КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ

УПАРВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ АДМИНИСТРАЦИИ Г. СОЧИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

**ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ «РАДУГА» Г.СОЧИ**

Рассмотрено и одобрено на заседании Утверждаю

Педагогического/методического совета Директор ЦДОдД «Радуга» г. Сочи

ЦДОдД «Радуга» г. Сочи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шубина Н.В

Протокол № \_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Приказ №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ От «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**

**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

***«Основы алгоритмизации и программирования»***

Направленность **техническая**

Уровень **базовый**

Рассчитана на детей от 14 до 18 лет

Срок реализации (общее количество часов) 2 года ( 144 ч)

Мусаева Наталья Гашимовна,

педагог информатики и ИКТ

Лицея № 95 г. Сочи

Сочи, 2015

Структура программы:

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план
3. Содержание изучаемого курса
4. Методическое обеспечение
5. Список литературы

***1. Пояснительная записка***

Данная программа объединения «Основы алгоритмизации и программирования» курса составлена на основе методического пособия «Практикум по программированию» авторы Чернов А. Ф. и Чернов А. А, авторском учебно-методическом комплекте (далее УМК) К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин обеспечивающем обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования.

Информатика – наука о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, о методах, средствах и технологиях автоматизации информационных процессов. Она способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов обучающихся. Освоение информационных технологий, базирующихся на этой науке, необходимо обучающимся как в самом образовательном процессе, так и в их повседневной и будущей жизни.

Приоритетными объектами изучения в курсе информатики выступают информационные процессы и информационные технологии. Теоретическая часть курса строится на основе раскрытия содержания информационной технологии решения задачи, через такие обобщающие понятия как: информационный процесс, информационная модель и информационные основы управления.

Практическая часть курса направлена на освоение обучающимися навыков использования средств информационных технологий, являющееся значимым не только для формирования функциональной грамотности, социализации обучающихся, последующей деятельности выпускников, но и для повышения эффективности освоения других учебных предметов. В связи с этим, а также для повышения мотивации, эффективности всего учебного процесса, последовательность изучения и структуризация материала построены таким образом, чтобы как можно раньше начать применение возможно более широкого спектра информационных технологий для решения значимых для обучающихся задач.

**Направленность программы** – техническая. Изучение устройства компьютера, принципов его работы, формирование алгоритмического мышления и навыков программирования. Дополнительная образовательная программа «Основы алгоритмизации и программирования» является прикладной, носит практико-ориентировочный характер и направлена на овладение обучающийсяами основных приемов программирования. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации обучающихся.

**Новизна программы**. Программа содержит дополнительный изучаемый материал (работа со строками и файлами, рекурсии, олимпиадные задачи), значительно расширяет возможности формирования универсальных учебных и предметных навыков. В данном курсе на конкретных примерах рассматривается программирование на языках высокого уровня TurboPascal и Visual Basic. Показаны основные методы составления программ и примеры использования их при решении некоторых физических, математических, экономических и других задач. Отдельно вынесены задания для самостоятельных, контрольных работ, а также олимпиадные задания. Специфика занитиеов курса состоит в том, что они строятся на уникальной дидактической базе – предметно-практической деятельности, которая является для обучающихся необходимым звеном целостного процесса духовного, нравственного и интеллектуального развития.

**Актуальность программы.** При обычном обучении информатики, темы «алгоритмы» и «программирование» изучаются очень мало и поздно, это замедляет формирование алгоритмического мышления, не способствует развитию интереса обучающихся в области программирования, обучающиеся, 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» обучающихся в мир логики, математического моделирования, для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации обучающихся. Она рассчитана на сотворчество и сотрудничество педагога и обучающихся. 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.

**Педагогическая целесообразность**  в представленной программе обуславливается возможностью

* повысить результативность обучения информатике и ИКТ при параллельном преподавании школьного основного курса и данного дополнительного, расширить мировоззрение обучающихся,
* повысить предметные и межпредметные знания, умения и навыки обучающихся,
* помочь обучающимся успешно освоить учебный материал и участвовать в олимпиадах,
* создать условия для выбора профиля дальнейшего обучения и бедующей профессии.

**Изучение информатики и информационно-коммуникационных технологий в данном курсе направлено на достижение следующей цели:** естественнонаучное обучение, воспитание и развитие обучающихся в области алгоритмизации и программирования.

**Задачи программы:**

быстро ориентироваться в динамично развивающемся и обновляющемся информационном пространстве; получать, использовать и создавать разнообразную информацию; принимать обоснованные решения и решать жизненные проблемы на основе полученных знаний, умений и навыков;

**освоение и систематизация знаний,** 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 средах Pascal, Delphi;

**овладение 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;

**развитие** алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;

**воспитание** культуры 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;

**приобретение опыта** создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построение компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, преодоление трудностей в процессе интеллектуального проектирования, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда; решения сложных задач и олимпиадных задач программирования.

