



**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «АКАДЕМИЯ 56»
Г.ИЖЕВСКА**

Утверждено
Директор МАОУ «Гимназия № 56»
М.В.Никитина
Приказ № 449 от 23.08.2023г.

Утверждено
Директор АНО ДО «АКАДЕМИЯ 56»
Н.Г.Овчинина
Приказ №10 от 23.08.2023г.

**Дополнительная общеобразовательная программа
технической направленности
«Основы программирования»**

Адресат программы: 12-17 лет
Срок реализации: 2 года

Разработчик программы:
Кабанцова Алёна Олеговна

г.Ижевск, 2023г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Основы программирования**» основывается на методических принципах преподавания основ информатики и программирования, с учетом принципов системности, научности и доступности, позволяет получить необходимые знания по основам программирования на языке C++.

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения: ознакомительный

Актуальность: Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического и алгоритмического стиля мышления, включающего индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию.

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.

На занятиях вместе с изучением основ языка программирования изучаются приемы решения логических задач по математике, развивается логика, умение выбирать лучший вариант решения для определенных задач.

Особенность программы: Особенностью является практическая направленность, которая служит успешному усвоению курса информатики, а также использование системы автоматического тестирования решений для

Практическая значимость программы состоит в том, что предметом его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями в виде алгоритмов и программ на языке программирования высокого уровня. В современной психологии отмечается значительное влияние изучения информатики и использования компьютеров в обучении на развитие теоретического, творческого мышления, а также формирование нового типа мышления, так называемого операционного мышления, направленного на выбор оптимальных решений. Алгоритмические знания и умения необходимы для изучения других школьных предметов: математики, физики, химии и даже отдельных аспектов гуманитарных и естественных предметов.

Педагогическая целесообразность.

Целесообразность изучения данного курса определяется тем, что одним из главных достоинств языка программирования C++ является сочетание свойств как высокоуровневых, так низкоуровневых языков. При выборе языка программирования был учтен фактор распространенности, имеющий как психологическое значение (влияя на мотивацию учащихся), так и практическое (востребованность получаемых знаний без необходимости переучивания).

Данный курс имеет выраженную практическую направленность, которая и определяет логику построения материала учебных занятий. Основной формой обучения является

практикум. Для работы необходим персональный компьютер (один на каждого ученика) и среда Dev-C с открытым исходным кодом. Для выполнения большинства заданий достаточно использовать среду, бесплатно загруженную с web-сайта.

Знания, полученные при изучении факультативного курса «Программирование на C++», учащиеся могут применить для решения прикладных задач разного рода, участия в олимпиадах по информатике и программированию.

Адресат программы:

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. Программа рассчитана на обучающихся 12-17 лет.

Объем программы: 54 часов.

Срок освоения: 2 учебных года. 1 год – 24 часа, 2 год – 30 часов

Формы и режим занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу (продолжительность часа 45 минут). 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.

- Групповые;
- Индивидуально - групповые;
- Фронтальные;
- Компьютерные практикумы

Форма организации обучения – очная, с применением дистанционным форм обучения.

Особенности реализации образовательного процесса.

Программа составлена на основе:

- фундаментального ядра содержания общего образования;
- требований к результатам освоения образовательной программы, представленных в федеральном государственном стандарте основного общего образования;
- преемственности с примерными программами для 7-9 классов.

В программе доминируют идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий, обеспечивающие формирование:

- российской гражданской идентичности;
- коммуникативных качеств личности;
- ключевой компетенции – умения учиться;
- алгоритмического мышления, необходимого для успешного освоения курса программирования.

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

Задачи программы:

Обучающие:

- освоение программирования в компьютерной среде DEV C++;
- развитие логического мышления;
- использование таблиц для отображения и анализа данных при проведении систематических наблюдений и измерений.

Развивающие:

- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;
- развитие интереса к технике, программированию, высоким технологиям;
- развитие внимания, памяти, воображения, мышления (логического, творческого);

- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности;
- развитие вычислительных навыков.

Воспитательные:

- формирование качеств гармонично развитой творческой личности с активной жизненной позицией: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта;
- ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организации практической деятельности программирования.

