

Государственное областное бюджетное образовательное учреждение  
«ЦЕНТР ПОДДЕРЖКИ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГОБОУ «Центр поддержки  
одаренных детей»

\_\_\_\_\_ Шуйкова И.А.

« » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Дополнительная общеобразовательная программа  
технической направленности  
«ИТ-КВАНТУМ»**

Срок реализации программы: 1 год  
Образовательная линия: первая  
Категория детей: 7-8 класс

Автор: Авдеева И.О.

Липецк – 2016 г.

## Содержание

1. Основные характеристики программы	3
1.1. Цели освоения	3
1.2. Формирование компетенций	3
1.3. Актуальность программы	3
1.4. Новизна общеразвивающей образовательной программы	3
1.5. Основные задачи программы	4
1.6. Возраст учащихся, которым адресована программа	4
1.7. Формы занятий	4
2. Структура программы	6
2.1. Распределение часов по учебному плану	6
2.2. Объем программы и виды учебной работы	6
2.3. Структура рабочей учебной программы	7
2.4. Содержание программы	11
3. Оценочные средства	16
3.1. Планируемые результаты освоения программы	16
3.2. Способы и формы проверки результатов освоения программы	18
3.3. Контрольная работа	18
3.4. Итоговая работа	18
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы	22
4.1. Материально-техническое обеспечение	22
Приложение №1	23
Приложение №2	25

## **1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Цели освоения**

Целью программы является формирование у обучающихся устойчивых знаний и навыков по таким направлениям, как: программирование, информационно-коммуникационные технологии.

Программа направлена на развитие в ребенке устойчивого интереса к олимпиадному движению по информатике, освоению современных информационных технологий, проектной деятельности, практических навыков использования современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств информатизации.

### **1.2. Формирование компетенций**

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет техническую направленность.

Программа направлена на формирование у детей навыков программирования, представления о профессии программиста и специалиста в области информационных технологий.

Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей школьников.

### **1.3. Актуальность программы**

Актуальность образовательной программы обусловлена тем, что в настоящее время одной из задач современного образования является содействие воспитанию нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества. Для этого обучающимся предлагается освоить основы программирования. А также для жизни в современном обществе необходимым является сформированное математическое мышление. Размышления над задачами развивают интеллект, сообразительность, способствуют повышению уровня математической грамотности.

### **1.4. Новизна общеразвивающей образовательной программы**

Описываемая образовательная программа интересна тем, что существует необходимость постоянно обновлять и расширять профессиональные компетенции, также продиктована современными условиями информационного общества. Истинным

профессионалам любой отрасли науки и техники свойственно рассматривать умение представлять себя и свой продукт деятельности как инструмент, позволяющий расширять и поддерживать профессиональную компетентность на должном уровне, улавливать самые перспективные тенденции развития мировой конъюнктуры, шагать в ногу со временем.

### **1.5. Основные задачи программы**

Основными задачами данной программы являются (компетенции, которые прививаются):

- формирование элементов самостоятельной интеллектуальной деятельности на основе овладения несложными математическими методами познания окружающего мира (умения устанавливать, описывать, моделировать и объяснять количественные и пространственные отношения);
- развитие основ логического, знаково-символического и алгоритмического мышления;
- развитие пространственного воображения;
- формирование системы математических знаний и умений их применять для решения учебно-познавательных и практических задач;
- развитие познавательных способностей;
- развитие умений аргументировано обосновывать и отстаивать высказанное суждение, оценивать и принимать суждения других;
- изучение приемов программирования и решение практических задач;
- знакомство школьников с углубленными знаниями в области теоретической информатики;
- формирование у учащихся представлений о научном исследовании и опыта проектной деятельности.

### **1.6. Возраст учащихся, которым адресована программа**

Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся среднего школьного возраста (13 - 15 лет).