**Отличительная особенность данной дополнительной программы от существующих образовательных программ** в том, что изучается 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 обучающихся. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития обучающийсяов 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. Занимаясь по программе, обучающиеся 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 обучающиеся 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 педагога. Творческое начало и безграничная фантазия заложены в каждом ребенке.

**Возраст детей,** участвующих в реализации данной программы 13-17 лет. В группе занимаются от 10 до 13 человек.

**Срок реализации** дополнительной образовательной программы рассчитан на 2 год обучения.

1 год обучения – 72 часа

2 год обучения – 72 часа

***Всего программа - 144 часа.***

Данная дополнительная общеобразовательная программа **базового уровня** направлены на освоение изучение основ программирования, углубление и развитие их интересов и навыков обучающихся по информатике, формирование устойчивой мотивации к выбранному виду деятельности; формирование специальных знаний и практических навыков, развитие творческих способностей ребенка. В процессе обучения накапливаются базовые знания, умения и навыки, что способствует не только успешности обучения, но и создаёт возможности освоения творческо-продуктивной, проектной и учебно-исследовательской деятельностей.

**Формы и режим занятий**

1 год обучения - 2 раза в неделю по 2 учебных часа;

2 год обучения - 2 раза в неделю по 2 учебных часа.

**Организация учебного процесса.**

Используются три основные формы обучения:

* урочная форма, в которой педагог объясняет новый материал и консультирует обучающихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере, обучающийсяи выполняют практические и творческие работы под руководством педагога;
* внеурочная форма, в которой обучающиеся после занитий (дома или в компьютерном классе) самостоятельно выполняют практические задания, проекты, конкурсные работы;
* дистанционно-сетевая, в которой обучающиеся получают информацию и обмениваются результатами работы между собой и с педагогом по локальной и глобальной сетям, участвуют в сетевых олимпиадах и конкурсах.

**Основным методом обучения** в данном курсе является **метод проектов**. Проектная деятельность позволяет развить исследовательские и творческие способности обучающихся. Роль педагога состоит в кратком по времени объяснении нового материала и постановке задачи, а затем консультировании обучающихся в процессе выполнения практического задания.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения практической работы на компьютере. Кроме выполнения проектов учащимся предлагаются практические задания для самостоятельного выполнения.

**Каждое занятие** направлено на развития обучающихся в си­стеме образования; активной учебно-познавательной деятельностью обучаю­щихся; построением образовательного процесса с учетом индивидуальных воз­растных, психологических и физиологических особенностей обучающихся и компетентностного подхода, **определяет систему требований к занятию:**

1. Целеполагание. Перед обучающимися должны быть поставлены конкрет­ные, достижимые, понятные, диагностируемые цели. По возможности, це­леполагание осуществляется совместно с обучающимися исходя из сфор­мулированной (желательно - обучающимися) проблемы. Обучающиеся должны знать, какие конкретно знания и умения (способы деятельности) они освоят в процессе деятельности на занитиее (что является одной из форм мо­тивации левополушарных обучающихся); они должны знать и план (спосо­бы) достижения поставленных задач (мотивация правополушарных детей).

1. Мотивация. Педагог должен сформировать интерес (как самый действен­ный мотив) как к процессу учебной деятельности, так и к достижению конеч­ного результата. Эффективными мотивами являются решение актуальной проблемы, практическая направленность содержания, краеведческая со­ставляющая содержания.
2. Практическая значимость знаний и способов деятельности. Педагог должен показать обучающимся возможности применения осваиваемых знаний и умений в их практической деятельности.
3. Отбор содержания. Это значит, что на занитиее должны быть качественно от­работаны планируемые результаты занитиеа, определенные программой. Только эти знания могут быть подвергнуты контролю. Вся остальная ин­формация может носить вспомогательный характер и не создавать перегру­зок. Результат занитиеа является объектом контроля, что требует обеспечения систематической диагностики всех (личностных, метапредметных, предмет­ных) планируемых результатов как целевых установок занитиеа. Следует пом­нить, что максимально эффективно усваивается информация, которая:

* находится в зоне актуальности (т.е. согласуется с текущими, осознава­емыми потребностями и интересами человека);
* подаетcя в контексте происходящего в окружающем ребенка мире, со­четается с текущей ситуацией, с известной информацией;
* затрагивает чувства конкретного человека (что требует формирования личностного отношения к информации);
* активно проводится через разные каналы восприятия (что определяет необходимость использования комплекса разнообразных приемов ор­ганизации образовательной деятельности обучающихся);
* является базовой для принятия решения (т.е. требует разработки за­даний по практическому использованию информации);
* транслируется другому человеку в процессе вербального общения.
  1. Интегративность знаний, отработка метапредметных универсальных спосо­бов образовательной деятельности.
  2. Построение каждого этапа занитиеа по схеме: постановка учебного задания - деятельность обучающихся по его выполнению - подведение итога дея­тельности - контроль процесса и степени выполнения - рефлексия.
  3. Необходимо использование разнообразных эффективных приемов органи­зации результативной образовательной деятельности обучающихся с уче­том их возрастных и индивидуальных особенностей. Основная задача педагоги - создать условия, инициирующие деятельность обучающихся посред­ством учебных заданий. Компоненты учебного задания: характеристика задания (планируемый результат выполнения);мотивационная часть;содержание: условия, вопрос;инструкция по выполнению;время выполнения;образец или описание ответа;критерии оценки;методический комментарий.

1. Подведение итогов каждого этапа занятия обучающимися, наличие обратной связи на каждом этапе занитиеа. Это значит, что выполнение каждого учебного задания должно быть подвергнуто контролю педагоги с целью обеспечения текущей коррекции процесса учения каждого обучающегося (а не только об­разовательного результата).
2. Наличие блоков самостоятельного получения знаний обучающимися в про­цессе учебно-познавательной деятельности с различными источниками ин­формации, среди которых ведущее место принадлежит ресурсам сети Ин­тернет.
3. Организация парной или групповой работы, позволяющей каждому обучающемуся развивать коммуникативные компетенции и осваивать нормы работы в кол­лективе. Педагогу следует помнить, что присвоение знаний (переход их в сознание) осуществляется только при условии наличия внешней речи (пси­хологический механизм, обеспечивающий присвоение знаний, т.е. прира­щение сознания: вопрос - мысль - внутренняя речь - внешняя речь). Обес­печить внешнюю речь каждого обучающегося позволяет парная работа по обсуждению ключевых вопросов содержания занитиеа (в том числе с использо­ванием зрительных опор).
4. Использование системы самоконтроля и взаимоконтроля как средств рефлек­сии и формирования ответственности за результаты своей деятельности.
5. Рефлексия как осознание себя в процессе деятельности.
6. Качественная положительная оценка деятельности обучающихся, способ­ствующая формированию положительной учебной мотивации.
7. Минимизация и вариативность домашнего задания. Домашнее задание должно охватывать только содержание знаний и способов деятельности, определенных образовательным стандартом (образовательной програм­мой); содержать возможность выбора заданий как по форме, так и по со­держанию, с учетом индивидуальных особенностей, потребностей и пред­почтений обучающихся.
8. Организация психологического комфорта и условий здоровья сбережения на занитиее.

Выполнение данных требований определяет роль педагога как управлен­ца, а обучающихся - как активных субъектов деятельности, что становится ре­шающими предпосылками реализации целевых установок курса.

**Ожидаемые результаты и способы их проверки.**

***Образовательные результаты:***

**обучающиеся должны знать:**

* что такое алгоритм, свойства, типы алгоритмов, способы записи алгоритмов;
* назначение вспомогательных алгоритмов, технологии построения простых сложных алгоритмов: метод последовательной детализации и сборочный (библиотечный) метод;

**обучающиеся должны уметь:**

* составлять линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы управления в среде учебных исполнителей;
* выделять подзадачи; определять и использовать вспомогательные алгоритмы;
* решать различные задачи по программированию;
* создавать программы и изображения в среде программирования Паскаль.

**Личностные:** готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированностьихмотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений,способность ставитьцели 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 положенияна самостоятельно подобранных конкретных примерах, объективное оценивание своих учебных достижений), способность их использования вучебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность впланировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность кпостроению индивидуальной образовательной траектории, владениенавыками исследовательской, проектной и социальной деятельности, умение строить логическое доказательство, умение использовать, создавать и преобразовывать различныесимвольные 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 иприемами;

сформированность умений выполнять точные и приближѐнные 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 наплоскости для графической интерпретации объектов, использоватькомпьютерные программы для иллюстрации решений, дляпостроения, проведения экспериментов;

умение записывать различные виды информации на естественном, формализованном и формальном языках, преобразовывать одну формузаписи информации в другую, выбирать язык представления информации всоответствии с поставленной целью;

умение использовать основные методы и средства информатики:моделирование, формализацию и структурирование информации,компьютерный эксперимент при исследовании различных объектов, явленийи процессов; умение использовать основные алгоритмические конструкции;

умение безопасной работы на компьютере, в Интернете и сетишколы, включая умения работать с антивирусными программами итестировать объекты компьютера на наличие компьютерных угроз, соблюдение основных требований законодательства Российской Федерации вобласти обеспечения информационной безопасности и лицензионнойполитики использования программного обеспечения и базовых правилобеспечения информационной безопасности на компьютере;

