

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД АРМАВИР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Принята на заседании
педагогического совета
от « 31 » августа 2018 г.
Протокол № 4



Свердлов
Директор ЦКТ
И. В. Щетушенко
2018 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОЕ
КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО «STAR'T»**

Уровень программы: *углубленный*
Срок реализации программы: *2 года (216 ч.)*
Возрастная категория: *от 14 – 18 лет*
Вид программы: *модифицированная*

Автор-составитель:
Андреева Ирина Юрьевна,
педагог дополнительного образования

Армавир
Краснодарский край
2018

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Происходящие в современности изменения в общественной жизни требуют развития новых способов образования, педагогических технологий, имеющих дело с индивидуальным развитием личности, творческой инициативой, навыками самостоятельного движения в информационных полях, формированием у обучающегося универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем - профессиональной деятельности, самоопределения, повседневной жизни. Акцент переносится на воспитание подлинно свободной, личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и четко планировать действия. Этим обусловлено введение в образовательный процесс технологии на основе исследовательской деятельности учащихся.

Данная образовательная программа имеет **техническую направленность**, ее содержание нацелено на развитие мотивации личности подростка к познанию и интеллектуальному творчеству через овладение технологией разработки компьютерных программ.

Новизна. Программа разработана педагогом дополнительного образования с учетом многолетнего опыта работы с одаренными детьми в области информатики и компьютерных технологий.

Актуальность

Знания информатики и компьютерных технологий необходимы во всех видах профессиональной деятельности и в различных траекториях продолжения обучения. Подготовка по этому предмету на углубленном уровне обеспечивает эту потребность, наряду с фундаментальной научной и общекультурной подготовкой в данном направлении.

Педагогическая целесообразность

Одним из важнейших показателей развития дополнительного образования и работы с одаренными детьми являются результаты участия учащихся в конкурсах и соревнованиях, научно-практических конференциях и предметных олимпиадах. Конкурсы, конференции и олимпиады являются одним из эффективных и проверенных на практике педагогических механизмов выявления и развития творческих способностей школьников, важной составляющей профильного обучения, обеспечивающей высокую мотивацию к образовательной и научной деятельности.

Отличительные особенности программы

Одна из важных задач программы – обеспечить возможность подготовки учащихся к более глубокому изучению алгоритмирования и программирования с возможностью участия в олимпиадах и конкурсах и соревнованиях по информатике и программированию. Обучение предполагает преимущественно индивидуальную форму занятий, для каждого обучающегося составляется индивидуальный план исследовательской деятельности и график участия в мероприятиях.

Адресат программы

Программа предназначена для учащихся от 14 до 18 лет. Количество учащихся в группе – 3 человека. В объединении могут заниматься мальчики и девочки, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

Уровень подготовки детей при приеме определяется собеседованием.

Уровень обязательной подготовки определяется следующими требованиями:

- ✓ овладеть умением характеризовать отдельные понятия и явления;
- ✓ уметь понимать смысл поставленного вопроса;
- ✓ применять полученные знания и умения;
- ✓ уметь решать задачи по информатике;
- ✓ уметь пользоваться справочным материалом для нахождения нужных знаний;
- ✓ уметь пользоваться интернет источниками.

Уровень программы, объем и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы

Программа имеет углубленной уровень. Срок реализации программы - 2 года (216 часов).

Данный курс является средством дифференциации индивидуальности обучения, которое позволяет за счет изменения в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся, создать условия для образования учащихся в соответствии с их профильными интересами и намерениями в отношении продолжения образования. Курс ориентирован на расширение знаний учащихся, на развитие их интеллектуальных способностей.

Форма обучения по программе – очная. Рекомендуется использовать индивидуальные, парные и групповые формы организации учащихся.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю продолжительностью по 3 часа при групповой форме обучения или по 1 часу на каждого ученика при индивидуальной форме. Продолжительность каждого занятия 35 минут.

Особенности организации образовательного процесса

Обучение по данной программе способствует развитию творческих качеств личности, развивает самостоятельность, объективную самооценку, заинтересованность в деле, потребность в качественной работе. Для реализации программы должны преобладать творческие задания, исследовательские работы, подготовка докладов, разработка проектов, демонстрация и защита результатов самостоятельной работы учащихся, участие в олимпиадах, выставках, конкурсах и конференциях. Работа с талантливыми учениками выполняется на уровне индивидуального подхода к детям.

