


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
	Итого:	35

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

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата
	<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
<i>Обработка строк в PascalABC</i>		<u>5</u>	
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
<i>Программирование графики в PascalABC</i>		<u>4</u>	
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
<i>Создание программного проекта</i>		<u>10</u>	
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

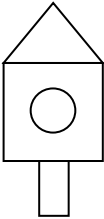
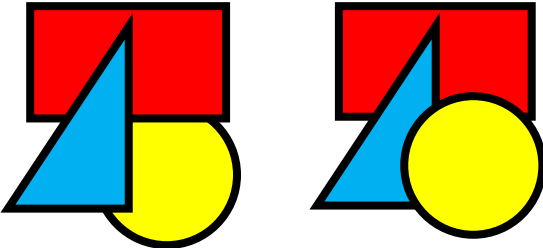
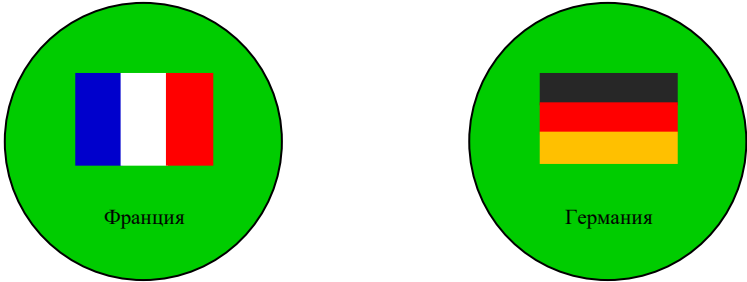
№	Тема занятия	Задачи
1.	Оператор вывода. Вывод текстовых констант	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вывести на экран числа 50 и 10 одно под другим. 2. Составить программу вывода на экран «столбиком» четырех любых чисел. 3. Вывести на экран изображение елочки: <ul style="list-style-type: none"> *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

	присваивания	<ol style="list-style-type: none"> 4. Составить программу: 5. а) вычисления значения функции $y = 7x^2 - 3x + 6$ при любом значении x; 6. б) вычисления значения функции $x = 12a^2 + 7a - 16$ при любом значении a. 7. Известны объем и масса тела. Определить плотность материала этого тела. 8. Составить программу решения линейного уравнения $ax + b = 0$ ($a \neq 0$).
4.	Стандартные числовые процедуры и функции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составить программу вычисления значения функции $y = \frac{a^2+1}{\sqrt{a^2+1}}$ при любом значении a. 2. Дан радиус окружности. Найти длину окружности и площадь круга. 3. Даны два целых числа. Найти: 4. а) их среднее арифметическое; 5. б) их среднее геометрическое. 6. Даны катеты прямоугольного треугольника. Найти его гипотенузу. 7. Даны длины сторон прямоугольника. Найти его периметр и длину диагонали.
5.	Целочисленная арифметика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дана масса в килограммах. Найти число полных центнеров в ней. 2. Дана масса в килограммах. Найти число полных тонн в ней. 3. Дано двузначное число. Найти: 4. а) число десятков в нем; 5. б) число единиц в нем; 6. в) сумму его цифр; 7. г) произведение его цифр. 8. Дано трехзначное число. В нем зачеркнули последнюю справа цифру и приписали ее в начале. Найти полученное число. 9. Дано трехзначное число. Найти число, полученное при перестановке первой и второй цифр заданного числа.
	Оператор ветвления	<ol style="list-style-type: none"> 1. Даны два различных вещественных числа. Определить: <ol style="list-style-type: none"> а) какое из них больше; б) какое из них меньше. 2. Определить максимальное и минимальное значения для двух различных вещественных чисел. 3. Дано целое число. Определить:

		<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 a произведение его цифр; г) кратна ли пяти сумма его цифр; д) кратна ли сумма его цифр числу a.</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 (x, y), при условии, что $x \neq 0$ и $y \neq 0$.</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 n. Из чисел 1, 4, 9, 16, 25, ... напечатать те, которые не превышают n.</p> <p>6. Среди чисел 1, 4, 9, 16, 25, ... найти первое число, большее n.</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 a любое заданное число раз n, например, при $a = 50$ и $n = 10$ 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 b (значение b вводится с клавиатуры; $b \geq 10$).</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 a до 50 (значение a вводится с клавиатуры; $a \leq 50$).</p> <p>6. Найти: а) произведение всех целых чисел от 8 до 15; б) произведение всех целых чисел от a до 20 (значение a вводится с клавиатуры; $1 \leq a \leq 20$); в) произведение всех целых чисел от 1 до b (значение b вводится с клавиатуры; $1 \leq b \leq 20$); г) произведение всех целых чисел от a до b (значения a и b вводится с клавиатуры; $a \leq b$).</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 a до b, кратные некоторому числу c.</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"> 3. Дано название города. Определить, четно или нечетно количество символов в нем. 4. Дано слово. Верно ли, что оно начинается и оканчивается на одну и ту же букву? 5. Путем вырезок букв получить из слова "информатика" слова "форма" и "тик". 6. Путем вырезок и склеек букв получить из слова "программа" слова "ром" и "рампа". 7. Путем замены букв получить из слова "курсор" слово "танцор".
	<p>Преобразование «строка-число»</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Строка состоит из цифр. Преобразовать ее в число и увеличить это число на 1. 2. Дан символ. Выяснить, является ли он цифрой. 3. Дан текст. Определить количество цифр в нем. 4. Дан текст, в котором имеются цифры. <ol style="list-style-type: none"> а) Найти их сумму. б) Найти максимальную цифру.
	<p>Алгоритмы работы со строками</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дано предложение. Все пробелы в нем заменить на символ подчеркивания "_" и подсчитать количество замен. 2. Дано предложение. Заменить в нем все вхождения буквосочетания «да» на «не». 3. Дано предложение. Определить, есть ли в нем буква «а». В случае положительного ответа найти порядковый номер: <ol style="list-style-type: none"> а) первой из них; б) последней из них. 4. Дано предложение. Определить число вхождений в него некоторого символа (какой символ искать - запросить у пользователя). 5. Дано предложение, в начале и в конце которого могут быть напечатаны несколько пробелов. Удалить из него <ol style="list-style-type: none"> а) начальные; б) конечные пробелы. 6. Проверить, является ли палиндромом: <ol style="list-style-type: none"> а) слово (все буквы – строчные); б) фраза без знаков препинания (все буквы – строчные); в) предложение, содержащее знаки препинания и прописные буквы. 7. Дано предложение из 4 слов без знаков препинания. Напечатать эти слова в столбик.

	<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