сформированность представлений о роли информации иинформационных процессов в социальных, биологических и технических системах;

владение алгоритмическим мышлением, понимание необходимостиформального описания алгоритмов;

владение умением понимать программы, написанные на выбранномдля изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровнязнание основных конструкций программирования (ветвление, цикл, подпрограмма); умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

владение стандартными приемами написания программы для решения стандартной задачи с использованиемосновных конструкций программирования; отладки таких программ;

использование готовых прикладных компьютерных программ;

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

сформированность навыков и умений по соблюдению требованийтехники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работесо средствами информатизации; понимание основ правовых аспектовиспользования компьютерных программ и работы в сети Интернет.

**Требования к результатам выполнения индивидуального проекта:**

умение планировать и осуществлять проектную иисследовательскую деятельность;

способность презентовать достигнутые результаты, включая умение определять приоритеты целей с учетом ценностей и жизненных планов;

самостоятельно реализовывать, контролировать и осуществлять коррекциюсвоей деятельности на основе предварительного планирования;

способность использовать доступные ресурсы для достиженияцелей; осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях;

способность создавать продукты своей деятельности, востребованные обществом, обладающие выраженными потребительскимисвойствами;

сформированность умений использовать все необходимоемногообразие информации и полученных в результате обучения знаний, умений и компетенций для целеполагания, планирования и выполненияиндивидуального проекта.

**Контроль знаний и умений.**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических работ. Итоговый контроль реализуется в форме проверки собственных программ обучающихся.

**Способы определения результативности**

**Контроль за усвоением качества знаний** должен проводиться на трех уровнях:

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

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

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

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

***Объективность*** предполагает такую постановку контроля, при которой устанавливаются подлинные, объективно существующие знания обучающихся по проверяемым вопросам программы.

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

–**нормативный**– сравнений знаний обучающихся 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 обучащюгося с его же прошлыми знаниями и установление динамики продвижения обучающегося в обучении и развитии;

– **сопоставительный**– сравнения уровня знаний различных обучающихся, 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 педагоги.

**Текущий контроль** знаний осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий.

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

**Итоговый контроль** реализуется в форме защиты итоговых проектов. Каждому обучающемуся или группе обучающихся должно быть предложено разработать проект, реализующий компьютерную модель конкретного объекта, явления или процесса из различных предметных областей.

