

МКОУ «Ортыюбинская СОШ»

Программа

Кружка по подготовке
к олимпиадам по информатике
ПРОГРАММИСТ



1ч/нед, 38 ч/год
кол-во часов в неделю, в год

Пояснительная записка.

Актуальность курса.

Выявление, поддержка, развитие и социализация одарённых детей становится одной из приоритетных задач современного образования.

Понятие «детская одарённость» и «одарённые дети» определяют неоднозначные подходы в организации педагогической деятельности. С одной стороны, каждый ребёнок «одарён», и задачи педагогов состоит в раскрытии интеллектуально творческого потенциала каждого ребёнка. С другой стороны существует категория детей, качественно отличающихся от своих сверстников, и соответственно, требующих организации особого обучения, развития и воспитания.

Способный, одарённый ученик – это высокий уровень, каких либо способностей человека. Этих детей, как правило, не нужно заставлять учиться, они сами ищут себе работу, чаще сложную, творческую.

Помочь учащимся в полной мере проявить свои способности, развить инициативу, самостоятельность, творческий потенциал – одна из основных задач современной школы. Наиболее эффективным средством развития, выявления способностей и интересов учащихся являются предметные олимпиады.

Олимпиада занимает важное место в развитии детей. Именно в это время происходят первые самостоятельные открытия ребёнка. Пусть они даже небольшие и как будто незначительные, но в них – ростки будущего интереса к науке. Реализованные возможности действуют на ребёнка развивающие, стимулируют интерес к наукам.

Уровень заданий, предлагаемых на олимпиадах, заметно выше того, что изучают учащиеся массовых школ на уроках. Детей к олимпиаде надо готовить с целью: правильно воспринимать задания нестандартного характера повышенной трудности и преодолевать психологическую нагрузку при работе в незнакомой обстановке. И чем раньше начать такую работу, тем это будет эффективнее.

Занятия кружка «Программист» проводятся для учащихся пятых-седьмых классов по 1 часу в неделю, всего 38 часов.

Основная цель – подготовка учащихся к олимпиаде по информатике (программированию). Данная цель достигается через решение следующих *задач*:

- развитие у детей умения анализировать и решать задачи повышенной трудности;
- решение нестандартных логических задач;
- раскрытие творческих способностей ребенка;
- создание условий для применения полученных знаний в нестандартных ситуациях.

Ожидаемые результаты:

- увеличение числа учащихся, занимающих призовые места и входящих в десятку в предметных олимпиадах школьного, муниципального уровня, всероссийского и международного уровней;
- повышение интереса учащихся к предмету информатика.

Одним из самых эффективных способов подготовки к олимпиаде, является анализ заданий, предложенных на предыдущих олимпиадах. Основу заданий для подготовки учащихся к олимпиадам составляют задания прошлых лет игры-конкурса по информатике «Инфознайка», дистанционных олимпиад Инфоуроков, всероссийской интернет-олимпиады «КИТ», общероссийской олимпиады «Видеоуроки» и др.

Курс включает в себя практическое освоение языка программирования, знакомство учащихся с ролью программного обеспечения и его видами; нацелен на формирование целостного представления об организации данных для эффективной алгоритмической обработки; на развитие логического мышления и реализацию математических способностей учащихся в ходе составления программ на языке программирования.

Основа курса – личностная, практическая и продуктивная направленность занятий. Одна из целей обучения информатике – предоставить ученикам возможность личностного

самоопределения и самореализации по отношению к стремительно развивающимся информационным технологиям и ресурсам.

В курсе информатики всё меньше места отводится разделу «Алгоритмизация и программирование». Но для дальнейшего обучения учащихся в ВУЗе учащиеся должны знать один из алгоритмических языков. Данный элективный курс позволит закрепить на практике знания учащихся по основным конструкциям языка программирования Паскаль.

Материал в курсе разбит на блоки. Учащиеся, по своему усмотрению, могут посещать все три блока или некоторые по выбору.

Эффективное изучение программирования возможно лишь тогда, когда он ориентирован на практическую деятельность. Поэтому в каждой теме рассматриваются блоки задач, к которым приводится решение.

ЦЕЛЬ КУРСА: Углубить у школьников знания, умения и навыки решения задач по алгоритмизации; познакомить с языком программирования Паскаль и научить применять его для решения учебных задач.

ЗАДАЧИ КУРСА:

- Формировать у учащихся интерес к профессиям, связанным с программированием.
- Предоставить ученикам возможность реализовать свой интерес к выбранному курсу.
- Формировать алгоритмическую культуру учащихся.
- Развивать алгоритмическое мышление учащихся.
- Приобрести знания и навыки алгоритмизации в ее структурном варианте.
- Освоить учащимися всевозможные методы решения задач, реализуемых на языке Паскаль.
- Формировать у учащихся навыки грамотной разработки программы.

ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ УЧАЩИХСЯ.

Учащиеся должны знать:

- Базовые алгоритмические структуры.
- Запись алгоритма в виде блок-схем.

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ:

- ориентация на самостоятельную работу учащихся;
- применение проблемного, деятельностного подхода к обучению;

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.

- лекционные занятия;
- уроки - практикумы;

В содержании программы курса 2 части:

- теоретическая;
- практическая.

В теоретической части рассматриваются основные понятия языка программирования Pascal, основные алгоритмические конструкции.

В практической части предлагаются практические работы, направленные на отработку основных алгоритмических конструкций, на развитие логического мышления, на реализацию математических способностей учащихся в ходе составления программ.

Практическая часть предполагает использование школьного компьютерного класса. Элективный курс предусматривает классно-урочную систему обучения.

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ.

Знания, полученные при изучении курса «Введение в программирование», учащиеся могут использовать при создании собственных программ по определенной тематике, для решения задач из различных областей знаний – математике, физике, химии, биологии и др. Знания и умения, приобретенные в результате освоения данного курса, являются фундаментом для дальнейшего мастерства в области программирования.

ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ.

Предметом диагностики и контроля являются составленные алгоритмы к учебным задачам и программы на языке программирования Pascal.

Оценка имеет различные способы выражения – устные суждения педагога, письменные качественные характеристики, систематизированные по заданным параметрам аналитические данные, в том числе и рейтинги.

Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения учеников минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах курса.

Качество знаний и умений ученика оценивается следующими характеристиками:

- знание основных алгоритмических конструкций;
- умение составить и записать алгоритм с использованием соответствующей алгоритмической конструкции;
- умение найти более эффективный способ решения задачи;
- умение тестировать программу.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

- учащиеся осваивают приемы решения задач по программированию и алгоритмизации.
- учащиеся расширяют алгоритмические знания и навыки;
- учащиеся получают ясное представление о возможностях языка программирования Pascal.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.

I блок. Программирование линейных алгоритмов.

В данном блоке рассматривается понятие линейного алгоритма.

Основное место уделяется изучению операторов языка программирования Паскаль:

- оператор присваивания;
- составной оператор, который служит для записи в свое тело других операторов, последовательность которых рассматривается в данном случае как один оператор;
- операторы ввода/вывода данных

Операторы вывода данных на экран `Write("список переменных");` или `Writeln("список переменных ");`;

Операторы ввода данных с клавиатуры `Read("список переменных ");` или `Readln("список переменных ");`;

Учащиеся научатся создавать, вводить в компьютер, выполнять и исправлять простейшие программы на языке Паскаль, закрепят и отработают навыки решения задач с использованием линейного программирования на языке Паскаль

II блок. Программирование ветвящихся алгоритмов.

В данном блоке рассматривается понятие ветвящегося алгоритма.

Учащиеся смогут обучиться программированию ветвящихся алгоритмов на языке Паскаль, подробно изучат оператор условного выполнения, который записывается в следующем виде: `if <условие> then <оператор1> else <оператор2>.`

Изучаются следующие темы:

- решение задач с использованием операторов ветвления
- вложенные условные операторы
- составной оператор
- применение составного оператора в задачах
- целочисленная арифметика и условный оператор

Учащиеся научатся создавать, вводить в компьютер, выполнять и исправлять программы на языке Паскаль, закрепят и отработают навыки решения задач с использованием ветвящихся алгоритмов на языке Паскаль

III блок. Программирование циклических алгоритмов.

В данном блоке рассматривается понятие циклического алгоритма.

Изучаются основные разновидности циклов:

Конструкция FOR.

Конструкция WHILE.

Конструкция REPEAT.

Вложенные циклы.

IV блок. Практикум по решению задач по теме «Циклы» методом опорных алгоритмов.

В данном блоке используется авторский электронный образовательный ресурс «Метод опорных алгоритмов», который содержит:

- теоретический материал по темам «Циклы» и «Виды целых чисел»;
- задачи с решениями для самостоятельного разбора по темам «Целочисленная арифметика» и «Задачи с разными видами целых чисел»;
- блок-схемы к программам;
- задачи для самостоятельного решения.

Учащиеся познакомятся с правилами, которые необходимо соблюдать при использовании в программе оператора цикла.

Учащиеся научатся создавать, вводить в компьютер, выполнять и исправлять программы на языке Паскаль, закрепят и отработают навыки решения задач с использованием циклических алгоритмов на языке Паскаль.

По завершении курса выполняются задания практикума, которые помогут вывести уровень подготовки учащихся после изучения данного курса.

ЗАДАЧИ ДЛЯ ПРАКТИКУМА.