### **1.7. Формы занятий**

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;

- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

## 2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

### 2.1. Распределение часов по учебному плану

Год обучения	Класс	Кол-во недель	Объем учебной программы					Виды контроля	
			Всего	Лекции	Практика	Лабораторные работы	Промежуточный контроль знаний	Итоговая контрольная работа	Проектная работа. Защита
1	7-8	36	216	114	102	-	4	1	1

Данная образовательная программа изучается в течение одного учебного года (36 недель), 6 часов в неделю. Обучающиеся выполняют ряд практических работ, промежуточный контроль знаний осуществляется по завершении крупного блока (темы). По окончании курса осуществляется итоговый контроль знаний и защита проектной работы.

### 2.2. Объем программы и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия всего, в том числе:	196
Лекции	114
Практические занятия	62
Самостоятельная работа всего, в том числе:	20
Лабораторные работы	-
Самостоятельная подготовка	-
Проектная работа	20
Объем учебной программы	216

### 2.3. Структура рабочей учебной программы (ЛИНИЯ 1.7-8)

РАЗДЕЛЫ	НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ	ОБЪЕМ ЧАСОВ			ФОРМА КОНТРОЛЯ
		ВСЕГО ЧАСОВ	В ТОМ ЧИСЛЕ		
			ТЕОРИЯ	ПРАКТИКА	
1	2	3	4	5	6
<b>Блок 1</b>	<b>МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>0</b>	<b>Проверочная работа</b>
	1. Комбинаторика. Перестановки, размещения, сочетания.	8	8		
	2. Элементы теории сравнений. Остатки.	4	4		
	3. Инварианты.	4	4		
	4. Эйлеровы графы.	4	4		
	5. Треугольник.	2	2		
	6. Алгоритм Евклида.	2	2		
	7. Конструктивные задачи.	4	4		
	8. Геометрические миниатюры.	4	4		
	9. Проценты и части.	6	6		
	10. Различные нестандартные задачи.	6	6		
	11. Логические задачи.	4	4		
	12. Принцип Дирихле.	4	4		
	13. Задачи на составление уравнений.	4	4		
	14. Задачи по геометрии.	8	8		
	15. Мини-соревнование «Математический бой»	2	2		
<b>Блок 2</b>	<b>АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ</b>	<b>78</b>	<b>37</b>	<b>41</b>	<b>Контрольная работа</b>
	1. Язык программирования C++. Ввод-вывод. Арифметические операции.	2	1	1	
	2. Разветвляющийся алгоритм. Условный оператор.	2	1	1	
	3. Циклический алгоритм. Циклы с постусловием и предусловием. Обработка последовательности. Операции над строками и символами.	2	1	1	
	4. Системы счисления. Перевод из двоичной системы счисления в десятичную. Массивы.	2	1	1	

Объявление и инициализация. Ввод-вывод элементов массива.				
5. Системы счисления. Перевод из различных систем в десятичную и обратно. Программирование перевода систем счисления.	2	1	1	
6. Таблицы истинности. Законы алгебры логики. Одномерные массивы. Арифметические операции над массивами.	2	1	1	
7. Одномерные массивы. Поиск максимума и минимума. Двумерные массивы. Объявление и инициализация. Ввод-вывод элементов массива.	2	1	1	
8. Графы. Обходы графов. Матрицы. Арифметические операции над матрицами.	4	2	2	
9. Степени вершин и подсчет числа ребер графа. Сортировка одномерного массива методом пузырька.	2	1	1	
10. Связность графа. Понятие подпрограммы. Стандартные подпрограммы.	4	2	2	
11. Решение задач на графы. Формальные и фактические параметры. Вызов по ссылке и по значению. Локальные и глобальные переменные и подпрограммы	2	1	1	
12. Графы Эйлера. Процедуры и функции.	2	1	1	
13. Решение задач на графы. Особенности использования процедур и функций	6	2	4	
14. Рекурсия.	4	2	2	
15. Рекурсия. Ханойские башни.	4	2	2	
16. Решение задач на рекурсию.	4	2	2	
17. Линейный поиск в массиве	4	2	2	
18. Бинарный поиск	4	2	2	
19. Квадратичные сортировки	4	2	2	
20. Быстрая сортировка	4	2	2	
21. Пирамидальная сортировка	4	2	2	
22. Подсчёт. Сортировка подсчетом. Цифровая (поразрядная) сортировка	4	2	2	



