

Муниципальное казенное образовательное учреждение
«Гимназия №1»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от 29.08.2024



В. В. Акулова
Приказ № 132 о/в
от 29.08.2024 г.

м.п.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технологической направленности
«Основы программирования
на языке Паскаль»**

Уровень программы: базовый
Вид: модифицированная
Возрастная категория: 13 - 15 лет
Состав группы: 12 человек
Срок реализации: 1 год
ID-номер программы в Навигаторе: 33886

Автор-составитель:
Дутова Е.Г
педагог дополнительного образования

с. Красногвардейское
2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы: технологическая

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Актуальность программы

При обычном обучении информатики, темы «алгоритмы» и «программирование» изучаются очень мало и поздно, это замедляет формирование алгоритмического мышления, не способствует развитию интереса учащихся в области программирования, учащиеся, как правило, не готовы успешно выступать на олимпиадах по информатике, теряют интерес к предмету. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для более раннего «погружения» учащихся в мир логики, математического моделирования, для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся. Она рассчитана на сотворчество и сотрудничество педагога и воспитанников. Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков.

Отличительная особенность

Материал, слабо представленный и не представленный в программе основного курса информатики и ИКТ, материал систематизирован, доступно и логично излагается, подкреплен мощным дидактическим материалом, направлен на практику программирования и подготовку к олимпиадам на развитие творчества и самостоятельности учащихся. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Например, по мере обучения выполняются все более и более сложные задания, оттачивается мастерство, исправляются ошибки. Обучаясь по программе, воспитанники проходят путь от простого к сложному, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программа основывается на доступности материала и построена по принципу «от простого к сложному». Тематика занятий разнообразна, что способствует творческому развитию ребенка, фантазии, самореализации. 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 и олимпиадных задач. Постепенно образуется система специальных навыков и умений, формируется интерес к творчеству, пробуждается

желание творить самостоятельно - одна из главных задач руководителя кружка. Творческое начало и безграничная фантазия заложены в каждом ребенке.

Цель программы: освоение обучающимися теории и практики приемов умений конструирования и моделирования в области алгоритмизации и программирования.

Задачи программы:

1. изучить синтаксис языка Pascal;
2. формирование навыков разработки алгоритмов для решения практических задач;
3. ознакомление с существующими на данный этап стандартными алгоритмами и подходами (сортировка, поиск, шифрование данных, понятие сжатия данных и др.);
4. узнать базовые понятия из области аналитической геометрии
5. подготовка к соревнованиям по олимпиадному программированию
6. самостоятельно вести разработку программных продуктов различного назначения среднего и олимпиадного уровней сложности;
7. настраивать окружение интегрированной среды в соответствии с решаемой задачей;
8. правильно интерпретировать получаемые результаты в ходе тестирования и отладки программных продуктов;

Режим занятий:

408 учебных, 12 раз в неделю по 45 минут.

Формы организации образовательного процесса

Используются две основные формы обучения:

- урочная форма, в которой учитель объясняет новый материал и консультирует учащихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере, ученики выполняют практические и творческие работы под руководством учителя;
- внеурочная форма, в которой учащиеся после занятий (дома или в компьютерном классе) самостоятельно выполняют практические задания, проекты, конкурсные работы.

Основными принципами обучения являются:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является

воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает учащийся, должны быть обоснованы. Нужно учить критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.
6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.
7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному.
8. Прочность закрепления знаний, умений и владений. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и владения учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- *фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);*
- *групповые (олимпиады, фестивали, соревнования);*
- *индивидуальные (инструкта,).*

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- наглядные;
- словесные;
- практические.

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования;
- поощрение.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (билеты, тесты); - итоговые (соревнования).

Содержание деятельности

Теоретические занятия по изучению робототехники строятся следующим образом:

- заполняется журнал присутствующих на занятиях обучаемых;
- объявляется тема занятий;
- раздаются материалы для самостоятельной работы и повторения материала или указывается где можно взять этот материал;
- теоретический материал педагог дает обучаемым, помимо вербального, классического метода преподавания, при помощи различных современных технологий в образовании (аудио, видео лекции, экранные видео лекции, презентации, интернет, электронные учебники);
- проверка полученных знаний осуществляется при помощи тестирования обучаемых.