Ожидаемые результаты и способы определения результативности освоения программы

Личностные результаты:

- ответственное отношение к учению, готовность к саморазвитию и самообразованию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- критичность мышления, инициатива, активность при решении алгоритмических задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- умение выдвигать гипотезы;
- понимать сущности алгоритмических предписаний;
- устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательные рассуждения;

Предметные результаты:

- осознание значения алгоритмизации и программирования для повседневной жизни;
- развитие умений работать с математическим текстом;
- выражать свои мысли с применением терминологии компьютерной математики и теоретических основ информатики и программирования;
- практически значимые умения и навыки алгоритмизации и программирования, их применение к решению математических и алгоритмических задач.

Обучающийся научится:

- программированию на языке высокого уровня с применением систем автоматической проверки решений;
- оперировать программными конструкциями «следование», «ветвление», «цикл» (записывать на языке программирования C++ операторы ветвления, циклов различного вида);
- понимать ограничения, накладываемые средой программирования и системой команд;
- записывать линейные программы;
- понимать правила составления программ, содержащих цикл с параметром или цикл с условием продолжения работы;
- определять значения переменных после исполнения простейших циклических программ;
- определять способ хранения данных задачи, выбирать тип переменных и алгоритм обработки

Обучающийся получит возможность научиться:

- разрабатывать и реализовывать приложение консольного типа в интегрированной среде разработки программ DEV C++;
- находить и устранять логические ошибки в программе в режиме пошаговой отладки;
- по данной программе определять, для решения какой задачи она предназначена.

Формы аттестации и оценочные материалы

В качестве **оценочных материалов** используются задачи бесплатного курса О.М.Федотова «Задачи по программированию на языке C++» на платформе Stepik.org

Формы контроля и предъявления результатов: выполнение тестовых работ, решение заданий олимпиад прошлых лет, участие в турнирах по программированию.

Критерии оценивания теоретических знаний, практических умений и навыков обучающихся

Оцениваемые показатели	Оценка		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
Теоретические понятия	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 программы простых задач.	Обучающийся умеет правильно записывать и оформлять программу с алгоритмом ветвления	Обучающийся умеет записывать в виде любые алгоритмы, в том числе с условиями и циклами.

Содержание программы

Линейные программы

Структура программы на языке C++, целые типы данных и операции для них.

Разветвляющиеся программы

Условный оператор и арифметические отношения. Логические операции и выражения.

Циклы

Операторы while, do- while. Оператор for. Вложенные циклы. Параметр цикла, тело цикла.

Одномерный массив

Определение одномерного массива и правила работы с ним на C++. Операции с массивом. Массив числовой и массив символов. Таблица кодировки.

Символы и строки

Представление символьных данных в памяти ЭВМ. Средства C++ для обработки символьных данных. Решение задач с символьными данными. Решение и отладка задач с

символьными данными на компьютере. Массивы символов. Операции с массивами символов. Задачи на обработку массивов символов. Решение задач с массивами символов.

Учебный план

№	Перечень тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	теория	практика	
1 год обучения					
1	Линейные программы	8	2	6	Тестовая работа
2	Разветвляющиеся программы	8	2	6	Тестовая работа
3	Циклы	8	2	6	Мини турнир
2 год обучения					
1	Повторение	4	-	4	Контрольная работа
2	Циклы	8	1	7	Мини турнир
3	Одномерный массив	8	2	6	Мини турнир
4	Символы и строки	10	2	8	Турнир

Календарно-тематическое планирование, 1 год обучения

Наименование раздела	Тема уроков	Номер урока
Линейные программы	Алгоритмы. Виды программ	1.
	Линейные алгоритмы. Ввод строки	2.
	Ввод слова, числа. Арифметическая операция «сложение»	3.
	Арифметические операции	4.
	Работа с системой с автопроверкой на сайте informatics.mccme.ru	5.
	Составление математической модели к задаче	6.
	Решение задач в системе с автоматической проверкой	7.
	Итоговая работа по теме	8.
Разветвляющиеся программы	Ветвление на языке программирования C++	9.

	Составление условий	10.
	Виды условия. Полное ветвление	11.
	Решение задач с ветвлением	12.
	Неполное ветвление	13.
	Сложные условия	14.
	Задачи с различными условиями	15.
	Итоговая работа по теме Условия	16.
Циклы	Цикл с предусловием на языке C++.	17.
	Решение задач на обработку чисел	
	Параметр цикла	18.
	Цикл с постусловием	19.
	Решение задач с циклом с постусловием	20.
	Цикл со счетчиком. Примеры использования	21.
	Обработка чисел	22.
	Решение различного вида задач	23.
	Итоговый турнир	24.

