

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НАДЫМСКИЙ РАЙОН  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА «СОЗВЕЗДИЕ»**

Рассмотрено:  
на заседании Педагогического совета  
протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Утверждено:  
директор МОУ ДО «ЦРТ «Созвездие»  
\_\_\_\_\_ Т. В. Исакова

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«СЕКРЕТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Возраст обучающихся: 15– 17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Сиротинова Елена Владимировна,  
педагог дополнительного образования

г. Надым, 2018

## **Пояснительная записка**

### **1.1. Введение**

В целях создания условий для расширения и углубления знаний обучающихся поселковых общеобразовательных организаций в области информатики, во исполнение приказов Департамента образования Надымского района от 23.04.2015 №379 «О реализации в системе образования Надымского района Плана основных мероприятий по формированию условий для развития дополнительного образования детей в сфере научно - технического творчества в системе образования Ямало-Ненецкого автономного округа на 2015-2018 годы», от 01.10.2015 №813 «О деятельности муниципальной системы образования по внедрению и реализации модели открытого образования Надымского района на 2015-2020 годы», в рамках проекта «Образовательная дистанционная движер-среда» разработана дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Секреты программирования».

Программа представляет спектр возможностей для получения дополнительного образования обучающихся из отдаленных поселков и способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов учащихся, необходимых как в самом образовательном процессе, так и в повседневной и будущей жизни обучающихся.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Секреты программирования» продвинутого уровня предполагает углубленное изучение содержания программы и доступ к околопрофессиональным и профессиональным знаниям в рамках содержательно-тематического направления программы.

### **1.2. Актуальность**

В связи с возросшей потребностью к олимпиадному движению, проектной исследовательской деятельностью учащихся стало недостаточно получение знаний от учителя предметника. Разработка программы «Секреты программирования» вызвана необходимостью выйти из формата только школьной программы, позволит учащимся из поселковых школ получить дополнительные образовательные возможности с использованием современных информационных технологий и ресурсов виртуальной образовательной среды.

Обучение по программе «Секреты программирования» создает благоприятные условия для «погружения» учащихся поселковых школ в мир алгоритмизации и программирования, получения образования современного уровня, готовности к продолжению обучения по данному профилю на основе эффективного использования современных образовательных ресурсов, активном и результативном сотрудничестве педагога и учащегося.

### **1.3. Педагогическая целесообразность**

Педагогическая целесообразность представленной программы обуславливается возможностью повысить результативность участия ребят в олимпиадах по программированию, расширить мировоззрение учащихся, повысить предметные и межпредметные ЗУН и УУН, оказать помощь в осознанном выборе профиля дальнейшего обучения и будущей профессии. Программа позволит обучающимся подготовиться к успешной сдаче ГИА по информатике в части заданий относящихся к теме «Алгоритмизация и программирование», которые относятся к повышенному и высокому уровню сложности.

Все задания носят деятельностный характер, степень сложности и приближенности к реалиям делового мира возрастает с каждым уровнем. Уровни заданий соотносятся с уровнями формирования компетентности (предметных, метапредметных и личных умений).

**1.4. Новизна программы** состоит во внедрении заочной формы обучения с использованием дистанционных технологий, консультирования обучающихся и развитие компетентностей (коммуникативных, информационных, предметных, личностных и др.) всех субъектов образовательного процесса.

Программа содержит разнообразный специализированный материал по программированию (работа со строками и файлами, олимпиадные и геометрические задачи), значительно расширяет возможности формирования универсальных учебных и предметных навыков. В данной программе на конкретных примерах рассматривается программирование на языке высокого уровня PascalABC.NET. Разобраны основные методы составления программ и примеры использования их при решении некоторых физических, математических, экономических и других задач. Отдельно вынесены задания для самостоятельных работ, а также олимпиадные задания.

## **Цель и задачи программы**

**Цель:** развитие алгоритмического мышления и культуры обучающихся, навыков разработки программ на языке программирования высокого уровня.

### **Задачи программы:**

- познакомить учащихся с синтаксисом языка программирования Паскаль, основными операторами и конструкциями;
- научить составлять программы на данном языке, выполнять их отладку и тестирование;
- освоить и систематизировать знания, относящихся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование; средствам моделирования; информационным процессам в технологических и социальных системах, построению алгоритмов и компьютерных программ в среде PascalABC.Net;
- овладеть умениями строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя; применять алгоритмы и приёмы программирования;
- научиться решать задачи темы «Алгоритмизация и программирование» ГИА по информатике;
- воспитать культуру проектной деятельности, в том числе умения планировать, работать в коллективе; чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми; установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, недопустимости действий, нарушающих правовые и этические нормы работы с информацией.