	23. Слияние. Сортировка слиянием	4	2	2	
	24. Закрепление материала. Контрольная работа.	2		2	
<b>Блок 3</b>	<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	<b>52</b>	<b>9</b>	<b>43</b>	<b>Практическая работа</b>
	1. Введение в MS Excel. Ввод и редактирование данных. Ячейки. Диапазоны. Листы. Шаблоны.	2	1	1	
	2. Формулы и функции	2		2	
	3. Условия. Сложные формулы.	2		2	
	4. Виды функций. Использование функций.	2		2	
	5. Расширенные возможности Excel.	2		2	
	6. Диаграммы. Виды диаграмм. Основы построения диаграмм.	4		4	
	7. Программирование в MS Excel. Введение в VBA.	5	1	4	
	8. 3D-моделирование. Примитивы.	2	1	1	
	9. 3D-моделирование. Преобразования.	2		2	
	10. Сеточные модели.	4		4	
	11. Материалы и рендеринг.	2		2	
	12. Анимация.	4		4	
	13. Основы HTML. Теги.	4	1	3	
	14. Введение в CSS. Синтаксис CSS.	2	1	1	
	15. Работа с тегами через CSS. Селекторы атрибутов.	2	1	1	
	16. Вложенность и наследование в CSS. Приоритеты стилей.	2	1	1	
	17. Обзор свойств CSS. Сокращённые свойства CSS.	3	1	2	
	18. Верстка при помощи Div. Блочный дизайн.	6	1	5	
<b>Блок 4</b>	<b>ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (работа в группах)</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>Защита проекта</b>
	1. Организация работы над проектами. Определение темы проекта, целей. Организация рабочих групп.	2	2		
	2. Работа в группах над проектом.	10		10	
	3. Оформление и коллективная защита проекта.	8		8	
	<b>Итого:</b>	<b>216</b>	<b>114</b>	<b>102</b>	



## 2.4. Содержание программы (ЛИНИЯ 1.7-8)

№	НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ	СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ
1	2	3
<b>Блок 1</b>	<b>МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ</b>	
1	Комбинаторика. Перестановки, размещения, сочетания.	Комбинаторика. Введение. Перестановки, размещения, сочетания. Элементы теории сравнений. Остатки. Рассмотрение признаков делимости. Решение задач на основе анализа делимости чисел, определения остатков при делении на целое число, разложение числа на простые множители. Арифметика остатков. Наибольший общий делитель чисел (НОД), наименьшее общее кратное чисел (НОК). Инварианты. Эйлеровы графы. Треугольник. Рассматриваются геометрические задачи, связанные с понятием треугольника. Задачи на неравенство треугольника. Алгоритм Евклида. Рассматриваются задачи на нахождение НОД чисел. Конструктивные задачи. Основные рассматриваемые идеи и методы: оценка, определяющая нижнюю или верхнюю границу значений, конструкция примеров, соответствующих оценке. Геометрические миниатюры. Задачи на разрезания, соединение, переконфигурирование геометрических фигур. Проценты и части. Сложные проценты. Закрепление навыков решения
2	Элементы теории сравнений. Остатки.	
3	Инварианты.	
4	Эйлеровы графы.	
5	Треугольник.	
6	Алгоритм Евклида.	
7	Конструктивные задачи.	
8	Геометрические миниатюры.	
9	Проценты и части.	
10	Различные нестандартные задачи.	
11	Логические задачи.	
12	Принцип Дирихле.	
13	Задачи на составление уравнений.	
14	Задачи по геометрии.	

