C++. Знает и умеет применять основные операции и функции стандартной библиотеки, основные типы данных.	Обучающийся отлично знает синтаксис языков C и C++. Знает и умеет применять все основные операции и операторы, практически все типы данных.
	Умения и навыки	Обучающийся может создать простейший консольный проект. Часто допускает синтаксические и логические ошибки в программном коде. Часто требуется подсказка педагога.	Обучающийся может создать простой консольный проект. Редко допускает ошибки в программном коде, Умеет самостоятельно работать со справочником функций и источниками в Интернет.	Обучающийся может создать простой консольный проект. Практически не допускает ошибки в программном коде, умеет самостоятельно работать с источниками в Интернет, может использовать готовые фрагменты программного кода в виде header- файлов.

### **Формы подведения итогов реализации образовательной программы.**

Промежуточный контроль освоения программы оценивается по практическим работам к темам. По завершении реализации программы проводится итоговый зачет.

Итоговая аттестация проводится в соответствии с Положением об аттестации обучающихся. По итогам аттестации обучающимся выдается удостоверение или свидетельство об окончании обучения по программе.

### **Раздел 3. Содержание программы Учебно-тематический план**

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации
		Теор.	Практ.	Всего	
1.	Введение	1	1	2	Опрос, выполнение практических заданий
2.	Основы алгоритмизации	4	4	8	Опрос, выполнение практических заданий
3.	Синтаксис языка C/C++	8	12	20	Опрос, выполнение практических заданий
4.	Выполнение итоговой практической работы	2	4	6	Опрос, выполнение практических заданий. Результаты реализации итоговой практической работы
5.	Итоговый зачет	–	2	2	Результаты зачета
6.	Итоговое занятие	2	-	2	Подведение итогов
<b>Всего часов:</b>		<b>17</b>	<b>23</b>	<b>40</b>	

### **Содержание учебно-тематического плана**

#### **1. Введение**

Собеседование с детьми с целью выяснения мотивации к предмету обучения,

интереса к изучению дисциплин научно-технического цикла.

Инструктаж по технике безопасности и правилам поведения. Закрепление за обучающимися рабочего места. Правила содержания рабочего места обучающегося.

Введение в информационные технологии. Обзор содержания программы. Систематизация знаний о компьютере. История создания C/C++. Роль компьютеров и информационных технологий в современном мире.

*Практическая часть:* освоение рабочего пространства на компьютере.

## **2. Основы алгоритмизации**

Понятие алгоритма. Способы записи алгоритмов. Блок-схемы.

Понятие процедуры и функции. Понятие переменной.

Ветвления алгоритмов. Циклические алгоритмы.

*Практическая часть:* выполнение заданий на составление алгоритмов и процедур.

## **3. Синтаксис языка C++**

Настройка среды разработки программ. Ввод, редактирование и сохранение текстов программ. Компиляция, выполнение и отладка программ.

Обзор элементов языка C++.

Простейшая программа на C++. Консольный ввод-вывод.

Структура программы. Комментарии. Основные типы данных. Локальные и глобальные переменные. Области видимости.

Операторы и инструкции управления. Оператор присваивания.

Арифметические выражения. Логические выражения. Строковые выражения.

Условный оператор. Оператор выбора. Операторы цикла.

Массивы (статические и динамические). Обработка массивов. Цикл с параметром. Указатели. Подпрограммы. Понятие функции и процедуры. Параметры и аргументы. Обзор библиотечных функций. Рекурсия.

*Практическая часть.* Выполнение заданий по изученным темам:

1. Выражения. Арифметические выражения. Логические выражения. Строковые выражения.
2. Простые операторы. Оператор присваивания.
3. Структурированные операторы. Условный оператор. Оператор

выбора. Операторы цикла.

4. Массивы (статические и динамические). Обработка массивов. Цикл с параметром. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием.

5. Указатели.

6. Подпрограммы. Процедуры. Функции. Рекурсивные подпрограммы. Параметры и аргументы.

#### **4. *Выполнение итоговой практической работы***

Постановка целей и задач. Определение функциональных возможностей и интерфейса.

*Практическая часть:* выполнение итоговой практической работы. Анализ и разбор реализованных практических работ.

#### **5. *Итоговый зачет***

*Практическая часть:* зачет по разделам: «Основы алгоритмизации»; «Синтаксис языка C++».

#### **6. *Итоговое занятие***

Анализ результатов зачета. Подведение итогов.

### **Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы**

#### **Учебно-методическое обеспечение программы**

При организации практических занятий используются наборы заданий, разработанных педагогами П.М. Кондрахиным и К.М. Левиным по программе «Прикладное программирование в C/C».

#### **Материально-технические условия реализации программы**

Для успешной реализации данной программы необходимо иметь класс ПЭВМ с характеристиками, не уступающими Pentium 4, объемом оперативной памяти от 2Gb, дисковой памяти не менее 200 GB, объединенных в локальную вычислительную сеть.

Для повышения производительности процесса необходимо наличие проекционного оборудования и ноутбука.

Для проведения лекционных занятий необходим класс с партами (не менее 14).