### **1.6. Отличительная особенность**

Во-первых, отличительной особенностью данной программы является дистанционная форма ее реализации. Программой предполагается еженедельное взаимодействие педагога с учащимися в он-лайн режиме для знакомства с очередной темой курса. Отработка практических навыков программирования производится учащимися самостоятельно в течение следующей недели с помощью среды дистанционной подготовки по информатике (<http://informatics.mcsme.ru/>). При необходимости ребята могут

задавать интересующие их вопросы в чате, обмениваться идеями решения задач.

Во-вторых, данный курс предполагает изучение материала, который представлен в основном курсе информатики и ИКТ не в полной мере или отсутствует вовсе. Материал систематизирован, доступно и логично излагается, направлен на практику программирования и на развитие самостоятельности учащихся. Создаются условия для творческого развития учащихся, предусматривается их дифференциация по степени одаренности.

Обучение строится таким образом, чтобы учащиеся хорошо усвоили приемы работы в среде программирования, научились «читать и понимать» простейшие алгоритмы и программы, а затем и создавать свои для решения практических задач. Постепенно образуется система специальных навыков и умений, формируется интерес к программированию, пробуждается желание творить самостоятельно - одна из главных задач педагога.

### **1.7. Возраст детей, участвующих в реализации данной программы**

Возраст детей участвующих в реализации данной программы 15-17 лет. В группе занимаются 12 человек.

### **1.8. Сроки реализации программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Секреты программирования» рассчитана на 1 год обучения.

Общий объем учебных часов -114. Продолжительность занятий в учебную неделю 4 часа (два раза по два учебных часа с переменой между учебными часами 10 минут). Продолжительность учебного занятия 45 минут.

### **1.9. Основные формы обучения, режим занятий**

Для занятий используется заочная форма с использованием дистанционных технологий.

Основными формами и методами, обеспечивающими сознательное и прочное усвоение обучающимися материала, воспитывающими и развивающими навыки программирования являются:

- он-лайн лекции (вебинары), на которых педагог объясняет новый материал, отвечает на вопросы и предлагает задания для выполнения;
- видеозанятия, которые предназначены для объяснения нового материала учителем, разбора ошибок, выявленных в ходе выполнения практических работ и домашнего задания;
- практические работы, которые выполняются учащимися самостоятельно в удобное для них время;

- форум, в рамках которого организуется обсуждение какой-либо интересующей всех темы: практического или домашнего задания, рассматриваются различные способы решения задач;
- чат позволяет преподавателю взаимодействовать с обучающимися в онлайн режиме для быстрых ответов на возникающие вопросы.

**1.10. Качество освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы** сопровождается входным, текущим контролем успеваемости и итоговой аттестацией учащихся.

*Входной контроль успеваемости учащихся* – это проверка учебных достижений учащихся, проводимая педагогом при зачислении обучающегося на курс. Он позволит определить педагогу и обучающимся уровень владения компетенциями, необходимыми для обучения по программе. В зависимости от результатов входного контроля будет определен маршрут обучения каждого из ребят.

*Текущий контроль успеваемости учащихся* – это систематическая проверка учебных достижений учащихся, проводимая педагогом в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с образовательной программой.

В процессе текущего контроля каждый учащийся получает определенное количество баллов за решение практического задания к онлайн уроку или выполнение тематического теста. Данные баллы накапливаются и позволяют составить рейтинг успешности ребят в освоение программы.

*Итоговая аттестация* представляет собой форму оценки степени и уровня освоения учащимися образовательной программы в полном объеме и проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки учащихся. Итоговая аттестация реализуется в форме итогового тестирования.

Критерии оценки результативности обучения не должны противоречить следующим показателям: высокий уровень – качественное освоение учащимся более 80% содержания образовательной программы; средний уровень – качественное освоение учащимся от 50% до 80% содержания образовательной программы; низкий уровень – качественное освоение учащимся менее 50% содержания образовательной программы.

#### **Критерии эффективности обучения:**

По окончании обучения учащиеся должны

**знать:**

- способы организации данных для эффективной алгоритмической обработки;

- основные алгоритмические конструкции и правила их записи;
- правила определения типа переменной и ее описания;
- стандартные функции, правила записи и выполнения арифметических и логических операций;
- основные конструкции языка программирования, правила их записи;
- способы сортировки массивов;

**уметь:**

- составлять и записывать алгоритмы с использованием соответствующих алгоритмических конструкций;
- распознавать необходимость применения той или иной алгоритмической конструкции при решении задачи;
- организовывать данные для эффективной алгоритмической обработки;
- записывать числовые и логические константы, задавать и описывать переменные;
- правильно записывать символы и ключевые слова языка программирования;
- разрабатывать алгоритмы и реализовывать их на языке программирования Pascal;
- осуществлять отладку и тестирование программы.