		<p>уравнений. Решение задач на проценты и части. Числовые зависимости. Целые числа. Деление с остатком. Решение задач на числовые зависимости. Принцип Дирихле.</p> <p>Научить решать задачи с помощью принципа Дирихле; показать его применение для решения разнообразных сложных задач. Логические задачи. Решение логических задач, конструктивных задач. Задачи на составление уравнений. Задачи на движение, на переливание, на смеси, растворы и сплавы. Задачи по геометрии. Основные элементы треугольника. Равновеликие и равносторонние фигуры. Геометрические головоломки.</p>
<b>Блок 2</b>	<b>АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ</b>	
1	<p>Язык программирования C++. Ввод-вывод. Арифметические операции.</p>	<p>Язык программирования C++. Ввод-вывод. Арифметические операции. Разветвляющийся алгоритм. Условный оператор. Циклический алгоритм. Циклы с постусловием и предусловием. Обработка последовательности. Операции над строками и символами.</p>
2	<p>Разветвляющийся алгоритм. Условный оператор.</p>	<p>Условный оператор. Циклический алгоритм. Циклы с постусловием и предусловием. Обработка</p>
3	<p>Циклический алгоритм. Циклы с постусловием и предусловием. Обработка последовательности. Операции над строками и символами.</p>	<p>последовательности. Операции над строками и символами. Системы счисления. Перевод из двоичной системы счисления в десятичную. Массивы. Объявление и инициализация. Ввод-вывод элементов массива.</p>
4	<p>Системы счисления. Перевод из двоичной системы счисления в десятичную. Массивы. Объявление и инициализация. Ввод-вывод элементов массива.</p>	<p>Перевод из двоичной системы счисления в десятичную. Массивы. Объявление и инициализация. Ввод-вывод элементов массива. Системы счисления. Перевод из различных систем в десятичную и обратно. Программирование перевода систем счисления.</p>
5	<p>Системы счисления. Перевод из различных систем в десятичную и обратно. Программирование перевода систем счисления.</p>	<p>различных систем в десятичную и обратно. Программирование перевода систем счисления. Таблицы истинности. Законы алгебры логики. Одномерные массивы. Арифметические операции над массивами.</p>
6	<p>Таблицы истинности. Законы алгебры логики. Одномерные массивы. Арифметические операции над массивами.</p>	<p>Арифметические операции над массивами. Одномерные массивы. Поиск максимума и минимума. Двумерные массивы. Объявление и</p>
7	<p>Одномерные массивы. Поиск максимума и минимума. Двумерные массивы. Объявление и</p>	<p>Одномерные массивы. Поиск максимума и</p>

8	<p>инициализация. Ввод-вывод элементов массива.</p> <p>Графы. Обходы графов. Матрицы. Арифметические операции над матрицами.</p> <p>9 Степени вершин и подсчет числа ребер графа.</p> <p>Сортировка одномерного массива методом пузырька.</p> <p>10 Связность графа. Понятие подпрограммы.</p> <p>Стандартные подпрограммы.</p> <p>11 Решение задач на графы. Формальные и фактические параметры. Вызов по ссылке и по значению. Локальные и глобальные переменные и подпрограммы</p> <p>12 Графы Эйлера. Процедуры и функции.</p> <p>13 Решение задач на графы. Особенности использования процедур и функций</p> <p>14 Рекурсия.</p> <p>15 Рекурсия. Ханойские башни.</p> <p>16 Решение задач на рекурсию.</p> <p>17 Линейный поиск в массиве</p> <p>18 Бинарный поиск</p> <p>19 Квадратичные сортировки</p> <p>20 Быстрая сортировка</p> <p>21 Пирамидальная сортировка</p> <p>22 Подсчёт. Сортировка подсчетом. Цифровая (поразрядная) сортировка</p> <p>23 Слияние. Сортировка слиянием.</p>	<p>минимума. Двумерные массивы.</p> <p>Объявление и инициализация. Ввод-вывод элементов массива. Графы. Обходы графов.</p> <p>Матрицы. Арифметические операции над матрицами. Степени вершин и подсчет числа ребер графа. Сортировка одномерного массива методом пузырька. Связность графа. Понятие подпрограммы.</p> <p>Стандартные подпрограммы. Решение задач на графы. Формальные и фактические параметры. Вызов по ссылке и по значению. Локальные и глобальные переменные и подпрограммы. Графы Эйлера. Процедуры и функции. Решение задач на графы.</p> <p>Особенности использования процедур и функций. Рекурсия. Ханойские башни.</p> <p>Решение задач на рекурсию. Линейный поиск в массиве. Бинарный поиск</p> <p>Квадратичные сортировки. Быстрая сортировка. Пирамидальная сортировка</p> <p>Подсчёт. Сортировка подсчетом. Цифровая (поразрядная) сортировка. Слияние.</p> <p>Сортировка слиянием.</p>
<b>Блок 3</b>	<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
1	<p>Введение в MS Excel. Ввод и редактирование данных. Ячейки. Диапазоны. Листы. Шаблоны.</p> <p>2 Формулы и функции</p> <p>3 Условия. Сложные формулы.</p> <p>4 Виды функций. Использование функций.</p> <p>5 Расширенные возможности Excel.</p>	<p>Электронные таблицы. Ввод и редактирование данных. Ячейки.</p> <p>Диапазоны. Листы. Шаблоны. Основные типы и форматы данных. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Формулы и функции. Встроенные функции. Условия.</p>

