

# ЧОУ «Смоленская Православная гимназия»

РАССМОТРЕНА  
на заседании МО  
естественно-  
математического  
цикла  
Протокол №1  
от 25. 08. 2021 г.

СОГЛАСОВАНА  
заместитель директора  
по учебно-  
методической работе  
Благовестова Т.Е.  
  
25.08.2021г.

РАССМОТРЕНА  
на педагогическом  
совете  
Протокол № 1  
от 31.08. 2021 г.



## Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Информатика»

на 2021/ 2022 учебный год

Возраст обучающихся: 14-15лет

Срок реализации: 1 год

Количество часов: 35

Составитель:

Малиновская Татьяна  
Солохудиновна

учитель информатики

## **Пояснительная записка**

Программа разработана на основе программы Босовой Л.Л., Босовой А.Ю.

### **Цели изучения:**

Формирование основ научного мировоззрения в процессе систематизации, теоретического осмысления и обобщения имеющихся и получения новых знаний, умений и способов деятельности в области информатики и ИКТ.

- Воспитание ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; избирательного отношения к полученной информации.
- Совершенствование общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией, навыков информационного моделирования, исследовательской деятельности.
- Развитие познавательных интересов, технического мышления, интеллектуальных, творческих, коммуникативных и организаторских способностей;

### **Общая характеристика программы**

Алгоритмизация и программирование являются одной из содержательных линий курса информатики и ИКТ основной школы и составляют суть предметной олимпиады по информатике, которая проводится по единым текстам для школьников 9-11 классов. Олимпиады предполагают наличие у учащегося хорошо сформированных навыков программирования.

Программа курса предусматривает опережающее изучение базовых типов и структур данных языка Паскаль по сравнению с основным курсом информатики, что поможет учащимся в дальнейшем в подготовке к олимпиадам и конкурсам по информатике и программированию.

Данный курс направлен на получение обучающимися начальных знаний по программированию на языке PascalABC, изучение базовых алгоритмических конструкций, развитие интеллекта и творческих способностей учащихся.

## **Цели, задачи и образовательные результаты**

Курс преследует цель формирования у обучающихся предметной компетенции в области технологии программирования и моделирования с использованием программной среды PascalABC, способствует развитию информационной компетенции и профессиональному самоопределению.

Для этого решаются следующие задачи:

- *освоение* знаний о базовых принципах программирования на языке высокого уровня;
- *овладение* умениями работы в базовой среде PascalABC;
- *приобретение опыта* применения типовых алгоритмов обработки простых структур данных, строк, графики;
- *формирование* основных навыков проектирования в среде PascalABC;
- *развитие* познавательных интересов, технического мышления, интеллектуальных, творческих, коммуникативных и организаторских способностей;
- *воспитание* трудолюбия, аккуратности, целеустремленности, предприимчивости, ответственности за результаты своей деятельности; уважительного отношения к профессиям инженерно-технического направления и результатам их труда;
- *создание* условий для саморазвития и самовоспитания личности.

## **Формы и методы обучения.**

В данном курсе предполагается наряду с традиционными формами и методами обучения организация проектной деятельности учащихся.

## **Результаты обучения**

Результаты обучения представлены ниже в *Требованиях к уровню подготовки* и содержат компоненты: иметь представление, знать/понимать – перечень необходимых для усвоения каждым учащимся знаний и понятий, уметь – владение конкретными навыками практической деятельности, а также

компонент, включающий знания и умения, ориентированные на решение разнообразных прикладных задач.

### Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1.	Базовые конструкции языка программирования PascalABC	12
2.	Обработка строк в PascalABC	5
3.	Программирование графики в PascalABC	4
4.	Создание программного проекта	10
5.	Резерв	4
	<b>Итого:</b>	<b>35</b>

## II. Содержание программы

### **Базовые конструкции языка программирования PascalABC (12 часов)**

Понятие алгоритма. Среда PascalABC. Простейшая программа. Структура программы. Основные элементы языка. Оператор вывода. Вывод текстовых констант. Типы данных. Оператор ввода. Операции над числовыми типами данных. Оператор присваивания. Стандартные числовые процедуры и функции. Целочисленная арифметика. Оператор ветвления. Операторы циклов с условием, с предусловием, с постусловием, с параметром.