### Учебный план

№	Темы	Кол-во часов			Форма аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
1.	Входной контроль	2	2		Входное тестирование
2.	Понятие о языке программирования высокого и низкого уровня. Структура программы	2	2		нет
3.	Простейшие программы.	2	1	1	тестирование
4.	Операторы ввода/вывода	2	1	1	тестирование
5.	Переменные и константы	2	1	1	тестирование
6.	Оператор присваивания	2	1	1	нет
7.	Вычисления. Стандартные функции.	4	2	2	тестирование
8.	Ветвление	8	4	4	тестирование
9.	Циклические алгоритмы	18	8	10	тестирование
10.	Циклы и условия	8	4	4	тестирование
11.	Процедуры и функции	8	4	4	тестирование
12.	Рекурсия	4	2	2	тестирование
13.	Массивы	28	14	14	тестирование
14.	Символьные строки	16	6	10	тестирование
15.	Работа с файлами	4	2	2	тестирование
16.	Итоговая аттестация				Итоговое тестирование, практическая работа
	<b>Итого</b>	<b>114</b>	<b>56</b>	<b>58</b>	



## Содержание учебного плана

### **Входной контроль. (2 часа)**

Входное тестирование. Определение уровня знаний обучающихся по предмету.

### **Понятие о языке программирования высокого и низкого уровня. Структура программы (2 часа)**

**Теория:** История развития языков программирования. Виды языков программирования. Общая структура программы.

### **Простейшие программы. (2 часа)**

**Теория:** познакомить учащихся с простейшей программой, редактором исходного текста. Рассмотреть процесс компиляции и отладки программы.

**Практика:** составление простейшей программы, ее редактирования, компиляция и запуск, поиск и исправление ошибок.

### **Операторы ввода/вывода (4 часа)**

**Теория:** знакомство с синтаксисом ввод и вывода информации, операторы write(), writeln(), read(), readln(), примеры их использования.

**Практика:** составление программ с выводом информации на экран в различных форматах, вводом данных с клавиатуры.

### **Переменные и константы (2 часа)**

**Теория:** понятие типа данных, переменной, ее имени и значения. Понятие константы, примеры использования. Допустимые имена переменных и констант.

**Практика:** составление линейных программ с вводом и выводом информации, объявление и использование констант.

### **Оператор присваивания (2 часа)**

**Теория:** синтаксис оператора присваивания, его использование. Разбор типичных ошибок в процессе присваивания.

**Практика:** составление программ с использованием оператора присваивания.

### **Вычисления. Стандартные функции. (4 часа)**

**Теория:** многообразие вычислительных операций, их приоритеты. Встроенные функции языка, их использование для решения задач. Операторы DIV и MOD

**Практика:** составление программ с использованием вычислительных операций, стандартных функций языка. Целочисленная арифметика.

### **Ветвление (8 часов)**

**Теория:** логический тип данных, понятие логического условия. Структура условного оператора, полная и неполная форма. Сложные логические условия. Вложенные условия. Оператор выбора.

**Практика:** составление программ с простыми и сложными условиями, полной и неполной формой условного оператора, оператором выбора. Задачи на сравнение чисел, их упорядочивание.

### **Циклические алгоритмы (18 часов)**

**Теория:** понятие циклического алгоритма, необходимость и возможность его использования. Параметр цикла, особенности его использования. Изменение шага параметра. Примеры задач.

Синтаксис цикла с предусловием, его применение, примеры использования.

Синтаксис цикла с постусловием, его применение, примеры использования.

Сравнение циклов с параметром и условием. Использование вложенных циклов, основные опасности. Примеры программирования циклических алгоритмов. Заикливание. Принудительный выход из цикла.

Использование циклов и условий в одной программе, их вложенность. Примеры решения задач.

**Практика:** составление программ с оператором цикла с параметром. Использование циклов `TO` и `DOWNTO`. Составление программ с использованием циклических алгоритмов с условием. Программирование циклических алгоритмов, решение математических задач на последовательности. Составление программ с использованием условий и циклических алгоритмов.

### **Массивы (24 часа)**

**Теория:** объявление одномерного массива, необходимость его использования. Индекс элемента и его значение. Ввод и вывод элементов массива. Алгоритмы поиска минимального и максимального значений в массивах чисел. Поиск заданного элемента.