*2. Учебно-тематический план*

1 год обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Всего часов** | **Теория** | **Практика** |
| **Раздел 1. Введение** | | **5** | **3** | **2** |
|  | Инструктаж по технике безопасности при работе за компьютером в кабинете информатики и дома. Архитектура компьютера. | 1 | 1 |  |
|  | Архитектура компьютера  и основы управления им в различных системах. | 1 | 1 |  |
|  | Прикладное программное обеспечение | 1 | 1 |  |
|  | Интерфейс командной строки. Основные команды DOS. | 1 |  | 1 |
|  | Графический интерфейс. Структура стандартного окна Windows. | 1 |  | 1 |
| **Раздел 2. Алгоритмизация и программирование** | | **67** | **24** | **43** |
| ***Раздел 2.1* *Алгоритм. Типы алгоритмов. Блок-схемы.*** | | ***22*** | ***18*** | ***6*** |
|  | Алгоритм, его свойства и формы записи | 1 | 1 |  |
|  | Основные символы блок-схем алгоритмов | 1 | 1 |  |
|  | Базовые алгоритмические структуры/ Разработка блок-схем алгоритмов. | 1 | 1 |  |
|  | Разработка блок-схем алгоритмов задач линейной структуры | 1 | 1 |  |
|  | Разработка блок – схем алгоритмов задач разветвленной структуры | 1 | 1 |  |
|  | Разработка блок-схем алгоритмов задач циклической структуры | 1 | 1 |  |
|  | Решение задач на построение блок-схем алгоритмов | 1 |  | 1 |
|  | Алгоритмы и исполнители. Формальные исполнители | 1 | 1 |  |
|  | Способы записи алгоритмов | 1 | 1 |  |
|  | Ручное выполнение алгоритмов | 1 | 1 |  |
|  | Линейные алгоритмы. | 1 |  | 1 |
|  | Программирование Робота | 1 |  | 1 |
|  | Вспомогательные алгоритмы | 1 | 1 |  |
| 19,20 | Циклические алгоритмы | 1 | 1 |  |
| 21, 22 | Циклы с условием | 2 |  | 2 |
|  | Переменные | 1 | 1 |  |
|  | Процедуры с параметрами | 1 | 1 |  |
| 25,26 | Ветвления. Разветвляющиеся алгоритмы | 2 | 1 | 1 |
|  | Алгоритм Евклида Ветвления и циклы | 1 | 1 |  |
| ***Раздел 2.2* *Разработка алгоритмов на языках программирования.*** | | ***26*** | ***7*** | ***19*** |
|  | Среда разработчика Pascal АВС. Элементы интерфейса | 1 | 1 |  |
|  | Типы данных и конструкции языка программирования | 1 | 1 |  |
|  | Создание, компиляция, исполнение и отладка программ | 1 | 1 |  |
|  | Синтаксис и семантика языка Pascal. Типичные ошибки. Сообщения об ошибках | 1 | 1 |  |
|  | Структура программы | 1 |  | 1 |
|  | Данные. Типы данных. | 1 |  | 1 |
|  | Константы | 1 |  | 1 |
|  | Числовой тип данных | 1 |  | 1 |
|  | Построение арифметических выражений. Формат результата. | 1 |  | 1 |
|  | Оператор присваивания. | 1 |  | 1 |
|  | Выполнение оператора присваивания | 1 |  | 1 |
|  | Процедура вывода и ее простейшая форма | 1 |  | 1 |
|  | Процедура ввода и ее формат. Простейший ввод | 1 |  | 1 |
|  | Вывод информации на экран в текстовом режиме | 1 |  | 1 |
|  | Расчеты по линейному алгоритму | 1 |  | 1 |
|  | **Контрольная работа (текущий контроль)** | 1 |  | 1 |
|  | Описание алгоритмического языка программирования:  - алфавит языка программирования C/C++ | 1 | 1 |  |
|  | Типы данных и конструкции языка программирования C/C++ | 1 | 1 |  |
|  | Разработка программы на языке С/С++ | 1 |  | 1 |
|  | Описание алгоритмического языка программирования:  - алфавит языка программирования Basic | 1 | 1 | 1 |
|  | Типы данных и конструкции языка программирования Basic | 1 |  | 1 |
|  | Разработка программы на языке Basic | 1 |  | 1 |
| 50-52 | Разработка простых программ:  - Порядок записи арифметических выражений  - Организация ввода-вывода данных  - Программирование арифметических выражений с вводом и выводом информации | 3 |  | 3 |
|  | **Контрольная работа (текущий контроль)** | 1 |  | 1 |
| ***Раздел 2.3* *Программирование.*** | | ***19*** | ***2*** | ***17*** |
|  | Что такое программирование? Введение | 1 | 1 |  |
|  | Линейные программы | 1 |  | 1 |
|  | Операции с целыми числами | 1 |  | 1 |
|  | Операции с вещественными числами | 1 |  | 1 |
|  | Случайные и псевдослучайные числа | 1 | 1 |  |
|  | Ветвления | 1 |  | 1 |
|  | Сложные условия | 1 |  | 1 |
|  | **Контрольная работа (текущий контроль)** | 1 |  | 1 |
|  | . Программирование циклических алгоритмов | 1 |  | 1 |
|  | Решение задач на циклы | 1 |  | 1 |
|  | Алгоритм Евклида. Программирование циклических алгоритмов | 1 |  | 1 |
|  | Циклы с постусловием | 1 |  | 1 |
|  | Циклы с переменной | 1 |  | 1 |
| 67,68 | Решение задач на циклы | 2 |  | 2 |
|  | **Контрольная работа (текущий контроль)** | 1 |  | 1 |
| 70,71 | Решение задач из открытого банка заданий ГИА | 2 |  | 2 |
|  | Решение задач. Итоговое занятие. | 1 |  | 1 |