Цель курса - сформировать необходимые умения и навыки для решения олимпиадных задач по информатике различного уровня сложности, развить навыки самостоятельной исследовательской деятельности в области компьютерных технологий.

Цель первого года обучения: изучение приёмов разработки алгоритмов для обработки различных структур данных.

Цель второго года обучения: освоение технологии структурного программирования на языке Си

Задачи:

Образовательные (предметные):

- ✓ коррекция и углубление имеющихся знаний по информатике, ликвидация пробелов;
- ✓ обучение решению конкурсных и олимпиадных задач;
- ✓ систематизация знаний, выработка целостного взгляда на предмет;
- ✓ усвоение материала повышенного уровня сложности;
- ✓ развитие творческой активности и инициативности, повышение ИКТ компетенции.

Личностные:

- ✓ научить оценивать свои учебные достижения, черты своей личности, учитывать мнение других людей при определении собственной позиции в самооценке;
- ✓ воспитать умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- ✓ воспитать умение отстаивать свои гражданские позиции и мировоззренческие взгляды;

Метапредметные:

- ✓ создать условия для подготовки учащихся к конкурсам, конференциям олимпиадам;
- ✓ способствовать развитию логического мышления;
- ✓ развивать познавательные интересы и способности самостоятельно добывать знания.
- ✓ выбирать наиболее удобный способ выполнения задания.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

Учебный курс должен помочь учащимся расширить базовый компонент, ознакомить с ролью информатики в жизни общества. Он научит добывать информацию в интернете и использовать её для исследовательской деятельности, Учащиеся научатся разрабатывать творческие проекты, решать конкурсные и олимпиадные задачи.

В результате освоения курса 1 года обучающиеся должны

знать:

- ✓ элементы теории алгоритмов;

- ✓ основные понятия теории графов;
- ✓ понятие рекурсии и общую постановку рекурсивно-определенной задачи;
- ✓ простые численные алгоритмы;
- ✓ основные комбинаторные алгоритмы;
- ✓ наиболее распространенные алгоритмы сортировки и поиска;
- ✓ наиболее важные алгоритмы на строках;

уметь:

- ✓ выбирать подходящие структуры данных для решения задач;
- ✓ определять сложность по времени и памяти алгоритмов;
- ✓ определять вычислительную сложность основных алгоритмов сортировки, поиска и хеширования;
- ✓ реализовывать рекурсивные функции и процедуры;
- ✓ пользоваться справочным материалом для нахождения нужных знаний;
- ✓ пользоваться интернет источниками

В результате освоения курса 2 года обучающиеся должны

знать:

- ✓ базовые алгоритмические конструкции;
- ✓ технологию структурного программирования;
- ✓ базовые элементы языка Си;
- ✓ основы кодирования на языке программирования Си .

Уметь:

- ✓ составлять алгоритмы и программы на языке Си;
- ✓ вводить исходные данные в программу и правильно интерпретировать результаты её работы;
- ✓ самостоятельно подбирать исходные данные для тестирования программ;

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие *виды контроля*:

1. текущий контроль (в течение всего учебного года);
2. промежуточный контроль (декабрь);
3. итоговый контроль (май).

Оценивание успешности учащегося выполняется по следующим параметрам:

- ✓ выполнение исследования;
- ✓ степень самостоятельности в выполнении различных этапов работы над проектом;
- ✓ количество новой информации, использованной для выполнения проекта;
- ✓ степень осмысления использованной информации;
- ✓ оригинальность идеи, способа решения проблемы;
- ✓ осмысление проблемы проекта и формулирование цели исследования;
- ✓ уровень организации и проведения презентации;
- ✓ социальное и прикладное значение полученных результатов;
- ✓ результативность участия в конференциях, конкурсах и олимпиадах по ИКТ.

Методы преподавания

Методы преподавания определяются целями и задачами данного курса, направленного на формирование способностей учащихся.

Групповое и индивидуальное обучение делает акцент, прежде всего на методе совместного обучения в группах. Совместные групповые семинары, дискуссии и диалоги обеспечивают поддержку и понимание каждому члену группы.