### **Обработка строк в PascalABC (5 часов)**

Особенности строкового типа String. Операции над строками. Строковые процедуры и функции. Преобразование «строка-число». Алгоритмы работы со строками.

### **Программирование графики в PascalABC (4 часа)**

Модуль графики GraphABC. Графические примитивы. Задание цвета. Вывод текста в графическом окне. Случайные числа. Простейшая анимация.

## **Создание программного проекта (10 часов)**

Общие сведения об основных этапах выполнения программного проекта. Разработка ядра программы. Режим отладки в среде PascalABC. Отладка ядра программы. Требования к пользовательскому интерфейсу. Интеграционный процесс отладки. Разработка документации.

## **Резерв (4 часа)**

### **III. Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате изучения курса ученик должен:

**иметь представление об**

- общих вопросах разработки программного проекта по решению заданной задачи;
- планировании своей деятельности с учетом имеющихся ресурсов и условий, распределении работы при коллективном подходе;
- путях повышения своей компетенции через совершенствование навыков программирования;

**понимать**

- технологию решения простейших задач посредством программной среды PascalABC;
- основные алгоритмические конструкции;
- базовую структуру программ на языке PascalABC;
- правила описания простых типов данных в PascalABC, строкового типа;
- назначение, правила исполнения и записи в языке PascalABC основных алгоритмических конструкций;
- принцип разработки программы с последующей ее отладкой;

**уметь**

- рационально организовывать рабочее место, соблюдать требования безопасной работы за компьютером;

- мотивированно выбрать алгоритмические конструкции для решения простейших задач и реализовывать их в среде PascalABC;
- составлять простейшую документацию на разработанную программу;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

- получения технических и технологических сведений из разнообразных источников, в том числе технической литературы по программированию;
- создания несложных программ для автоматизации расчетов и решения задач в областях математики, физики, химии и др., а также для домашнего использования.

#### **IV. Календарно-тематическое планирование**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Дата</b>
	<i>Базовые конструкции языка программирования PascalABC</i>	<u>12</u>	
1.	Техника безопасности. Понятие алгоритма. Среда PascalABC. Простейшая программа	1	02.09 06.09
2.	Структура программы. Основные элементы языка	1	09.09 13.09
3.	Оператор вывода. Вывод текстовых констант	1	16.09 20.09
4.	Типы данных. Оператор ввода	1	23.09 27.09
5.	Операции над числовыми типами данных. Оператор присваивания	1	30.09 04.10
6.	Стандартные числовые процедуры и функции	1	07.10 11.10
7.	Целочисленная арифметика	1	14.10 18.10
8.	Оператор ветвления	1	21.10 25.10
9.	Решение задач с использованием ветвления	1	05.11 08.11

10.	Операторы циклов с условием	1	11.11 15.11
11.	Оператор цикла с параметром	1	18.11 22.11
12.	Решение задач с использованием циклов	1	25.11 29.11
<b>Обработка строк в PascalABC</b>		<b><u>5</u></b>	
13.	Особенности строкового типа String. Операции над строками. Строковые процедуры и функции	1	02.12 06.12
14.	Преобразование «строка-число»	1	09.12 13.12
15.	Алгоритмы работы со строками	1	16.12 20.12
16.	Решение задач на обработку строк	1	23.12 27.12
17.	Решение задач на обработку строк	1	30.12 10.01
<b>Программирование графики в PascalABC</b>		<b><u>4</u></b>	
18.	Модуль графики GraphABC. Графические примитивы. Задание цвета	1	13.01 17.01
19.	Вывод текста в графическом окне	1	20.01 24.01
20.	Случайные числа. Простейшая анимация	2	27.01 31.01
21.			03.02 07.02
<b>Создание программного проекта</b>		<b><u>10</u></b>	
22.	Общие сведения об основных этапах выполнения программного проекта. Разработка сценария проекта	1	10.02 14.02
23.	Разработка ядра программы	1	17.02 21.02
24.	Разработка ядра программы	1	25.02 28.02
25.	Режим отладки в среде PascalABC. Отладка ядра программы	1	02.03 06.03
26.	Требования к пользовательскому интерфейсу. Разработка пользовательского интерфейса	1	16.03 20.03
27.	Интеграционный процесс отладки. Подготовка к защите проекта: разработка документации	1	23.03 27.03
28.	Подготовка к защите проекта: подготовка презентации и выступления	1	30.03 03.04
29.	Защита выполненного проекта	2	06.04