***Программное обеспечение:***

- Microsoft Visual C++ 2010 или выше;
- Microsoft Office 2010 или выше;
- Последние версии распространенных интернет-браузеров.

## **Учебно-информационное обеспечение программы**

### **Списки рекомендуемой литературы**

#### ***Литература для педагога:***

1. Дейтел Х.М., Дейтел П.Дж. Как программировать на C++. – М.: Бином-Пресс, 2006. – 912 с.
2. Страуструп Б. Язык программирования C++. Специальное издание. – М.: Бином-Пресс; Невский Диалект, 2008. – 1104 с.

#### ***Литература для обучающихся:***

1. Дейтел Х.М., Дейтел П.Дж. Как программировать на C++. – М.: Бином-Пресс, 2006. – 912 с.
2. Шилдт Г. C++. Базовый курс DJVU. – М.: Вильямс, 2010. – 624 с.

### **Ресурсы сети Internet по профилю**

Russian software developer network // Русское сообщество разработчиков программного обеспечения. [Сайт организации]. Режим доступа: <http://www.rsdn.com>

1. Каталог исходных кодов программ // [Веб-сайт]. Режим доступа: <http://www.ishodniki.ru>
2. Microsoft developer network // Сообщество разработчиков Microsoft. [Сайт организации]. Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com>



Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Дата занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.			Комбинированная (лекционная, практическая)	2	<b>Введение. Собеседование с детьми. Введение в информационные технологии.</b>		Опрос, выполнение практических заданий
2.			Комбинированная (лекц., практич.)	2	<b>Основы алгоритмизации</b> Понятие алгоритма. Способы записи алгоритмов. Понятие переменной. Понятие процедуры и функции. Выполнение заданий		Опрос, выполнение практических заданий
3.			Комбинированная (лекц., практич.)	2	<b>Основы алгоритмизации</b> Блок-схемы. Ветвления алгоритмов. Выполнение заданий		Опрос, выполнение практических заданий
-4.			Комбинированная (лекц., практич.)	2	<b>Основы алгоритмизации</b> Циклические алгоритмы. Выполнение заданий		Опрос, выполнение практических заданий
5.			Практическая	2	<b>Основы алгоритмизации</b> Выполнение заданий на составление алгоритмов и процедур. Выполнение заданий		Опрос, выполнение практических заданий
6.			Комбинированная (лекц., практич.)	2	<b>Синтаксис языка C++</b> Настройка среды разработки программ. Ввод, редактирование и сохранение текстов программ. Компиляция, выполнение и отладка программ. Выполнение заданий		Опрос, выполнение практических заданий
7.			Комбинированная (лекц., практич.)	2	<b>Синтаксис языка C++</b> Обзор элементов языка C++. Простейшая программа на C++. Консольный ввод-вывод. Выполнение заданий		Опрос, выполнение практических заданий
8.			Комбинированная (лекц., практич.)	2	<b>Синтаксис языка C++</b> Структура программы. Комментарии. Основные типы данных. Локальные и глобальные переменные. Области видимости. Операторы и инструкции управления. Оператор присваивания. Выполнение заданий.		Опрос, выполнение практических заданий

9.			Комбини рованная (лекц., практич.)	2	<b>Синтаксис языка C++</b> Арифметические выражения. Логические выражения. Строковые выражения. Выполнение заданий.		Опрос, выполнение практических заданий
10.			Комбини рованная (лекц., практич.)	2	<b>Синтаксис языка C++</b> Условный оператор. Оператор выбора. Выполнение заданий.		Опрос, выполнение практических заданий
11.			Комбини рованная (лекц., практич.)	2	<b>Синтаксис языка C++</b> Операторы цикла. Выполнение заданий.		Опрос, выполнение практических заданий
12.			Комбини рованная (лекц., практич.)	2	<b>Синтаксис языка C++</b> Массивы (статические и динамические). Обработка массивов. Выполнение заданий.		Опрос, выполнение практических заданий
13.			Комбини рованная (лекц., практич.)	2	<b>Синтаксис языка C++</b> Цикл с параметром. Указатели. Подпрограммы. Выполнение заданий.		Опрос, выполнение практических заданий
14.			Комбини рованная (лекц., практич.)	2	<b>Синтаксис языка C++</b> Понятие функции и процедуры. Параметры и аргументы. Выполнение заданий.		Опрос, выполнение практических заданий
15.			Комбини рованная (лекц., практич.)	2	<b>Синтаксис языка C++</b> Обзор библиотечных функций. Рекурсия. Выполнение заданий.		Опрос, выполнение практических заданий
16.			Комбини рованная (лекц., практич.)	2	<b>Выполнение итоговой практической работы</b> Постановка целей и задач. Определение функциональных возможностей и интерфейса.		Опрос, выполнение практических заданий
17.			Комбини рованная (лекц., практич.)	2	Реализация итоговой практической работы.		Результаты реализации итоговой практической работы
18.			Комбини рованная (лекц., практич.)	2	Анализ и разбор реализованных практических работ.		Результаты реализации итоговой практической работы
19.			Практиче ская	2	<b>Итоговый зачет</b>		<i>Результаты зачета</i>
20.			Лекционн ая	2	<b>Итоговое занятие</b>		<i>Подведение итогов</i>