Практические занятия проводятся следующим образом:

- педагог показывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит практическую работу;
- далее педагог показывает, используя различные варианты,
- педагог отдает учащимся, ранее подготовленные самостоятельно мультимедийные материалы по изучаемой теме;
- практические занятия начинаются с правил техники безопасности при работе с различным инструментом и с электричеством и разбора допущенных ошибок во время занятия в обязательном порядке.

Виды учебной деятельности:

- Образовательно-исследовательская деятельность, при которой процесс получения информации (программного материала) добывается обучающимися самостоятельно при помощи педагога;
- Информационная деятельность – организация и проведение мероприятий с целью обозначения проблемы, распространение полученной информации, формирование общественного мнения;
- Творческая деятельность – участие в научно-технических мероприятиях.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, способность ставить цели и строить жизненные планы.

Метапредметные: освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных

действий (выдвижение гипотез, осуществление их проверки, элементарные умения прогноза, самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера, поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, развернутое обоснование суждения, умение давать определения, приводить доказательства, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, объективное оценивание своих учебных достижений), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками исследовательской, проектной и социальной деятельности, умение строить логическое доказательство, умение использовать, создавать и преобразовывать различные символичные записи, схемы и модели для решения познавательных и учебных задач в различных предметных областях, исследовательской и проектной деятельности;

Предметные:

✓ освоение обучающимися специфических умений, видов деятельности по получению нового знания в рамках учебного курса, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;

✓ формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами;

✓ сформированность умений выполнять точные и приближенные вычисления сочетая устные и письменные формы работы, проводить прикидку и оценку результатов вычислений, применять изученные формулы для преобразования выражений, использовать готовые компьютерные программы в процессе решения вычислительных задач из различных разделов курса;

✓ умение использовать идею координат на плоскости для графической интерпретации объектов, использовать компьютерные программы для иллюстрации решений, для построения, проведения экспериментов;

✓ умение записывать различные виды информации на естественном, формализованном и формальном языках, преобразовывать одну форму записи информации в другую, выбирать язык представления информации в соответствии с поставленной целью;

✓ умение использовать основные методы и средства информатики:

моделирование, формализацию и структурирование информации, компьютерный эксперимент при исследовании различных объектов, явлений и процессов; умение использовать основные алгоритмические конструкции;

- ✓ умение безопасной работы на компьютере, в Интернете, включая умения работать с антивирусными программами и тестировать объекты компьютера на наличие компьютерных угроз, соблюдение основных требований законодательства

Российской Федерации в области обеспечения информационной безопасности и лицензионной политики использования программного обеспечения и базовых правил обеспечения информационной безопасности на компьютере;

- ✓ сформированность представлений о роли информации и информационных процессов в социальных, биологических и технических системах;

- ✓ владение алгоритмическим мышлением, понимание необходимости формального описания алгоритмов;

- ✓ владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня знание основных конструкций программирования (ветвление, цикл, подпрограмма); умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

- ✓ владение стандартными приемами написания программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования; отладки таких программ;

- ✓ использование готовых прикладных компьютерных программ;

- ✓ представление о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта(процесса), о способах хранения и простейшей обработке данных;

- ✓ сформированность навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в сети Интернет.

Требования к результатам выполнения индивидуального проекта: умение планировать и осуществлять проектную и исследовательскую

деятельность; способность презентовать достигнутые результаты, включая умение определять

приоритеты целей с учетом ценностей и жизненных планов; самостоятельно реализовывать, контролировать и осуществлять коррекцию

своей деятельности на основе предварительного планирования; способность использовать доступные ресурсы для достижения целей;

осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях;

способность создавать продукты своей деятельности, востребованные

обществом, обладающие выраженными потребительскими свойствами; сформированность умений использовать все необходимое многообразие информации

и полученных в результате обучения знаний, умений и компетенций для целеполагания, планирования и выполнения индивидуального проекта.

Контроль за усвоением качества знаний должен проводиться на трех уровнях:

1-й уровень – воспроизводящий (репродуктивный) – предполагает воспроизведение знаний и способов деятельности. Учащийся воспроизводит учебную информацию, выполняет задания по образцу.

2-й уровень – конструктивный предполагает преобразование имеющихся знаний. Ученик может переносить знания в измененную ситуацию, в которой он видит элементы, аналогичные усвоенным;

3-й уровень – творческий предполагает овладение приемами и способами действия. Ученик осуществляет перенос знаний в незнакомую ситуацию, создает новые нестандартные алгоритмы познавательной деятельности.