2 год обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Всего часов** | **Теория** | **Практика** |
|  | **Раздел 1. Введение** | **1** | **1** | **-** |
|  | Техника безопасности. Организация рабочего места.  История развития вычислительной техники | 1 | 1 |  |
|  | **Раздел 2. Программирование** | **64** | **9** | **55** |
|  | Хранение в памяти целых чисел. | 1 | 1 |  |
|  | Хранение в памяти целых чисел. | 1 |  | 1 |
|  | Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. | 1 | 1 |  |
|  | Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. | 1 |  | 1 |
|  | Хранение в памяти вещественных чисел. | 1 | 1 |  |
|  | Выполнение арифметических операций с нормализованными числами. | 1 |  | 1 |
|  | Системное программное обеспечение.Системы программирования. | 1 |  | 1 |
|  | Инсталляция программ. | 1 |  | 1 |
|  | Простейшие программы. | 1 |  | 1 |
|  | Вычисления. Стандартные функции. | 1 |  | 1 |
|  | Условный оператор. | 1 |  | 1 |
|  | Сложные условия. | 1 |  | 1 |
|  | Множественный выбор. | 1 |  | 1 |
|  | Практикум: использование ветвлений. | 1 |  | 1 |
|  | Контрольная работа «Ветвления». | 1 |  | 1 |
|  | Цикл с условием. | 1 | 1 |  |
|  | Цикл с условием. | 1 |  | 1 |
|  | Цикл с переменной. | 1 |  | 1 |
|  | Вложенные циклы. | 1 |  | 1 |
|  | Контрольная работа «Циклы». | 1 |  | 1 |
|  | Процедуры. | 1 | 1 |  |
|  | Изменяемые параметры в процедурах. | 1 |  | 1 |
|  | Функции. | 1 | 1 |  |
|  | Логические функции. | 1 |  | 1 |
|  | Рекурсия. | 1 |  | 1 |
|  | Стек. | 1 | 1 |  |
|  | Контрольная работа «Процедуры и функции». | 1 |  | 1 |
|  | Массивы. Перебор элементов массива. | 1 |  | 1 |
|  | Линейный поиск в массиве. | 1 |  | 1 |
|  | Поиск максимального элемента в массиве. | 1 |  | 1 |
|  | Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). | 1 |  | 1 |
|  | Отбор элементов массива по условию. | 1 |  | 1 |
|  | Сортировка массивов. Метод пузырька. | 1 |  | 1 |
|  | Сортировка массивов. Метод выбора. | 1 |  | 1 |
|  | Сортировка массивов. Быстрая сортировка. | 1 |  | 1 |
|  | Двоичный поиск в массиве. | 1 |  | 1 |
|  | Контрольная работа «Массивы». | 1 |  | 1 |
|  | Символьные строки. | 1 |  | 1 |
|  | Функции для работы с символьными строками. | 1 |  | 1 |
|  | Преобразования «строка-число». | 1 |  | 1 |
|  | Строки в процедурах и функциях. | 1 |  | 1 |
|  | Рекурсивный перебор. | 1 |  | 1 |
|  | Сравнение и сортировка строк. | 1 |  | 1 |
|  | Практикум: обработка символьных строк. | 1 |  | 1 |
|  | Контрольная работа «Символьные строки». | 1 |  | 1 |
|  | Матрицы. | 1 | 1 |  |
|  | Матрицы. | 1 |  | 1 |
|  | Файловый ввод и вывод. | 1 |  | 1 |
|  | Обработка массивов, записанных в файле. | 1 |  | 1 |
|  | Обработка строк, записанных в файле. | 1 |  | 1 |
|  | Обработка смешанных данных, записанных в файле. | 1 |  | 1 |
|  | Контрольная работа «Файлы». | 1 |  | 1 |
|  | Точность вычислений. | 1 |  | 1 |
|  | Решение уравнений. Метод перебора. | 1 |  | 1 |
|  | Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам. | 1 |  | 1 |
|  | Решение уравнений в табличных процессорах. | 1 |  | 1 |
|  | Дискретизация. Вычисление длины кривой. | 1 |  | 1 |
|  | Дискретизация. Вычисление площадей фигур. | 1 |  | 1 |
|  | Оптимизация. Метод дихотомии. | 1 |  | 1 |
|  | Оптимизация с помощью табличных процессоров. | 1 |  | 1 |
|  | Статистические расчеты. | 1 |  | 1 |
|  | Условные вычисления. | 1 |  | 1 |
|  | Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. | 1 |  | 1 |
|  | Восстановление зависимостей в табличных процессорах. | 1 | 1 |  |
|  | **Раздел 3. Компьютерная безопасность** | **7** | **5** | **2** |
|  | Вредоносные программы. | 1 | 1 |  |
|  | Защита от вредоносных программ. Антивирусы | 1 |  | 1 |
|  | Что такое шифрование? Хэширование и пароли. | 1 | 1 |  |
|  | Современные алгоритмы шифрования. | 1 | 1 |  |
|  | Стеганография. | 1 | 1 |  |
|  | Безопасность в Интернете. | 1 | 1 |  |
|  | Перспективы развития компьютерной техники  Решение олимпиадных задач | 1 |  | 1 |