Алгоритм перестановки элементов массива, сдвиг его элементов.

Понятие сортировки. Метод пузырька (сортировка обменом), метод выбора, быстрая сортировка. Примеры программ с использованием сортировки.

Составление программ на реализацию сортировки методом «камня», неполной сортировки массива, сортировку элементов по различным критериям.

Понятие матрицы, ввод и вывод ее элементов. Обработка элементов матрицы.

**Практика:** составление программ на ввод и вывод элементов массива, подсчет кол-ва и суммы его элементов, выбор элементов по данному условию.

Составление программ на поиск максимума и минимума среди элементов числового массива. Поиск и вывод элемента массива, удовлетворяющего некоторым условиям.

Составление программ с использованием одномерных числовых массивов. Перестановка и сдвиг его элементов.

Составление программ на поиск максимального и минимального элемента в матрице, вывод отдельной строки (столбца) матрицы.

### **Символьные строки (16 часов)**

**Теория:** понятие символьного и строкового типа данных. Операции со строками.

Поиск в строках. Сортировка и сравнение строк.

Преобразование число-строка и строка-число. Примеры шифрования и дешифровки текста, примеры их реализации.

**Практика:** составление простейших программ на работу со строками.

Программная реализация поиска и замены в символьных строках и массивах.

Решение задач на обработку текстовой информации. Составление программ на шифровку и дешифровку текста.

### **Работа с файлами (4 часа)**

**Теория:** что такое файл, как с ним работать. Примеры программ на использование файлов. Чтение информации из файла. Запись информации в файл.

**Практика:** решение задач на чтение, обработку, запись информации в файл.

### **Итоговая аттестация (4 часа)**

### Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1.	10	3	15.00-15.45 15.55-16.40	Он-лайн тестирование	2	Входной контроль	тестирование
2.	10	4	15.00-15.45 15.55-16.40	Лекция	2	Понятие о языке программирования высокого и низкого уровня.	собеседование
3.	10	10	15.00-15.45 15.55-16.40	Видеолекция	2	Простейшие программы.	опрос
4.	10	11	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Операторы ввода/вывода	практическая работа
5.	10	17	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Переменные и константы различного типа	практическая работа
6.	10	18	15.00-15.45 15.55-16.40	Видеолекция	2	Оператор присваивания	самостоятельная работа
7.	10	24	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Вычисления.	опрос
8.	10	25	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Стандартные функции.	самостоятельная работа
9.	10	31	15.00-15.45 15.55-16.40	Видеолекция	2	Логические условия.	опрос
10.	11	2	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Условный оператор.	беседа
11.	11	8	15.00-15.45 15.55-16.40	<b>Вебинар</b>	2	Вложенные условные операторы.	беседа
12.	11	9	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Оператор выбора.	самостоятельная работа
13.	11	15	15.00-15.45 15.55-16.40	Видеолекция	2	Оператор цикла с известным числом повторений	наблюдение
14.	11	16	15.00-15.45 215.55-16.40	Практическая работа	2	Оператор цикла с известным числом повторений	опрос
15.	11	22	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Оператор цикла с известным числом повторений	опрос

16.	11	23	15.00-15.45 15.55-16.40	Видеолекция	2	Оператор цикла с логическим условием.	наблюдение
17.	11	29	15.00-15.45 15.55-16.40	Он-лайн консультация	2	Оператор цикла с логическим условием.	самостоятельная работа
18.	11	30	15.00-15.45 15.55-16.40	Видеолекция	2	Оператор цикла с постусловием	
19.	12	6	15.00-15.45 15.55-16.40	Он-лайн лекция	2	Вложенность циклов. Программирование циклических алгоритмов.	наблюдение
20.	12	7	15.00-15.45 15.55-16.40	Он-лайн консультация	2	Вложенность циклов. Программирование циклических алгоритмов.	самостоятельная работа
21.	12	13	15.00-15.45 15.55-16.40	Тестирование	2	Тестирование по теме «Циклические алгоритмы»	тестирование
22.	12	14	15.00-15.45 15.55-16.40	Видеолекция	2	Циклы и условия	беседа
23.	12	20	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Циклы и условия	самостоятельная работа
24.	12	21	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Циклы и условия	
25.	12	27	15.00-15.45 15.55-16.40	Тестирование	2	Тестирование по теме «Циклы и условия»	тестирование
26.	12	28	15.00-15.45 15.55-16.40	Видеолекция	2	Понятие процедуры.	
27.	01	10	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Составление программ с использованием процедур.	
28.	01	11	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Понятие функции.	
29.	01	17	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Составление программ с использованием функций.	
30.	01	18	15.00-15.45 15.55-16.40	Видеолекция		Понятие рекурсии.	
31.	01	24	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа		Анализ программ с использованием рекурсивных алгоритмов.	тестирование
32.	01	25	15.00-15.45 15.55-16.40	<b>Вебинар</b>	2	Понятие одномерного массива, ввод и вывод элементов	беседа