<p>6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18</p>	<p>6 Диаграммы. Виды диаграмм. Основы построения диаграмм. 7 Программирование в MS Excel. Введение в VBA. 8 3D-моделирование. Примитивы. 9 3D-моделирование. Преобразования. 10 Сеточные модели. 11 Материалы и рендеринг. 12 Анимация. 13 Основы HTML. Теги. 14 Введение в CSS. Синтаксис CSS. 15 Работа с тегами через CSS. Селекторы атрибутов. 16 Вложенность и наследование в CSS. Приоритеты стилей. 17 Обзор свойств CSS. Сокращённые свойства CSS. 18 Верстка при помощи Div. Блочный дизайн.</p>	<p>Сложные формулы. Виды функций. Использование функций. Расширенные возможности Excel. Диаграммы. Виды диаграмм. Основы построения диаграмм. Основные свойства макросов. Способы их создания, сохранения, редактирования и запуск. Основные элементы среды приложения VB. Свойства и методы основных элементов управления VB. Способы использования различных событий для элементов управления. Основные объекты приложения Excel, их свойства, методы и события. Свойства диаграмм Excel и методы их изменения средствами VB. Способы создания меню. Способы создания пользовательских форм. Знакомство с программой Blender. 3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Blender. Структура окна программы. Панели инструментов. Основные операции с документами. Примитивы, работа с ними. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Клонирование объектов. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Назначение и настройка модификаторов. Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender. Сеточные модели. Знакомство с модулем анимирования. Создание анимации. Кадры анимации, операции над кадрами (создание, удаление,</p>
---	---	--

		<p>копирование, перенос, создание промежуточных кадров). Сохранение и загрузка анимации.</p> <p>Разработка Web-сайтов с использованием языка разметки гипертекста HTML. Web-страницы и web-сайты. Структура web-страницы. Форматирование текста на web-странице. Вставка изображений в web-страницы. Гиперссылки на web-страницах. Списки. Таблицы. Синтаксис CSS. Работа с тегами через CSS. Селекторы атрибутов. Вложенность и наследование в CSS. Приоритеты стилей. Обзор свойств CSS. Сокращённые свойства CSS. Верстка при помощи Div. Блочный дизайн.</p>
<b>Блок 4</b>	<b>ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</b>	
1	Организация работы над проектами. Определение темы проекта, целей. Организация рабочих групп.	Проектная деятельность. Этапы работы над проектом.