Календарно-тематическое планирование, 2 год обучения

Наименование раздела	Тема уроков	Номер урока	
Повторение	Линейные алгоритмы	1.	
	Ветвление. Полное ветвление	2.	
	Сокращенное ветвление.	3.	
	Цикл с предусловием	4.	
Циклы	Виды циклов	5.	
	Решение задач на цикл с предусловием	6.	
	Решение задач на цикл с постусловием	7.	
	Решение задач на цикл со счетчиком	8.	
	Вложенные циклы	9.	
	Алгоритмы обработки чисел	10.	
	Решение задач на поиск цифр в числе	11.	
	Мини-турнир	12.	
	Одномерный массив	Таблица в компьютере. Понятие одномерного массива	13.
		Поиск элемента в массиве	14.
		Решение задач на простые алгоритмы обработки одномерного массива	15.
		Обработка массива с вложенным циклом	16.
Решение простых задач с массивом		17.	
Сортировка массива		18.	
Решение задач с массивом чисел		19.	
Решение усложненных задач с массивом чисел		20.	
Символы и строки	Символы в памяти компьютера	21.	
	Алгоритмы работы с символами	22.	
	Решение задач на обработку символов	23.	
	Решение задач на обработку символов	24.	
	Строка как массив символов	25.	
	Поиск в строке. Решение задач	26.	

	Поиск в строке. Решение задач	27.
	Работа со словами. Решение задач	28.
	Решение задач со строками и символами	29.
	Итоговый турнир по программированию	30.

Условия реализации программы:

- Компьютерный класс, на каждого учащегося индивидуальное рабочее место
- выходом в сеть Интернет,
- программное обеспечение DEV C++ и CodeBlocks для выполнения практических заданий и решения задач по программированию;
- Проектор и маркерная доска;
- Для организации дистанционного обучения используется программное обеспечение DISCORD.

Методическое обеспечение: задания различных уровней для программирования, задания для решения на развитие логики, конкурсов КИТ, Кенгуру и т.п. Задачи с сайтов с системой с автоматической проверкой решения informatics.msk.ru, stepik.org

Кадровое обеспечение:

Программу может реализовать учитель информатики, педагог дополнительного образования имеющий специализацию в данном направлении.

Литература

Основная литература

1. Тарасов В.Г. Основы программирования. Базовый курс.
2. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учеб. для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" для магистров и бакалавров - СПб.: Питер, 2012.

Дополнительная литература

1. С. Прата. Язык программирования С: лекции и упражнения. - Киев: Изд-во «DiaSoft», 2000.
2. Анисимов А. Е., Пупышев В. В. Сборник задач по основам программирования. М.: ИНТУИТ, 2006.
3. Пупышев В. В. 128 Задач по началам программирования. Издательство: БИНОМ. Лаборатория знаний: 2009

Материалы Интернет

1. <https://stepik.org/course/3693/>
2. <https://informatics.msk.ru/>
3. <http://new.moodle.cs.istu.ru/>

Календарный учебный график

Месяц	Сентябрь				сентябрь	Октябрь				октябрь -ноябрь	Ноябрь				ноябрь- декабрь	Декабрь				01-08.01 праздничные дни	Январь			январь- февраль	Февраль			февраль - март
	1	2	3	4		5	6	7	8		9	10	11	12		13	14	15	16		17	18	19		20	21	22	
№ недел и	*	*	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1 год обуч	*	*	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Вид де-ти	К	К	У	У	У	У	У	У	У	КН	У	У	У	У	У	У	У	У	У	ПА	У	У	У	У	КН	У	У	У
2 год обуч	*	*	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1
Вид де-ти	К	К	У	У	У	У	У	У	У	КН	У	У	У	У	У	У	У	У	У	ПА	У	У	У	У	КН	У	У	У

Месяц	Март			Март- апрель	Апрель				апрель- май	Май			ВСЕГО Часов по ДООП
	27	28	29		30	31	32	33		34	35	36	
№ недели													
1 год Обуч	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	24 часов
Вид де-ти	ИА	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	
2 год Обуч	1	1	1	1	1	1	1	1	*	*	*	*	30 часов
Вид де-ти	У	У	У	КН	У	У	У	ИА	Р	Р	Р	Р	

*Начало учебных занятий у групп 1 года обучения начинается с даты указанной в приказе по учреждению о начале учебного года

У- учебные занятия

ПА- промежуточная аттестация

АИ- аттестация итоговая (период итоговой аттестации, может быть выбран в период с 15.04 по 15.05)

Р- резервное время; К – комплектование групп. КН – каникулярный период