Дано натуральное число N. Переставить местами его цифры так, чтобы получилось максимальное число, записанное теми же цифрами.

Дано натуральное число N. Переставить местами его цифры так, чтобы получилось минимальное число, записанное теми же цифрами.

Для записи римскими цифрами используются символы I, V, X, L, C, D, M, обозначающие соответственно числа 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000. Составить программу, которая запись любого данного числа n ($n < 3999$) арабскими цифрами переводила бы в запись римскими цифрами.

Найдите целые числа-палиндромы (от 1 до N), которые при возведении в квадрат так же дают палиндромы, например, $222=484$.

Найдите целые числа (от 1 до N), которые при возведении в 3, или 4, или 5 степень дают палиндромы, например, $113=1331$.

Даны натуральные числа от 20 до 50. Напечатать те из них, которые делятся на 3, но не делятся на 5.

Дано натуральное число k. Напечатать k-ю цифру последовательности 149162536, в которой выписаны подряд квадраты всех натуральных чисел.

Составить программу перевода натурального числа из десятичной системы счисления в двоичную.

Вычислить: $y = \sin 1 + \sin 1.1 + \sin 1.2 + \dots + \sin 2$.

Даны три натуральных числа A, B, C, которые обозначают число, месяц и год. Найти порядковый номер даты, начиная отсчет с начала года.

Найти наименьшую и наибольшую цифры в записи данного натурального числа.

Произведение n первых нечетных чисел равно p. Сколько сомножителей взято? Если введенное n не является указанным произведением, сообщить об этом.

Найти на отрезке [a, b] натуральное число, имеющее наибольшее количество делителей.

Задумано некоторое число x ($x < 100$). Известны числа k , m , n - остатки от деления этого числа на 3, 5, 7. Найти x .

Дано натуральное число n . Проверить, будут ли все цифры числа различными.

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

1. Ученик начал решать задачи данного урока программирования, когда электронные часы показывали h_1 часов и min_1 минут, а закончил, когда было h_2 часов и min_2 минут. Составьте программу, позволяющую определить, сколько времени ученик решал эти задачи. (Будем считать, что задачи решались не дольше суток.)
2. Дано действительное число a . Не пользуясь никакими другими операциями, кроме умножения, получить: а) a^4 за две операции; б) a^6 за три операции; в) a^7 за четыре операции; г) a^8 за три операции; д) a^9 за четыре операции; е) a^{10} за четыре операции; ж) a^{13} за пять операций; з) a^{15} за пять операций; и) a^{21} за шесть операций; к) a^{28} за шесть операций; л) a^{64} за шесть операций;
3. Найти максимум и минимум двух натуральных чисел, не используя ветвления алгоритма.

Тематическое планирование

№	Наименование темы (главные разделы программы)	Общее кол-во часов на тему
1	Программирование линейных алгоритмов	7
2	Программирование ветвящихся алгоритмов	8
3	Программирование циклических алгоритмов	13
4	Практикум по решению задач по теме «Циклы» методом опорных алгоритмов	10
	Итого	38

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на организацию контроля
1	Программирование линейных алгоритмов	7	1
2	Программирование ветвящихся алгоритмов	8	1
3	Программирование циклических алгоритмов	13	1
4	Практикум по решению задач по теме «Циклы» методом опорных алгоритмов	10	1
	Итого:	38	4

Организация контроля знаний

№	Тема	Форма контроля	Примерные сроки
1	Программирование линейных алгоритмов	Тестирование с использованием системы дистанционного обучения по теме «Программирование линейных алгоритмов»	16.10
2	Программирование ветвящихся	Тестирование с использованием	11.12

	алгоритмов	системы дистанционного обучения по теме «Программирование ветвящихся алгоритмов»	
3	Программирование циклических алгоритмов	Тестирование с использованием системы дистанционного обучения по теме «Программирование циклических алгоритмов»	19.03
4	Практикум по решению задач по теме «Циклы» методом опорных алгоритмов	Тестирование с использованием системы дистанционного обучения по теме «Программирование на языке Pascal»	28.05

Литература.

1. Абрамов С.А., Зим Е.В. Начало программирования на языке Паскаль. – М.: Наука, 1987.
2. Кузнецов А.А. Основы информатики. 8-9 классы. – М.: Дрофа, 2000.
3. Культин Н.Б. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi. СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 1998.
4. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хеннер Е.К. «Методика преподавания информатики». М., АСАДЕМА 2001
5. Маметьев В.П. Задачи по программированию. п. Зубова- Поляна, 2005.
6. Попов В.Б, «Turbo Pascal для школьников»,М., Финансы и статистика 2003 г.
7. Семакин . И.Г. Информатика. Задачник-практикум: В 2 т. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002.
8. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю «Преподавание базового курса информатики в средней школе». Методическое пособие. М., Бином, Лаборатория базовых знаний 2004 г.
9. «Я иду на урок информатики, задачи по программированию 7-11 классы», книга для учителя. Библиотека «Первого сентября»,М.: «Первое сентября» 2002 г.