### 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

#### 3.1. Планируемые результаты освоения программы

Учащиеся должны:

знать/понимать

- основные характерные черты информационного общества;
- основные компоненты информационной культуры человека;
- функции языка как способа представления информации;
- принципы кодирования информации;
- способы хранения и основные виды хранилищ информации;
- правила выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления;
- основные логические операции; их свойства и обозначения;
- этапы информационной технологии решения задач с использованием компьютера;
- основные алгоритмические конструкции и уметь использовать их для построения алгоритмов;
- операторы ввода, вывода, присваивания, условные и циклические операторы языка программирования;
- основные свойства макросов, основные элементы среды приложения VB;
- основные объекты приложения Excel, их свойства, методы и события;
- свойства диаграмм Excel и методы их изменения средствами VB;
- назначение программы Blender, интерфейс, инструменты, их вид, опции, приемы их использования, основные операции с документами, основы обработки изображений;
- понятие анимации, кадра, алгоритм организации анимации;
- назначение и функции используемых информационных и коммуникационных технологий;
- взаимосвязь учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету;

уметь

- приводить примеры получения, передачи и обработки информации в деятельности человека, живой природе, обществе и технике;



- представлять логические выражения в виде формул и таблиц истинности;
- строить логические схемы из основных логических элементов по формулам логических выражений;
- записывать на языке программирования алгоритм решения задачи и отлаживать ее;
- работать с массивами: заполнять, осуществлять поиск и сортировку
- создавать рисунки, чертежи, графические представления реального объекта, в частности, в процессе проектирования с использованием основных операций графических редакторов, учебных систем автоматизированного проектирования;
- создавать простейшую анимацию из кадров по алгоритму, оптимизировать, сохранять и загружать анимацию;
- осуществлять простейшую обработку цифровых изображений;
- искать информацию с применением правил поиска в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках, словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным учебным дисциплинам;

соблюдать

- правила техники безопасности, технической эксплуатации и сохранности информации при работе на компьютере;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
- организация индивидуального информационного пространства, создания личных коллекций информационных объектов;
- передача информации по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использования информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и эстетических норм.

По итогам обучения должно сформироваться представление о способе проведения научного исследования, актуальных задачах, самоопределение с областью дальнейшей проектно-исследовательской деятельности, а также должны быть сформированы следующие навыки: планировать и выполнять учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме. Уровень сформированности и освоенности навыков выявляется в ходе защит учебных проектных

работ.

### **3.2. Способы и формы проверки результатов освоения программы**

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- промежуточный, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- соревнования, конкурсы и олимпиады;
- индивидуальные и коллективные проекты.

Формы подведения итогов:

- творческое задание (подготовка проектов и его презентация).

### **3.3. Контрольная работа**

Итоговая контрольная работа состоит из двух частей (Приложение №1. Примерная итоговая контрольная работа):

- Часть 1: теоретический блок (контроль изучения базовых конструкций языка программирования)
- Часть 2: практический блок (применение алгоритмов при решении практических задач)

### **3.4. Итоговая работа**

**Итоговый контроль обучающихся проводится по результатам выполнения практических заданий и защиты проектов (Приложение №2. Правила выбора темы и примерные темы проектных работ)**

**Перечень критериев оценивания проектов.**

- 1. Постановка цели, планирование путей ее достижения.**
- 2. Постановка и обоснование проблемы проекта.**
- 3. Глубина раскрытия темы проекта.**
- 4. Разнообразие источников информации, целесообразность их использования.**
- 5. Соответствие выбранных способов работы цели и содержанию проекта.**
- 6. Анализ хода работы, выводы и перспективы.**

- 7. Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе.**
- 8. Соответствие требованиям оформления письменной части.**
- 9. Качество проведения презентации.**
- 10. Качество проектного продукта.**