			10.04
30.			13.04 17.04
31.	Подведение итогов работы по проекту	1	27.04 30.04
32.	<i>Резерв</i>	<u>4</u>	04.05 08.05
33.			11.05 15.05
34.			18.05 22.05

## V. Приложения

### 1. Примерный список задач для решения

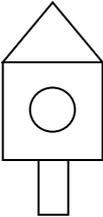
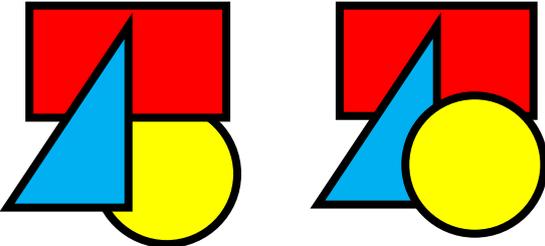
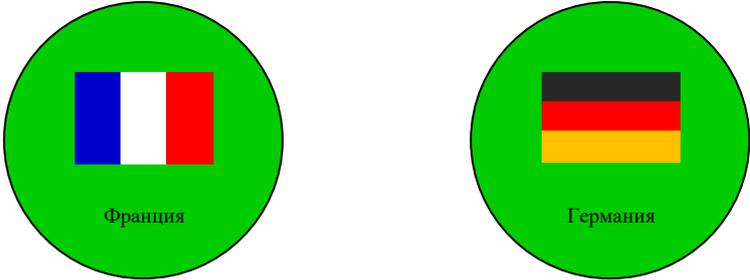
№	Тема занятия	Задачи
1.	Оператор вывода. Вывод текстовых констант	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вывести на экран числа 50 и 10 одно под другим.</li> <li>2. Составить программу вывода на экран «столбиком» четырех любых чисел.</li> <li>3. Вывести на экран изображение елочки: <ul style="list-style-type: none"> <li>* <ul style="list-style-type: none"> <li>*** <ul style="list-style-type: none"> <li>***** <ul style="list-style-type: none"> <li>*****</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Ш</li> </ol> <li>4. Придумать и вывести на экран изображение, составленное из символов (псевдографика).</li>
2.	Типы данных. Оператор ввода	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить программу вывода на экран числа, вводимого с клавиатуры. Выводимому числу должно предшествовать сообщение «Вы ввели число».</li> <li>2. Составить программу, которая запрашивает название футбольной команды и повторяет его на экране со словами "Это чемпион!".</li> <li>3. Придумать программу, ведущую диалог с пользователем. Программа должна запрашивать различные данные (числовые, строковые), которые затем использовать в выводимых на экран сообщениях.</li> </ol>
3.	Операции над числовыми типами данных. Оператор	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дана сторона квадрата. Найти его периметр.</li> <li>2. Даны катеты прямоугольного треугольника. Найти его периметр.</li> <li>3. Дан радиус окружности. Найти ее диаметр.</li> </ol>