Важнейшим принципом методики изучения курса является постановка вопроса и заданий, позволяющих педагогу и учащимся проверить уровень усвоения основных терминов и степень сформированности умений, приобретённых в процессе изучения курса. Это различные виды тестовых заданий и задания творческого характера.

Наиболее эффективным методом обучения является проектная деятельность. Методика проектирования предусматривает решение учащимися задачи, требующей значительного времени для ее выполнения, системного подхода при разработке. При этом необходимо знание технологии решения, умение видеть конечный продукт и пути его создания. В ходе работы над проектом воспитанники углубляют свои знания по информатике и информационным технологиям и знания, ищут новые источники информации: научно-техническая литература, электронные библиотеки и справочники, Интернет; одновременно приобретают навыки в использовании компьютерных технологий.

Для каждого учащегося группы разрабатывается индивидуальный план разработки творческого проекта и подготовки к участию в конкурсах, научно-практических конференциях, олимпиадах различного уровня.

Учебно-тематический план

1 ступень

№ п/п	Наименование темы	Общее кол-во часов	Теор. часть	Практ. часть	Формы занятий	Формы подведения итогов
1.	Диагностическое тестирование. Ресурсы Интернет для участия в заочных конкурсах и олимпиадах.	3	3	0	Лекция	рефлексия
2.	Процедуры и функции	9	6	3	Лекция Практикум	Контрольное задание
3.	Рекурсивные и комбинаторные алгоритмы	6	3	3	Лекция Практикум	Тестирование. Контрольное задание
4.	Динамическое программирование	15	7	8	Лекция Практикум	Тестирование. Контрольное задание
5.	Графы. Базовые алгоритмы.	9	5	4	Практикум	Контрольное задание
6.	Сортировки, методы сортировки данных	12	5	7	Лекция Практикум	Тестирование. Контрольное задание
7.	Сложность и эффективность алгоритмов	6	3	3	Лекция Практикум	Тестирование, Зачетная работа
8.	Правила оформления творческой работы.	3	3	0	Индивидуальное занятие, консультация	План исследования
9.	Выбор метода решения и разработка алгоритма творческой работы	3	3	0	Индивидуальное занятие, консультация	Тестирование. Контрольное задание
10.	Численные методы	15	7	8	Лекция Практикум	Контрольное задание
11.	Анализ и проверка работы.	3	0	3	Индивидуальное занятие, консультация	Контрольное задание
12.	Оформление аннотации и научной статьи. Подготовка к предварительной защите	6	0	6	Индивидуальное занятие, консультация	
13.	Защита проекта	3	0	3	конференция	
	Итого:	93	45	48		
	Резерв	15			Участие в конкурсах, конференциях, олимпиадах	

СОДЕРЖАНИЕ

1. ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ. РЕСУРСЫ ИНТЕРНЕТ ДЛЯ УЧАСТИЯ В ЗАОЧНЫХ КОНКУРСАХ И ОЛИМПИАДАХ.

Теория. Ознакомление с сайтами сети Интернет, предлагающими участие в решении олимпиадных задач, участия в заочных конкурсах и олимпиадах.

Практика: Диагностическое тестирование учащихся по программированию.

2. ПРОЦЕДУРЫ И ФУНКЦИИ.

Теория. Процедуры и Функции. Синтаксис, примеры использования. Глобальные и локальные переменные. Передача параметров по значению и по ссылке.

Практика: Решение задач повышенной сложности.

3. РЕКУРСИВНЫЕ И КОМБИНАТОРНЫЕ АЛГОРИТМЫ

Теория. Рекурсия. Задачи с рекурсивной формулировкой. Общая схема рекурсивного перебора. Перечисление комбинаторных объектов. Перестановки. Сочетания. Оптимизация перебора. Метод ветвей и границ.

Практика: Программирование рекурсивных и комбинаторных алгоритмов.

4. ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Теория. Рекуррентные соотношения. Треугольник Паскаля. Числа Фибоначчи. Поиск суммы. Разбиение подзадач. Поиск максимума. Перекрытие подзадач. Линейные динамические структуры данных. Связанные списки. Линейные и кольцевые списки. Односвязные и двусвязные списки. Очередь. Стек. Деревья. Основные понятия. Корень. Листья. Высота дерева. Реализация деревьев. Обходы дерева. Динамическое программирование на дереве. Бинарные деревья. Деревья поиска.

Практика: Решение задач повышенной сложности.