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Наименование
<b>Основная</b>	
1	Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2007.
2	Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. Занимательные задачи по информатике. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2007.
3	Великович Л.С., Цветкова М.С. Программирование для начинающих. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2007.
4	Долинский М.С. Алгоритмизация и программирование на Turbo Pascal: от простых до олимпиадных задач: Учебное пособие. – СПб.: Питер Принт, 2004.
5	Долинский М.С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию. – СПб.: Питер, 2006.
6	Златопольский Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
7	Кирюхин В.М., Окулов С.М. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
8	Меньшиков Ф.В. Олимпиадные задачи по программированию. – СПб.: Питер, 2006.
9	Окулов С.М. Основы программирования. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
10	Пупышев В.В. 128 задач по началам программирования. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2009.
<b>Дополнительная</b>	
11	Иванов С.Ю., Кирюхин В.М., Окулов С. М. Методика анализа сложных задач по информатике: от простого к сложному // Информатика и образование. 2006. №10.
12	Кирюхин В.М. Всероссийская олимпиада школьников по информатике. М.: АПК и ППРО, 2005.
13	Кирюхин В.М. Методика проведения и подготовки к участию в олимпиадах по информатике: всероссийская олимпиада школьников. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

14	Сулейманов Р.Р. Организация внеклассной работы в школьном клубе программистов: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2010.
----	---

#### 4.1. Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование	Назначение/краткое описание функционала оборудования
<b>1</b>	<b>Учебное (обязательное) оборудование</b>	
1.1	Конструктор для изучения универсальных программируемых контроллеров	
1.2	Конструктор для изучения универсальных программируемых контроллеров и применения их в робототехнике	
1.3	Конструктор для изучения универсальных программируемых контроллеров и применения их в робототехнике	
1.4	Набор для изучения принципов работы с одноплатными миникомпьютерами	
1.5	Шкаф	
1.6	Крепеж	
1.7	Розетки	
1.8	Патчкорд RJ45-RJ45 CAT5 3м	
1.9	Патчкорд RJ45-RJ45 CAT5 1.5м	
1.10	Кабель питания	
<b>2</b>	<b>Компьютерное оборудование</b>	
2.1	Ноутбук	работа в классе
2.2	Мышь	
2.3	Тележка для зарядки и хранения ноутбуков	Тумба для хранения и зарядки ноутбуков
2.4	МФУ	Много-функциональное устройство
2.5	Сетевой удлинитель	Сетевой удлинитель
<b>3</b>	<b>Презентационное оборудование</b>	
3.1	LED панель	подача информационного материала
3.2	Настенное крепление	крепление LED панели
3.3	Интерактивный комплект	Интерактивный комплект доска диагональ 87" / 221 см, формат 16:10 с ультракороткофокусным проектором
3.4	Мобильный стенд	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок
<b>4</b>	<b>Расходные материалы и запасные части</b>	
<b>5</b>	<b>Мебель</b>	
5.1	Комплект мебели	
5.2	Светильник настольный галогеновый	Лампа галогеновая gu10
5.3	Корзины для мусора	

### Часть 1: теоретический блок

Вопросы:

1. Основные конструкции языка C++
2. Массивы
3. Функции и процедуры
4. Графы
5. Бинарный поиск
6. Сортировки
7. Рекурсия

### Часть 2: практический блок

(задания с сайтов: [acmp.ru](http://acmp.ru), [informatics.mccme.ru](http://informatics.mccme.ru))

#### Задача №1. Удаление клеток

Из прямоугольного листа клетчатой бумаги ( $M$  строк,  $N$  столбцов) удалили некоторые клетки. На сколько кусков распадётся оставшаяся часть листа? Две клетки не распадаются, если они имеют общую сторону.

#### Входные данные

В первой строке находятся числа  $M$  и  $N$ , в следующих  $M$  строках - по  $N$  символов. Если клетка не была вырезана, этому соответствует знак #, если вырезана - точка.  $1 \leq M, N \leq 100$ .

#### Выходные данные

Вывести одно число.

#### Примеры

##### входные данные

```
5 10
##.#####.
.#.#.#....
###.##.#.
..##.....#
.###.#####
```

##### выходные данные

```
5
```

## Задача №2. Коровы в стойла

На прямой расположены стойла, в которые необходимо расставить коров так, чтобы минимальное расстояние между коровами было как можно больше.