	присваивания	<p>4. Составить программу:</p> <p>5. а) вычисления значения функции <math>y = 7x^2 - 3x + 6</math> при любом значении <math>x</math>;</p> <p>6. б) вычисления значения функции <math>x = 12a^2 + 7a - 16</math> при любом значении <math>a</math>.</p> <p>7. Известны объем и масса тела. Определить плотность материала этого тела.</p> <p>8. Составить программу решения линейного уравнения <math>ax + b = 0</math> (<math>a \neq 0</math>).</p>
4.	Стандартные числовые процедуры и функции	<p>1. Составить программу вычисления значения функции <math>y = \frac{a^2+1}{\sqrt{a^2+1}}</math> при любом значении <math>a</math>.</p> <p>2. Дан радиус окружности. Найти длину окружности и площадь круга.</p> <p>3. Даны два целых числа. Найти:</p> <p>4. а) их среднее арифметическое;</p> <p>5. б) их среднее геометрическое.</p> <p>6. Даны катеты прямоугольного треугольника. Найти его гипотенузу.</p> <p>7. Даны длины сторон прямоугольника. Найти его периметр и длину диагонали.</p>
5.	Целочисленная арифметика	<p>1. Дана масса в килограммах. Найти число полных центнеров в ней.</p> <p>2. Дана масса в килограммах. Найти число полных тонн в ней.</p> <p>3. Дано двузначное число. Найти:</p> <p>4. а) число десятков в нем;</p> <p>5. б) число единиц в нем;</p> <p>6. в) сумму его цифр;</p> <p>7. г) произведение его цифр.</p> <p>8. Дано трехзначное число. В нем зачеркнули последнюю справа цифру и приписали ее в начале. Найти полученное число.</p> <p>9. Дано трехзначное число. Найти число, полученное при перестановке первой и второй цифр заданного числа.</p>
	Оператор ветвления	<p>1. Даны два различных вещественных числа. Определить:</p> <p>а) какое из них больше;</p> <p>б) какое из них меньше.</p> <p>2. Определить максимальное и минимальное значения для двух различных вещественных чисел.</p> <p>3. Дано целое число. Определить:</p>

		<p>а) является ли оно четным;  б) оканчивается ли оно цифрой 7;  в) оканчивается ли оно четной цифрой. Составное условие не использовать.</p> <p>4. Даны радиус круга и сторона квадрата. У какой фигуры площадь больше?</p> <p>5. Известны площади круга и квадрата. Определить:  а) уместится ли круг в квадрате;  б) уместится ли квадрат в круге.</p> <p>6. Дано трехзначное число. Определить:  а) является ли сумма его цифр двузначным числом;  б) является ли произведение его цифр трехзначным числом;  в) больше ли числа <math>a</math> произведение его цифр;  г) кратна ли пяти сумма его цифр;  д) кратна ли сумма его цифр числу <math>a</math>.</p> <p>7. Дано трехзначное число.  а) Верно ли, что все его цифры одинаковые?  б) Определить, есть ли среди его цифр одинаковые.</p> <p>8. Вывести на экран номер четверти координатной плоскости, которой принадлежит точка с координатами <math>(x, y)</math>, при условии, что <math>x \neq 0</math> и <math>y \neq 0</math>.</p>
	<p>Операторы циклов с условием</p>	<p>1. Дано натуральное число. Определить:  а) количество цифр в нем;  б) сумму его цифр;  в) произведение его цифр;  г) среднее арифметическое его цифр;  д) сумму квадратов его цифр;  е) сумму кубов его цифр;  ж) его первую цифру;  з) сумму его первой и последней цифр.</p> <p>2. Напечатать минимальное число, большее 200, которое нацело делится на 17.</p> <p>3. Найти максимальное из натуральных чисел, не превышающих 5000, которое нацело делится на 39.</p> <p>4. Определить:  а) является ли заданное число степенью числа 3;  б) является ли заданное число степенью числа 5.</p> <p>5. Дано число <math>n</math>. Из чисел 1, 4, 9, 16, 25, ... напечатать те, которые не превышают <math>n</math>.</p> <p>6. Среди чисел 1, 4, 9, 16, 25, ... найти первое число, большее <math>n</math>.</p> <p>7. Дано натуральное число. Определить:  а) есть ли в нем цифра 3;</p>