5. ГРАФЫ. БАЗОВЫЕ АЛГОРИТМЫ.

Теория. Понятие графа. Ориентированные и неориентированные графы. Кратчайшие пути. Поиск в ширину. Поиск в глубину. Игры на графах.

Практика: Решение задач повышенной сложности.

6. СОРТИРОВКИ, МЕТОДЫ СОРТИРОВКИ ДАННЫХ

Теория. Сортировки. Трудоемкость, устойчивость. Анализ сложности алгоритмов сортировки. Слияние отсортированных массивов. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Двоичный поиск в отсортированном массиве.

Практика: Программирование методов сортировки.

7. СЛОЖНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ АЛГОРИТМОВ.

Теория. Понятие сложности алгоритма. Сложность по времени и по памяти.

Асимптотические оценки. Примеры оценок времени работы алгоритмов поиска, простых сортировок, рекурсивных алгоритмов.

Практика: Решение задач повышенной сложности.

8. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТВОРЧЕСКОЙ РАБОТЫ.

Теория. Знакомство с общими требованиями, критериями оценки сложности, правилами оформления творческой работы.

Практика: Составление плана исследования.

9. ВЫБОР МЕТОДА РЕШЕНИЯ И РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ТВОРЧЕСКОЙ РАБОТЫ

10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

Теория. Методы численного решения уравнения $f(x)=0$. Метод двоичного поиска, метод хорд, метод касательных. Методы численного интегрирования (метод трапеций, метод прямоугольников, метод Монте-Карло).

Практика: Решение задач повышенной сложности.

11. АНАЛИЗ И ПРОВЕРКА РАБОТЫ.

12. ОФОРМЛЕНИЕ АННОТАЦИИ И НАУЧНОЙ СТАТЬИ. ПОДГОТОВКА К ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЗАЩИТЕ

13. ЗАЩИТА ПРОЕКТА

**Учебно-тематический план
2 ступень**

№ п/п	Наименование темы	Общее кол-во часов	Теор. часть	Практ. часть	Формы занятий	Формы подведения итогов
1.	Основные сведения о языке Си.	3	3	0	Лекция	рефлексия
2.	Конструкции языка Си.	15	6	9	Семинар Практикум	Контрольное задание
3.	Реализация алгоритмов обработки одномерных и двумерных массивов на языке Си. Использование указателей при обработке массивов и матриц.	12	6	6	Семинар Практикум	Тестирование. Контрольное задание
4.	Функции в языке Си.	12	6	6	Лекция Практикум	Тестирование. Контрольное задание
5.	Символьный и строковый тип данных. Использование указателей для обработки строк.	15	5	10	Практикум	Контрольное задание
6.	Структуры. Файлы	15	6	9	Семинар Практикум	Тестирование. Контрольное задание
7.	Динамическое распределение памяти. Связанные списки. Бинарные деревья	18	9	9	Лекция Практикум	Тестирование, Зачетная работа
8.	Оформление аннотации и научной статьи. Подготовка к предварительной защите	3	0	3	Индивидуальное занятие, консультация	
9.	Защита проекта	3	0	3	конференция	
	Итого:	96	44	52		
	Резерв	12			Участие в конкурсах, конференциях, олимпиадах	

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЯЗЫКЕ СИ.

Язык программирования Си. Достоинства языка. Структура языка программирования. Форматы функций printf() и scanf(). Структура простой программы на Си. Простые и составные типы. Типы данных. Пример описания простых переменных. Определение размеров памяти для хранения данных. Константы целые, вещественные, символьные и строковые. Специальные управляющие символьные константы. Описания с начальным присваиванием. Выражения. Операции в Си: унарные, бинарные и тернарные. Арифметические и логические операции, операции отношения. Операции присваивания. Инкремент и декремент, префиксная и постфиксная форма инкремента и декремента. Операции с присваиванием. Множественные присваивания. Операция «запятая». Операция приведения типов. Кодирование формул.

2. КОНСТРУКЦИИ ЯЗЫКА СИ.

Простые и составные операторы. Условная конструкция: простейшая, расширенная, выбор. Отличия от Паскаля. Вложенность операторов if, операция условия. Множественный выбор: switch. Оператор Break. Правила выбора условных операторов. Циклы. Цикл-пока (while). Цикл for. Замена for на while. Отличия for от Паскаля. Вложенные циклы. Совершенные числа. Цикл с постусловием do...while. Управляющие операторы break, continue, go to. Особенности объявлений и некоторые операции. Указатели в языке Си. Массивы и матрицы. Варианты ввода одномерного массива. Решение задач.

3. РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ ОБРАБОТКИ ОДНОМЕРНЫХ И ДВУМЕРНЫХ МАССИВОВ НА ЯЗЫКЕ СИ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Алгоритмы поиска минимума максимума. Алгоритмы формирования нового массива. Алгоритмы удаления и вставки. Алгоритмы сортировки. Алгоритмы с досрочным выходом из цикла. Алгоритмы обработки матриц.

4. ФУНКЦИИ В ЯЗЫКЕ СИ.

Особенности работы функций. Ввод и вывод элементов одномерного массива и матрицы с использованием функций. Реализация алгоритмов обработки массивов и матриц с использованием функций. Решение задач.

5. СИМВОЛЬНЫЙ И СТРОКОВЫЙ ТИП ДАННЫХ.

Символьный тип данных. Операции над типом char. Символьные строки. Примеры подпрограмм, реализующих обработки символьных строк. Решение задач обработки символьных строк.

6. СТРУКТУРЫ. ФАЙЛЫ.

Структуры. Объявление структурного типа. Определение структурных переменных. Инициализация. Доступ к элементам структуры, составные имена. Массивы структур. Вложенные структуры. Определение переменной структурного типа и инициализация. Указатели на структуры. Указатели и

массивы структур. Операции над структурами. Присваивание. Сравнение структур. Доступ к элементу структуры при помощи указателя. Операция присоединения. Доступ с помощью составного имени.

Передача информации о структурах функциям.

Текстовые файлы. Открытие и закрытие файла. Поточковые функции ввода и вывода для файлов. Функции ввода и вывода (fgetc(), fputc()). Форматный ввод/вывод (fscanf(), fprintf()). Ввод строки (fgets()). Вывод строки (fputs()). Определение конца файла (feof). Чтение данных различных типов из файла. Функция формирования текстового файла, состоящего из строк, вводимых с клавиатуры. Вывод на экран содержимого текстового файла. Функция fseek - установка позиции в текстовом файле ввода-вывода.

7. ДИНАМИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАМЯТИ. СВЯЗАННЫЕ СПИСКИ. БИНАРНЫЕ ДЕРЕВЬЯ.

Динамические структуры данных. Функции malloc() - выделение памяти, free() - освобождение памяти. Формирование и обработка односвязных линейных списков. Формирование двунаправленных связанных списков (очередь). Обработка списков. Формирование и обработка циклических списков. Бинарные деревья. Сортировка по возрастанию с использованием бинарного дерева. Решение задач обработки бинарного.

8. ОФОРМЛЕНИЕ АННОТАЦИИ И НАУЧНОЙ СТАТЬИ. ПОДГОТОВКА К ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЗАЩИТЕ.

9. ЗАЩИТА ПРОЕКТА.

Материально-техническое оснащение

- ✓ учебная лаборатория с мультимедийными компьютерами (не менее трех рабочих мест),
- ✓ локальная сеть, модем,
- ✓ доступ к сети Интернет,
- ✓ сканер, принтер, проектор, доска,
- ✓ столы (не менее 4 шт.), стулья (не менее 4 шт.);
- ✓ программное обеспечение: операционная система Windows; пакет Microsoft Office; антивирусные программы; программа для распознавания текстов Fine Reader; мультимедийные программы; системы программирования Turbo Pascal и Delphi, Dev-C++