33.	01	31	15.00-15.45 15.55-16.40	Он-лайн консультация	2	Понятие одномерного массива, ввод и вывод элементов	наблюдение
34.	02	1	15.00-15.45 15.55-16.40	Он-лайн консультация	2	Поиск экстремальных значений величин в одномерных массивах чисел	беседа
35.	02	7	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Поиск экстремальных значений величин в одномерных массивах чисел	опрос
36.	02	8	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Поиск экстремальных значений величин в одномерных массивах чисел	самостоятельная работа
37.	02	14	15.00-15.45 15.55-16.40	Он-лайн консультация	2	Перестановка элементов массива	наблюдение
38.	02	15	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Перестановка элементов массива	беседа
39.	02	21	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа Он-лайн консультация	2	Перестановка элементов массива	самостоятельная работа
40.	02	22	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа Он-лайн консультация	2	Сортировка массива	наблюдение
41.	02	28	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Сортировка массива	беседа
42.	03	1	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Сортировка массива	самостоятельная работа
43.	03	7	15.00-15.45 15.55-16.40	Видео лекция	2	Двумерные массивы	беседа
44.	03	14	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Двумерные массивы	беседа
45.	03	15	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Тестирование по теме «Массивы»	самостоятельная работа
46.	03	21	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа Он-лайн консультация	2	Строковый, символьный тип данных.	беседа

47.	03	22	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа Он-лайн консультация	2	Основные операции со строками и символами.	беседа
48.	03	28	15.00-15.45 15.55-16.40	<b>Вебинар</b>	2	Строковый, символьный тип данных. Основные операции.	самостоятельная работа
49.	03	29	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа Он-лайн консультация	2	Операции поиска и замены в символьных строках и массивах.	беседа
50.	04	3	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа Он-лайн консультация	2	Операции поиска и замены в символьных строках и массивах.	самостоятельная работа
51.	04	4	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа Он-лайн консультация	2	Программирование алгоритмов обработки текста.	беседа
52.	04	10	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа Он-лайн консультация	2	Программирование алгоритмов обработки текста.	самостоятельная работа
53.	04	11	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа Он-лайн консультация	2	Шифровка и дешифровка текста.	беседа
54.	04	17	15.00-15.45 15.55-16.40	Он-лайн лекция	2	Основные приемы работы с файлами	беседа
55.	04	18	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Основные приемы работы с файлами	наблюдение
56.	04	24	15.00-15.45 15.55-16.40	Тестирование	2	Итоговая аттестация	тестирование
57.	04	25	15.00-15.45 15.55-16.40	Практическая работа	2	Итоговая аттестация	Практическая работа

## **Объекты и средства материально-технического обеспечения курса**

### **Аппаратные средства**

1. Персональный компьютер - рабочее место учителя и учащихся
2. Комплект оборудования для подключения к сети Интернет
3. Устройства ввода/вывода звуковой информации (наушники, колонки, микрофон)
4. Сканер
5. Web-камера
6. Внешний накопитель информации (или флеш-память)

### **Программные средства**

1. Операционная система
2. Антивирусная программа
3. Программа-архиватор
4. Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы.
5. Система программирования PascalABC.NET
6. Браузер
7. Программа интерактивного общения

### **Образовательные ресурсы сети Интернет**

1. <http://pascalabc.net> сайт, посвященный современному программированию на языке Паскаль
2. <http://informatics.mccme.ru/> дистанционная подготовка по информатике с возможностью проверки правильности решения задач по программированию
3. <http://window.edu> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
4. <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование»
5. <http://school.edu.ru> Российский общеобразовательный портал
6. <http://algotlist.manual.ru> Алгоритмы, методы, исходники
7. <http://alglib.sources.ru> Библиотека алгоритмов
8. <http://www.mathprog.narod.ru> Математика и программирование
9. <http://www.computer-museum.ru> Виртуальный компьютерный музей
10. <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/pascal.htm> Материал по программированию на языке Паскаль К. Полякова
11. <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств



### **Список используемой литературы:**

1. Гнездилов, Г. Г., Абрамов, С. А. и др. Задачи по программированию. – М.: НАУКА, 1988.
2. Златопольский, Д. М. Информатика, приложение к газете «Первое сентября» 2000–2002 гг.
3. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. ч. 2/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – 3-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.