		<p>б) есть ли в нем цифры 2 и 5.</p> <p>8. Дано натуральное число. Выяснить, является ли оно палиндромом («перевертышем»), т. е. числом, десятичная запись которого читается одинаково слева направо и справа налево.</p>
	Оператор цикла с параметром	<p>1. Напечатать ряд из повторяющихся чисел 20 в виде: 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20.</p> <p>2. Составить программу вывода любого числа <math>a</math> любое заданное число раз <math>n</math>, например, при <math>a = 50</math> и <math>n = 10</math> получится: 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50.</p> <p>3. Напечатать «столбиком»: а) все целые числа от 20 до 35; б) квадраты всех целых чисел от 10 до <math>b</math> (значение <math>b</math> вводится с клавиатуры; <math>b \geq 10</math>).</p> <p>4. Распечатать в «столбик» таблицу умножения на 7.</p> <p>5. Найти: а) сумму квадратов всех целых чисел от 10 до 50; б) сумму квадратов всех целых чисел от <math>a</math> до 50 (значение <math>a</math> вводится с клавиатуры; <math>a \leq 50</math>).</p> <p>6. Найти: а) произведение всех целых чисел от 8 до 15; б) произведение всех целых чисел от <math>a</math> до 20 (значение <math>a</math> вводится с клавиатуры; <math>1 \leq a \leq 20</math>); в) произведение всех целых чисел от 1 до <math>b</math> (значение <math>b</math> вводится с клавиатуры; <math>1 \leq b \leq 20</math>); г) произведение всех целых чисел от <math>a</math> до <math>b</math> (значения <math>a</math> и <math>b</math> вводится с клавиатуры; <math>a \leq b</math>).</p> <p>7. Одноклеточная амеба каждые 3 часа делится на 2 клетки. Определить, сколько клеток будет через 3, 6, 9, ..., 24 часа, если первоначально была одна амеба.</p> <p>8. Вывести на экран все целые числа от 100 до 200, кратные трем.</p> <p>9. Вывести на экран все целые числа от <math>a</math> до <math>b</math>, кратные некоторому числу <math>c</math>.</p>
	Особенности строкового типа String.	<p>1. Дано имя человека. Определить количество символов в нем.</p> <p>2. Даны две фамилии. Определить, какая из них длиннее.</p>

	<p>Операции над строками. Строковые процедуры и функции</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Дано название города. Определить, четно или нечетно количество символов в нем.</li> <li>4. Дано слово. Верно ли, что оно начинается и оканчивается на одну и ту же букву?</li> <li>5. Путем вырезок букв получить из слова "информатика" слова "форма" и "тик".</li> <li>6. Путем вырезок и склеек букв получить из слова "программа" слова "ром" и "рампа".</li> <li>7. Путем замены букв получить из слова "курсор" слово "танцор".</li> </ol>
	<p>Преобразование «строка-число»</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строка состоит из цифр. Преобразовать ее в число и увеличить это число на 1.</li> <li>2. Дан символ. Выяснить, является ли он цифрой.</li> <li>3. Дан текст. Определить количество цифр в нем.</li> <li>4. Дан текст, в котором имеются цифры. <ol style="list-style-type: none"> <li>а) Найти их сумму.</li> <li>б) Найти максимальную цифру.</li> </ol> </li> </ol>
	<p>Алгоритмы работы со строками</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дано предложение. Все пробелы в нем заменить на символ подчеркивания "_" и подсчитать количество замен.</li> <li>2. Дано предложение. Заменить в нем все вхождения буквосочетания «да» на «не».</li> <li>3. Дано предложение. Определить, есть ли в нем буква «а». В случае положительного ответа найти порядковый номер: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) первой из них;</li> <li>б) последней из них.</li> </ol> </li> <li>4. Дано предложение. Определить число вхождений в него некоторого символа (какой символ искать - запросить у пользователя).</li> <li>5. Дано предложение, в начале и в конце которого могут быть напечатаны несколько пробелов. Удалить из него <ol style="list-style-type: none"> <li>а) начальные; б) конечные пробелы.</li> </ol> </li> <li>6. Проверить, является ли палиндромом: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) слово (все буквы – строчные);</li> <li>б) фраза без знаков препинания (все буквы – строчные);</li> <li>в) предложение, содержащее знаки препинания и прописные буквы.</li> </ol> </li> <li>7. Дано предложение из 4 слов без знаков препинания. Напечатать эти слова в столбик.</li> </ol>