При организации контроля за знаниями и умениями учащихся необходимо обеспечить *объективность, полноту и регулярность* проверки и учета.

Объективность предполагает такую постановку контроля, при которой устанавливаются подлинные, объективно существующие знания учащихся по проверяемым вопросам программы, подтверждающие достижения ГОС.

При этом используются *различные критерии* оценивания знаний и умений учащихся:

– *нормативный* – сравнений знаний учащихся с существующими нормами, с образовательными стандартами, которые основываются на современных и прогнозируемых требованиях государства к общему образованию граждан, а также на важнейших достижениях научно-методической мысли во многих странах;

– *личностный* – сравнение уровня знаний учащегося с его же прошлыми знаниями и установление динамики продвижения ученика в обучении и развитии; – *сопоставительный* – сравнения уровня знаний различных учащихся, групп.

Оптимальным является сочетание второго критерия с первым.

Полнота контроля предполагает изучение разнообразных качеств знаний.

Регулярность контроля связана с особенностями изучаемого материала и особенностями работы конкретного педагога.

Текущий контроль знаний осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий.

Тематический контроль знаний осуществляется по результатам выполнения учащимися контрольно-практических заданий по теме.

Формами подведения итогов реализации дополнительной программы являются разработка и защита творческих проектов. Каждому учащемуся или группе учащихся должно быть предложено разработать проект, реализующий компьютерную модель конкретного объекта, явления или процесса из различных предметных областей.

Содержание программы

Правила безопасности при работе за компьютером в кабинете информатики и дома.

Строение ПК и основы управления им в различных ОС.

Понятие о языке программирования высокого и низкого уровня.

Технология разработки программного обеспечения. Система и язык программирования. Общая характеристика системы программирования. Система оперативной подсказки. Редактор исходного текста. Пример простой программы. Компиляция и отладка программы.

Структура программы. Переменные и константы. Числа, символы, строки и другие типы данных. Описание переменных и констант различного типа. Вывод на экран. Ввод с клавиатуры. Программирование операций ввода-вывода.

Создание и отладка элементарной программы. Печать исходного текста.

Комментарии.

Оператор присваивания. Арифметические и логические выражения.

Стандартные процедуры и функции.

Логические условия. Оператор условия. Полная и неполная формы оператора.

Оператор выбора. Решение логических задач.

Программирование простых вычислительных алгоритмов. Вычисление простых и условных математических выражений.

Циклы. Операторы цикла. Оператор цикла с известным числом повторений (с параметром). Оператор цикла с логическим условием. Вложенность циклов.

Программирование циклических алгоритмов.

Компьютерная графика. Программирование графических примитивов. Создание сложных рисунков. Подвижные рисунки.

Одномерные массивы. Размерность массива. Способы и примеры описания структур данных различного вида. Ввод и вывод массивов.

Двумерные массивы. Поиск экстремальных значений величин в одномерных и двумерных массивах чисел. Перестановка элементов массива. Сортировка массива.

Слияние и отбор данных в одномерных и двумерных массивах.

Строковый, символьный тип данных. Основные операции. Программирование алгоритмов обработки текста. Операции поиска и замены в символьных строках и массивах. Шифровка и дешифровка текста.

Подпрограммы (функции и процедуры). Назначение. Способы описания. Обмен информацией между основной программой и подпрограммой. Глобальные и локальные переменные.

Примеры рекурсивного программирования. Комбинаторика.

Файлы. Текстовые файлы. Файлы с фиксированной структурой записи.

Процедуры и функции для работы с файлами. Программирование ввода-вывода.

Длинная арифметика. Геометрические задачи.

Олимпиадные задачи.

Итоговые проекты (защита).