**Календарно-тематическое планирование спецкурса «Введение в программирование»
5- 7 класс (38 часов)**

№ урока	Наименование разделов и тем	Кол. уроков	Календарные сроки	Фактические сроки	Примечание
	I блок. Программирование линейных алгоритмов	7			
1	Общие сведения о языках программирования. Среда Turbo Pascal, PascalABC.NET. Основные операторы языка Pascal: операторы ввода, вывода данных, присваивания	1	05.09		
2	Форматированный вывод данных. Структура программы на языке Pascal	1	12.09		
3	Построение блок-схем линейных алгоритмов. Решение геометрических задач	1	19.09		
4	Целочисленный тип данных. Операции и функции, используемые с целыми типами данных	1	26.09		
5	Вещественный тип данных. Операции и функции, дающие вещественный результат. Тренинг «Решение задач с использованием линейных алгоритмов»	1	03.10		
6	Генератор случайных чисел. Примеры вычисления. Тренинг «Решение задач с использованием линейных алгоритмов»	1	10.10		
7	Тестирование с использованием системы дистанционного обучения по теме «Программирование линейных алгоритмов»	1	17.10		
	II блок. Программирование ветвящихся алгоритмов	8			
8	Виды алгоритмов ветвления. Построение блок-схем. Использование операторов ветвления в Pascal для составления программ	1	24.10		
9	Решение систем уравнений с помощью конструкций ветвления. Тренинг «Решение систем уравнений с помощью конструкций ветвления»	1	31.10		
10	Вложенные условные операторы. Решение условных задач без использованием операторов ветвления	1	07.11		
11	Тренинг «Решение условных задач без использованием операторов ветвления»	1	14.11		
12	Тренинг «Решение задач с использованием операторов ветвления»	1	21.11		
13	Составной оператор. Тренинг «Применение составного оператора в задачах»	1	28.11		
14	Тренинг «Целочисленная арифметика и условный оператор. Выделение цифр из записи числа и действия с ними».	1	05.12		
15	Тестирование с использованием системы дистанционного обучения по теме «Программирование ветвящихся алгоритмов»	1	12.12		
	III блок. Программирование циклических алгоритмов	13			
16	Организация циклов в языке программирования Pascal	1	19.12		
17	Тренинг «Циклы с параметром. Составление блок-схем. Создание программ»	1	26.12		
18	Тренинг «Циклы с постусловием. Составление блок-схем. Создание программ»	1	09.01		
19	Тренинг «Составление блок-схем для циклических алгоритмов»	1	16.01		

20	Вложенные циклы. Тренинг «Составление блок-схем к задачам с вложенными циклами»	1	23.01		
21	Тренинг «Создание программ к задачам с вложенными циклами»	1	30.01		
22	Тренинг «Поиск суммы и произведения числового ряда»	1	06.02		
23	Тренинг «Решение задач с выбором алгоритма цикла»	1	13.02		
24	Тренинг «Организация вывода по требуемому формату»	1	20.02		
25	Тренинг «Вывод таблицы значений функции»	1	27.02		
26	Запись числа наоборот. Удаление цифр из числа	1	06.03		
27	Тренинг «Использование в циклических алгоритмах чисел, вводимых датчиком случайных чисел». Тренинг «Решение задач с выбором алгоритма цикла»	1	13.03		
28	Тестирование с использованием системы дистанционного обучения по теме «Программирование циклических алгоритмов»	1	20.03		
IV блок. Практикум по решению задач по теме «Циклы» методом опорных алгоритмов		10			
29	Введение в метод опорных алгоритмов. Целочисленная арифметика	1	27.03		
30	Создание программ по имеющимся блок-схемам	1	03.04		
31	Поиск простых чисел и действия с ними. Создание программ и блок-схем для вычислений с простыми числами	1	10.04		
32	Тренинг «Простые числа». Поиск простых чисел и действия с ними. Создание программ и блок-схем	1	17.04		
33	Поиск совершенных чисел и действия с ними. Создание программ и блок-схем	1	24.04		
34	Поиск чисел Близнецов и действия с ними. Создание программ и блок-схем	1	01.05		
35	Поиск чисел Палиндромов и действия с ними. Создание программ и блок-схем	1	08.05		
36	Поиск чисел Фибоначчи и действия с ними. Создание программ и блок-схем	1	15.05		
37	Поиск Пифагоровых чисел и действия с ними. Создание программ и блок-схем	1	22.05		
38	Тестирование с использованием системы дистанционного обучения по теме «Программирование на языке Pascal»	1	29.05		
Итого			38часов		