### Входные данные

В первой строке вводятся числа  $N$  ( $2 < N < 10001$ ) – количество стойл и  $K$  ( $1 < K < N$ ) – количество коров. Во второй строке задаются  $N$  натуральных чисел в порядке возрастания – координаты стойл (координаты не превосходят  $10^9$ )

### Выходные данные

Выведите одно число – наибольшее возможное допустимое расстояние.

### Примеры

#### входные данные

```
6 3
2 5 7 11 15 20
```

#### выходные данные

```
9
```

## Задача №3. Забор

Как известно, красить забор Тому Сойеру помогали многочисленные друзья. Каждый друг покрасил несколько подряд идущих досок, при этом какие-то доски могли быть покрашены несколько раз, а какие-то доски могли остаться непокрашенными. Определите общее количество покрашенных досок.

### Входные данные

В первой строке содержится натуральное число  $N \leq 10^5$  – количество друзей Тома Сойера. Далее идет  $N$  пар целых неотрицательных чисел – номер (от начала забора) доски, с которой друг начал красить забор и номер доски, на которой он закончил покраску. Каждый друг покрасил непрерывный участок забора, включая две заданные доски. Номера досок – целые числа от 1 до  $10^9$ .

### Выходные данные

Программа должна вывести единственное число – суммарное количество покрашенных досок.

### Примеры

#### входные данные

```
3
1 2
3 4
```



*Приложение 2. Правила выбора темы и примерные темы проектных работ*

Способы решения проблем начинающими исследователями во многом зависят от выбранной темы. Надо помочь детям найти все пути, ведущие к достижению цели, выделить общепринятые, общеизвестные и нестандартные, альтернативные; сделать выбор, оценив эффективность каждого способа.

**Правило 1.** Тема должна быть интересна ребенку, должна увлекать его. Исследовательская работа эффективна только на добровольной основе. Тема, навязанная ученику, какой бы важной она ни казалась взрослым, не даст должного эффекта.

**Правило 2.** Тема должна быть выполнима, решение ее должно быть полезно участникам исследования. Натолкнуть ребенка на ту идею, в которой он максимально реализуется как исследователь, раскроет лучшие стороны своего интеллекта, получит новые полезные знания, умения и навыки, – сложная, но необходимая задача для педагога.

**Правило 3.** Тема должна быть оригинальной с элементами неожиданности, необычности. Оригинальность следует понимать как способность нестандартно смотреть на традиционные предметы и явления.

**Правило 4.** Тема должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена относительно быстро. Способность долго концентрировать собственное внимание на одном объекте, т. е. долговременно, целеустремленно работать в одном направлении, у школьника ограничена.

**Правило 5.** Тема должна быть доступной. Она должна соответствовать возрастным особенностям детей. Это касается не только выбора темы исследования, но и формулировки и отбора материала для ее решения. Одна и та же проблема может решаться разными возрастными группами на различных этапах обучения.

**Правило 6.** Сочетание желаний и возможностей. Выбирая тему, педагог должен учесть наличие требуемых средств и материалов – исследовательской базы. Ее отсутствие, невозможность собрать необходимые данные обычно приводят к поверхностному

решению, порождают "пустословие". Это мешает развитию критического мышления, основанного на доказательном исследовании и надежных знаниях.

**Правило 7.** С выбором темы не стоит затягивать. Большинство учащихся не имеют постоянных пристрастий, их интересы ситуативны. Поэтому, выбирая тему, действовать следует быстро, пока интерес не угас.

#### **Примеры тем проектов**

1. Компьютерная игра «Крестики-нолики»
2. Компьютерная игра «Пятнашки»
3. Компьютерная игра «Морской бой»
4. Компьютерная игра «Коридорчики»
5. Компьютерная игра «Змейка»
6. Тематический сайт «Мой читательский дневник»
7. Тематический сайт «Земля и люди»
8. Тематический сайт «Я живу в России»
9. Компьютерное приложение «Калькулятор»
10. Компьютерное приложение «Уникурсальный граф»
11. Компьютерное приложение «Графический редактор»