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов		
		Теоретическая	Практическая	Всего часов
1.	Введение в Паскаль. Основы языка программирования Pascal. Величины и их характеристики: тип, имя, значение. Выражения. Структура программы. Ввод-вывод данных (процедуры Read, Write).	7	21	28
2.	Линейные алгоритмы. Линейная программа. Оператор присваивания. Стандартные функции.	7	17	24
3.	Ветвление. Ветвление. Условные операторы if и case. Логические выражения. Составной оператор.	7	23	30
4.	Циклы. Цикл. Операторы цикла for, while и repeat. Вложенные циклы.	11	25	36
5.	Процедуры и функции. Процедуры и функции. Стандартные процедуры и функции и определенные пользователем. Механизм передачи параметров. Рекурсия.	11	29	40
6.	Файлы. Общие сведения о файлах. Типы файлов. Текстовые файлы. Стандартные процедуры и функции обработки текстовых файлов.	8	27	35
7.	Массивы одномерные. Массивы. Способы задания массивов. Поиск элементов массива с заданным свойством.	11	29	40
8.	Массивы двумерные. Двумерные массивы. Квадратные двумерные массивы, диагонали. Работа с элементами двумерного массива.	10	29	39
9.	Сортировка элементов массива. Сортировка методом «пузырька», простого выбора, вставками.	5	17	22
10.	Строки. Символьный и строковый типы данных. Строковые процедуры и функции.	11	27	38
11.	Записи. Описание данных типа записи. Основные принципы работы с записями.	9	19	28
12.	Множества. Описание множественного типа данных. Операции над множествами.	7	29	36
13.	Разработка и защита мини-проекта.	3	8	11
14.	Обобщение знаний курса	1		1
	<i>ИТОГО</i>			<i>408 часов</i>

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование раздела программы	Тема занятия	Количество часов
Введение в Паскаль ABC	История языков программирования.	1 час
	Структура программы на Паскале. Стиль оформления программы. Алфавит языка.	7 часов
	Типы данных: целый, вещественный, логический, символьный. Константы и переменные.	8 часов
	Организация ввода – вывода. Оператор присваивания.	10 часов
	Обобщающий урок по теме «Введение в Паскаль».	2 часа
Линейные алгоритмы	Алгоритмы линейной структуры. Стандартные функции. Правила записи арифметических выражений. Операции. Операнды. Следования.	6 часов
	Практикум по решению задач.	16 часов
	Обобщающий урок по теме «Линейные алгоритмы».	2 часа
Ветвление	Организация ветвлений в программах. Основные понятия математической логики.	5 часов
	Условный оператор. Оператор выбора варианта.	3 часа
	Практикум по решению задач. Условный оператор.	20 часов
	Обобщающий урок по теме «Ветвления».	2 часа
Циклы	Циклические алгоритмы. Виды циклов. Циклы с пред- и пост условием.	4 часа
	Арифметические циклы. Вложенные циклы.	5 часа
	Практикум по решению задач. Циклические алгоритмы.	25 часов
	Обобщающий урок по теме «Циклы»	2 часа
Процедуры и функции	Процедуры.	4 часа
	Функции. Рекурсии.	5 часов
	Практикум по решению задач.	29 часов

	Обобщающий урок по теме «Процедуры. Функции. Рекурсии».	2 часа
Файлы	Общие сведения о файлах. Типы файлов. Текстовые файлы.	3 часа
	Процедуры и функции обработки текстовых файлов.	3 часа
	Практикум по решению задач.	27 часов
	Обобщающий урок по теме «Файлы».	2 часа
Массивы одномерные	Одномерные массивы: описание и заполнение.	1 час
	Действия над элементами массива. Поиск, замена и вставка элементов массива с заданными свойствами.	3 часа
	Нахождение суммы и произведения элементов массива.	3 часа
	Сортировка массива. Способы сортировки.	3 часа
	Практикум по решению задач.	29 часов
	Обобщающий урок по теме «Одномерные массивы».	1 час
Массивы двумерные	Понятие двумерного массива: описание и заполнение.	1 час
	Действия над элементами массива. Квадратная матрица, диагонали.	2 часа
	Нахождение суммы и произведения двумерного массива.	3 часа
	Минимальный и максимальный элемент в двумерном массиве.	3 часа
	Практикум по решению задач.	29 часов
	Обобщающий урок по теме «Двумерные массивы».	1 час
Сортировка элементов массива	Сортировки элементов массива. Метод «пузырька», простого выбора, вставками.	3 часа
	Практикум по решению задач.	17 часов
	Обобщающий урок по теме «Сортировки элементов массива».	2 часа
Строки	Строковый тип данных.	1 час
	Поиск и вывод на экран элементов строк по определенному признаку с использованием стандартных процедур и функций.	3 часа
	Символы и их коды. Подсчет символов в строке.	3 часа