Литература для учащихся

1. Turbo Pascal для школьников. Версия 7. 0: учеб. пособ. для учеб. заведений физ.-мат. профиля / Владимир Борисович Попов. - 2-е изд. стер. - М. : Финансы и статистика, 1998. - 464 с.
2. Turbo Pascal: первые шаги. Примеры и упражнения: учеб. пособие / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. - 3-е изд., доп. и перераб. - Саратов : Науч. кн., 2008. - 99, [1] с.
3. Turbo Pascal: типы данных и алгоритмы: учеб. пособие / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, Ю. Н. Кондратова. - Саратов: Науч. кн., 2005. - 71, [1] с.
4. Алгоритмы и структуры данных с примерами на Паскале = Algorithms and Data Structures / Н. Вирт ; пер. с англ. Д. Б. Подшивалова. - 2-е изд., испр. - СПб. : Нев. диалект, 2005. - 351, [1] с. : ил. - (Библиотека программиста).
5. Дискретная математика. Теория и практика решения задач по информатике: учеб. пособие / С. М. Окулов. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2008. - 422, [2] с. : рис., табл. - (Педагогическое образование).
6. Задачи по программированию / С. М. Окулов [и др.] ; под ред. С. М. Окулова. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2006. - 820, [4] с. : граф., табл.
7. Задачи по программированию / С.А.Абрамов, Г.Г.Гнездилова, Е.Н.Капустина, М.И.Селюн. – М.: Наука, 1998. – 224 с.
8. Задачник по программированию / А.Г. Юркин. – СПб.: Питер, 2002. – 192 с.
9. Информатика: всероссийские олимпиады. Выпуск 1 / В.М.Кирюхин – М.: Просвещение, 2008.- 220 с.
10. Московские олимпиады по программированию / А.П.Брудно, Л.И.Каплан. под ред. Б.Н.Наумова. – 2-изд. доп. и перераб. – М.: Наука, 1990. – 208 с.
11. Основы программирования / С. М. Окулов. - 3-е изд. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2006. - 440 с.
12. Основы программирования на языке Паскаль: рекомендовано Мин.образования / Е.И.Емелина. - М. : Финансы и статистика, 1997. - 206, [2] с. : ил. - (Диалог с компьютером).
13. Программирование в алгоритмах: учебное пособие / С.М.Окулов. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2004. - 341, [3] с.
14. Программирование на языке Pascal: учеб. пособие / Т. А. Андреева. - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий : Бином. Лаб. знаний, 2010. - 234, [6] с. : рис. - (Основы информационных технологий).
15. <http://olymp.ifmo.ru/rus/11-12/inf-it/>
Интернет Олимпиады для школьников 7-11 классов.
16. <http://neerc.ifmo.ru/school>
Информация обо всех проводимых Всероссийских и Санкт-Петербургских командных олимпиадах по программированию.
17. <http://www.olympiads.ru>
Олимпиадная информатика. События, задачи, тесты, решения, комментарии.
18. <http://olympiads.win.tue.nl/loi/>
Архивы всех международных олимпиад школьников по информатике.

19. <http://contest.ur.ru/>
Информация об олимпиадах и конкурсах по программированию и математике, проходящих в Екатеринбурге.
20. <http://www.soi.ch/>
Швейцарские Олимпиады по информатике
21. <http://www.oi.edu.pl>
Польские олимпиады по информатике
22. <http://byoi.narod.ru/>
Белорусские олимпиады по информатике.
23. <http://uoi.kiev.ua/>
Украинские олимпиады по информатике
24. <http://olymp.ncstu.ru/>
Сайт XVIII Всероссийской олимпиады школьников по информатике
25. Методические указания к лабораторному практикуму по дисциплине "Программирование на языке высокого уровня (язык Си)"
<https://docs.google.com/a/itas.miem.edu.ru/file/d/0B9dq9Cd9lISxcTIUeTc4MURva1E/edit>

Литература для педагогов

1. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi 6, М. Бином, 2002
2. Буч Г. Объектно-ориентированное проектирование с примерами применения. – И.: Конкорд, 1992 .
3. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных.- СПб., Невский диалект, 2001
4. Информатика. Приложение к газете " Первое сентября", 2009-2014 .
5. Колесников А., Гинзбург В. Турбо-Паскаль 7.0 .- Киев: Торгово-издательское бюро ВНУ, 1996 .
6. Стефан Моррис. Объектно-ориентированное программирование. Серия «Enter». Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. Керниган Б., Пайк Р. Практика программирования.- СПб.: Невский диалект, 2001
7. Фаронов В.В. Турбо-Паскаль 7.0. Практика программирования. Учебное пособие. Издание-7, переработанное.- М.: Нолидж, 2000 .
8. Шелепаева, А.Х. Поурочные разработки по информатике : Базовый уровень. 10-11 классы / А.Х. Шелепаева. - М.: Вако, 2007
9. Шипунова А.В. Информатика: Учебно-справочное пособие / А.В. Шипунова. - М.: АСТ:Астрель, 2009