**3. Cодержание обучения**

**1 год обучения**

**1. Введение (5ч)**

|  |
| --- |
| Теория. Инструктаж по технике безопасности при работе за компьютером в кабинете информатики и дома. Архитектура компьютера и основы управления им в различных системах. Прикладное программное обеспечение.  Практика. Изучить команды DOS. Работа с интерфейсом командной строки. Работа с графическим интерфейсом. Изучить структуру стандартного окна Windows. |
| **2. Алгоритмизация и программирование (67ч)**  **2.1 Алгоритм. Типы алгоритмов. Блок-схемы (22ч)**  Теория. Алгоритм, его свойства и формы записи. Основные символы блок-схем алгоритмов.  Базовые алгоритмические структуры. Разработка блок-схем алгоритмов.  Разработка блок-схем алгоритмов задач линейной структуры.  Разработка блок – схем алгоритмов задач разветвленной структуры.  Разработка блок-схем алгоритмов задач циклической структуры.  Алгоритмы и исполнители. Формальные исполнители. Способы записи алгоритмов  Ручное выполнение алгоритмов Линейные алгоритмы. Вспомогательные алгоритмы  Циклические алгоритмы. Переменные. Процедуры с параметрами  Ветвления. Разветвляющиеся алгоритмы. Алгоритм Евклида.  Практика Решение задач на построение блок-схем алгоритмов. Построение линейных алгоритмов. Программирование робота. Построение циклических алгоритмов. Построение разветвляющихся алгоритмов. |

**Раздел 2.2 Разработка алгоритмов на языках программирования (26ч)**

|  |
| --- |
| Теория. Среда разработчика Pascal АВС. Элементы интерфейса.  Типы данных и конструкции языка программирования.  Создание, компиляция, исполнение и отладка програм.  Синтаксис и семантика языка Pascal. Типичные ошибки. Сообщения об ошибках  Структура программы. Данные. Типы данных.  Построение арифметических выражений. Формат результата.  Оператор присваивания. Процедура вывода, процедура ввода.  Вывод информации на экран в текстовом режиме |
| Типы данных и конструкции языка программирования C/C++. Разработка программы на языке C/C++. Типы данных и конструкции языка программирования Basic.  Практика. Набор программ на компьютере. Структура программы. Работа с различными типами данных. Построение арифметических выражений. Формат результата. Выполнение оператора присваивания. Разработка программы на языке Basic  Разработка простых программ на языках Pascal, С/С++, Basic:  - Порядок записи арифметических выражений  - Организация ввода-вывода данных  - Программирование арифметических выражений с вводом и выводом информации  Контрольная работа (текущий контроль). |

**Раздел 2.3 Программирование (19ч)**

Теория. Что такое программирование? Линейные программы. Ветвления. Случайные и псевдослучайные числа.

Практика. Операции с целыми числами. Операции с вещественными числами. Сложные условия. Программирование циклических алгоритмов. Цикл с условием. Цикл с переменной. Решение задач из открытого банка заданий ГИА. Контрольная работа.

|  |
| --- |
| **2 год обучения**  **Раздел 1. Введение (1ч)**  Теория. Техника безопасности. Организация рабочего места.  История развития вычислительной техники  **Раздел 2. Программирование (64ч)**  Теория. Линейные программы. Ветвления. Случайные и псевдослучайные числа. Хранение в памяти целых чисел. Хранение в памяти вещественных чисел. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Процедуры и функции. Циклы. Стек. Строки. Матрицы. Решение уравнений. Дискретизация. Оптимизация.  Практика. Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. Выполнение арифметических операций с нормализованными числами. Инсталляция программ. Простейшие программы. Вычисления. Стандартные функции. Условный оператор. Сложные условия. Множественный выбор. Разработка процедур и функций. Программы для массивов. Символьные строки, разработка программ. Разработка программ на расчет матриц. Файловый ввод-вывод данных. Программное решение уравнений методом перебора, методом деления отрезка. Программирование расчета длины кривой, площади фигуры. Оптимизация с помощью табличных процессоров. Программирование методом наименьших квадратов. Контрольные работы.  **Раздел 3. Компьютерная безопасность (7ч)**  Теория. Вредоносные программы. Защита от вредоносных программ. Что такое шифрование? Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Стеганография.  Безопасность в Интернете. Перспективы развития компьютерной техники.  Практика. Работа с антивирусом. Решение олимпиадных задач. |

**4. Методическое обеспечение образовательной программы**

**1 год обучения**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел или тема программы** | **Формы занятий** | **Приёмы и методы организации учебно-воспитательного (образовательного) процесса (в рамках занятия)** | **Дидактический материал** | **Техническое оснащение занятий** | **Формы**  **подведения итогов** |
| 1 | Введение | Презентация, комбинированные занятия | Вербальный, наглядный,  практический, | Презентация, схемы | ПК, мультимедийный проектор, журнал по ТБ | Опрос |
| 2 | Раздел 2.1 Алгоритм. Типы алгоритмов. Блок-схемы | Презентация, практическое занятие. | Вербальный, наглядный,  практический,  репродуктивный. | Плакаты, схемы, раздаточный материал | ПК, мультимедийный проектор, магнитно-маркерная доска | Взаимозачет |
| 3 | Раздел 2.2 Разработка алгоритмов на языках программирования | Презентация, комбинированный урок | Вербальный, наглядный,  практический,  репродуктивный. | Электронное пособие, раздаточный материал | ПК, мультимедийный проектор, магнитно-маркерная доска,  языки программирования  Pascal ABC, C/C++, Basic | Контрольная работа |
| 4 | Раздел 2.3 Программирование | Презентация, комбинированный урок | Вербальный, наглядный,  практический,  репродуктивный. | Электронное пособие, раздаточный материал | ПК, мультимедийный проектор, магнитно-маркерная доска,  языки программирования  Pascal ABC | Контрольная работа |