	Замена символов в строке. Удаление символов из строки.	2 часа
	Практикум по решению задач.	27 часов
	Обобщающий урок по модулю «Строковый тип данных».	2 часа
Записи	Комбинированный тип данных – записи: описание, ввод.	2 часа
	Комбинированный тип данных Оператор присоединения.	3 часа
	Комбинированный тип данных – выделение и преобразование отдельных полей записи.	3 часа
	Практикум по решению задач.	19 часов
	Обобщающий урок по теме «Записи».	1 час
Множества	Множество: описание, заполнение, вывод.	2 часа
	Использование множеств при обработке массивов и текстов.	3 часа
	Практикум по решению задач.	29 часов
	Обобщающий урок по теме «Множества».	2 часа
Разработка и защита минипроекта	Обсуждение тем проектов.	1 час
	Работа над проектом	8 час
	Защита проектов	2 часа
Обобщение знаний курса	Обобщение знаний курса	1 час
Итого:		408 часов

Объекты и средства материально-технического обеспечения курса.

Аппаратные средства

1. Персональный компьютер - рабочее место учителя и учащихся
2. Мультимедиапроектор
3. Устройства вывода звуковой информации (колонки)
4. Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура и мышь)
5. Внешний накопитель информации (или флеш-память)

Программные средства

1. Операционная система.
2. Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
3. Антивирусная программа.
4. Программа-архиватор.

5. Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы.

6. Программа-переводчик.

7. Мультимедиа-проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.).

8. Система программирования Pascal.

9. Почтовый клиент (входит в состав операционных систем или др.).

10. Браузер (входит в состав операционных систем или др.).

11. Программа для записи CD и DVD дисков

12. Комплекты презентационных слайдов Печатные пособия

Образовательные ресурсы сети Интернет

1. <http://window.edu> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)
2. <http://www.edu.ru> (Федеральный портал «Российское образование»)
3. <http://school.edu.ru> (Российский общеобразовательный портал)
4. <http://ege.edu.ru> (Портал информационной поддержки единого государственного экзамена)
5. <http://edu.of.ru> (конструктор сайтов общеобразовательных учреждений и проектов)
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://inf.1september.ru> (Газета «Информатика» издательского дома «Первое сентября»)
11. <http://rain.ifmo.ru/cat/> (Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor))
12. <http://www.infojournal.ru/journal.htm> (Журнал «Информатика и образование»)
13. <http://ipo.spb.ru/journal/> (Журнал «Компьютерные инструменты в образовании»)
14. <http://www.problems.ru/inf/> (Задачи по информатике сайт МЦНМО)
15. <http://acm.timus.ru> (Задачи соревнований по спортивному программированию с проверяющей системой)

16. <http://www.klyacsa.net> (Клякс@.net: Информатика в школе. Компьютер на уроках)
17. <http://cyber-net.spb.ru> (Олимпиада по кибернетике для школьников)
18. <http://www.olimpiads.ru> (Олимпиадная информатика)
19. <http://www.informatics.ru> (Олимпиады по информатике: сайт Мытищинской школы программистов)
20. <http://ips.ifmo.ru> (Российская Интернет-школа информатики и программирования)
21. <http://test.specialist.ru> (Онлайн тестирование и сертификация по информационным технологиям (Центр компьютерного обучения «Специалист»))
22. <http://tests.academy.ru> (Онлайн тестирование по информационным технологиям (проект учебного центра «Сетевая академия»))
23. <http://www.axel.nm.ru/prog> (Преподавание информатики в школе)
24. <http://www.sprint-inform.ru> (Справочная интерактивная система по информатике «Спринт-информ»)
25. <http://teormin.ifmo.ru> (Теоретический минимум по информатике)
26. <http://www.junior.ru/wwwexam/> (Тесты по информатике и информационным технологиям. Центр образования «Юниор»)

Используемая литература:

1. *Гнездилов, Г. Г., Абрамов, С. А.* и др. Задачи по программированию. – М.: НАУКА, 1988.
2. *Гейн, А. Г.* и др. Основы информатики и вычислительной техники. – М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1993.
3. *Лепехин, Ю. В.* Сорок пять минут с компьютером. – Волгоград: ПЕРЕМЕНА, 1996.
4. *Златопольский, Д. М.* Информатика, приложение к газете «Первое сентября» 2000–2002 гг.
5. *Ракитина, Е. А., Галыгина, И. В., Галыгина, Л. В.* Информатика и образование – 2003. – №3.
6. *Самылкина, Н. Н.* Информатика, приложение к газете «Первое сентября». – 2004. – №41.