	<p>Модуль графики GraphABC. Графические примитивы. Задание цвета.</p>	<p>1. Изобразить на экране скворечник:</p>  <p>2. Изобразить на экране 10 концентрических окружностей.</p> <p>3. Изобразить на экране комбинацию фигур:</p>  <p>4. Изобразить на экране светофор.</p> <p>5. Придумать цветную картинку, состоящую из графических примитивов, и вывести ее на экран.</p>
	<p>Вывод текста в графическом окне</p>	<p>1. Изобразить флаг на фоне зеленого круга и подписать название страны. Ширина флага 90 пикселей, высота 60 пикселей, полосы одинаковой ширины.</p>  <p>а) Франция, цвета полос слева направо: синий, белый, красный.</p> <p>б) Германия, цвета полос сверху вниз: черный, красный, оранжевый.</p> <p>2. Придумать и вывести на экран красочное объявление.</p>
	<p>Случайные числа. Простейшая анимация</p>	<p>1. Изобразить на экране звездное небо (например, желтые кружочки маленького радиуса на черном фоне) такое, что:</p> <p>а) звезды расположены на случайных местах;</p> <p>б) звезды расположены на случайных местах и имеют разный размер.</p> <p>2. Прямоугольник находится в левом верхнем углу экрана. Запрограммировать его движение по экрану слева направо.</p> <p>3. Запрограммировать движение прямоугольника по</p>

		экрану: а) справа налево; б) сверху вниз, в) снизу вверх.
--	--	--

## 2. Примерная тематика итоговых проектов\*

### Уровень А

1. **«Вычислитель».** Программа вычисляет сумму, разность, произведение, частное двух чисел, введенных с клавиатуры, либо вычисляет квадрат, куб и квадратный корень из введенного числа. Интерфейс программы – текстовый.
2. **«Счастливый билет».** Билет называется «счастливым», если сумма первых трех цифр номера билета равна сумме последних трех цифр номера. Составить программу, определяющую, является ли билет «счастливым».

### Уровень В

1. **Старинные русские меры.** Программа переводит старинные русские меры в современные, и наоборот. Выбор мер и способа перевода осуществляется с помощью текстового меню
2. **График функции  $y = kx + b$ .** Программа изображает на экране математическую систему координат и в ней соответствующую прямую.
3. **Игра «Угадай число».** Компьютер «загадывает» случайное число от 1 до 100 (до 1000). Человек называет число, компьютер выдает одну из фраз «Задуманное число меньше», «Задуманное число больше», и этот процесс продолжается до тех пор, пока число не будет угадано, и компьютер сообщит «Вы угадали».

### Уровень С

1. **Тренажер «Таблица умножения»** для младших школьников в игровой форме. Программа предлагает 10 случайных примеров на знание таблицы умножения, проверяет правильность ответа подсчитывает количество правильных ответов. Тренировка повторяется, пока есть желание у пользователя.
2. **Частотный словарь.** Программа определяет в заданном тексте для каждой буквы алфавита: а) количество ее вхождений в текст; б) частоту ее

---

\* Приветствуется, если учащиеся предложат свою тему проекта

употребления (отношение количества вхождений буквы в текст к количеству всех букв в тексте).

**3. График функции  $y = ax^2 + bx + c$ .** Программа изображает на экране математическую систему координат и в ней график параболы, указывая точки пересечения с осями.

**4. Пособие «Учим цифры».** *Вариант 1.* Программа изображает на экране объекты для устного счета, количество которых зависит от нажатой пользователем цифровой клавиши. *Вариант 2.* По экрану перемещается случайное количество объектов, от 1 до 10. После их исчезновения пользователь должен ответить на вопрос, сколько их было.

**5. Интерактивная открытка.** Программа изображает на экране картинку, в которой по нажатию разных клавиш изменяются какие-то объекты (например, включается/выключается свет в окошке).

### **Список использованной литературы**

1. Златопольский Д.М. Я иду на урок информатики: задачи по программированию. 7-11 классы: Книга для учителя. – М.: Издательство «Первое сентября», 2001.
2. Кашеварова В.А. «PascalABC. Часть I. Основные конструкции» – Смоленск, 2007.
3. Кашаев С.М., Шерстнёва Л.В. Паскаль для школьников. Санкт-Птб.: «Бхв-Петербург», 2014