**2 год обучения**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел или тема программы** | **Формы занятий** | **Приёмы и методы организации учебно-воспитательного (образовательного) процесса (в рамках занятия)** | **Дидактический материал** | **Техническое оснащение занятий** | **Формы**  **подведения итогов** |
| 1 | Введение | Презентация, теоретическое занятие | Вербальный, наглядный,  объяснительно-иллюстрированный | Презентация, схемы | ПК, мультимедийный проектор, журнал по ТБ | Опрос |
| 2 | Раздел 2  Программирование | Презентация, комбинированный урок | Вербальный, наглядный,  практический,  репродуктивный. | Электронное пособие, раздаточный материал | ПК, мультимедийный проектор, магнитно-маркерная доска,  языки программирования  Pascal ABC, флеш-накопитель | Контрольная работа |
| 3 | Раздел 3  Компьютерная безопасность | Презентация, комбинированный урок | Вербальный, наглядный,  практический,  репродуктивный. | Презентация | ПК, мультимедийный проектор, антивирусная программа | Взаимозачет |

**Аппаратные средства**

1. Персональный компьютер
2. Мультимедиапроектор
3. Доска
4. Сервер
5. Комплект сетевого оборудования
6. Комплект оборудования для подключения к сети Интернет
7. Устройства вывода звуковой информации (наушники, колонки, микрофон)
8. Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура и мышь)
9. Внешний накопитель информации (или флеш-память)

**Программные средства**

1. Операционная система.
2. Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
3. Антивирусная программа.
4. Интегрированное офисное приложение.
5. Среда программированияTurboPascal , C/C++, Visual Basic.
6. Браузер (входит в состав операционных систем или др.).
7. Windows CD. Компьютерный практикум, программно-методическая поддержка курса «Информатика и ИКТ». – М.: БИНОМ. Лаборатория базовых знаний, 2006
8. VisualStudio-CD. Версия 1.0, 2006. Содержит дистрибутив интегрированной системы объектно-ориентированного программирования VisualStudio 2005 ExpressEdition.

**Печатные пособия**

Плакаты:

1. Основные блоки алгоритма
2. Линейный алгоритм
3. Рзветвляющийся алгоритм
4. Циклический алгоритм

**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://algolist.manual.ru> (Алгоритмы, методы, исходники)
6. <http://alglib.sources.ru> (Библиотека алгоритмов)
7. <http://www.mathprog.narod.ru> (Математика и программирование)
8. <http://www.computer-museum.ru> (Виртуальный компьютерный музей)
9. <http://inf.1september.ru> (Газета «Информатика» издательского дома «Первое сентября»)
10. <http://rain.ifmo.ru/cat/> (Дискретная математика: алгоритмы (проект ComputerAlgorithmTutor)
11. <http://www.infojournal.ru/journal.htm> (Журнал «Информатика и образование»)
12. <http://ipo.spb.ru/journal/> (Журнал «Компьютерные инструменты в образовании»)
13. <http://www.problems.ru/inf/> (Задачи по информатике сайт МЦНМО)
14. <http://acm.timus.ru> (Задачи соревнований по спортивному программированию с проверяющей системой)
15. <http://www.klyacsa.net> ([Клякс@.net](mailto:Клякс@.net): Информатика в школе. Компьютер на занитиеах)
16. <http://cyber-net.spb.ru> (Олимпиада по кибернетике для обучающихся)
17. <http://www.olimpiads.ru> (Олимпиадная информатика)
18. <http://www.informatics.ru> (Олимпиады по информатике: сайт Мытищинской школы программистов)
19. <http://ips.ifmo.ru> (Российская Интернет-школа информатики и прораммирования)
20. <http://test.specialist.ru> (Онлайн тестирование и сертификация по информационным технологиям (Центр компьютерного обучения «Специалист»)
21. <http://tests.academy.ru> (Онлайн тестирование по информационным технологиям (проект учебного центра «Сетевая академия»))
22. <http://www.axel.nm.ru/prog> (Преподавание информатики в школе)
23. <http://www.sprint-inform.ru> (Справочная интерактивная система по информатике «Спринт-информ»)
24. <http://teormin.ifmo.ru> (Теоретический минимум по информатике)
25. <http://www.junior.ru/wwwexam/> (Тесты по информатике и информационным технологиям. Центр образования «Юниор»)

***5. Список литературы***

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