

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 70»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МОУ «Средняя школа №70»

\_\_\_\_\_ И.И. Луковикова

Приказ

от «31» августа 2020 г.

№ 01-08/249

Дополнительная общеобразовательная

общеразвивающая программа

«Занимательная информатика»

для детей 14 - 16 лет

Срок реализации 1 год

Учитель:

Назимова Полина Михайловна,  
Педагог дополнительного  
образования

## 1. Пояснительная записка

Изучение темы алгоритмизации и основ программирования в курсе информатики является одним из самых сложных в рамках предмета. Учитывая относительно небольшой объём учебного времени, выделяемый на этот блок, а также то, что для большинства учащихся самостоятельное изучение принципов алгоритмизации и программирования по учебникам и учебным пособиям затруднительно, перед учителем информатики встаёт проблема разработки таких способов и методик, которые помогут детям глубже понять суть алгоритмизации, научиться программировать на одном или нескольких языках, возможно, помочь определиться старшеклассникам в профессиональном плане.

Для решения этих задач может быть организован кружок «Основы программирования на языке Паскаль» для учащихся 9-11 классов. Почему именно Паскаль!?

Язык Паскаль был разработан в 1970 г. Никлаусом Виртом как язык, обеспечивающий строгую типизацию и интуитивно понятный синтаксис. Он был назван в честь французского математика, физика и философа Блеза Паскаля.

Одной из целей создания языка Паскаль Никлаус Вирт считал обучение студентов структурному программированию. До сих пор Паскаль заслуженно считается одним из лучших языков для начального обучения программированию. Его современные модификации, такие как Object Pascal, широко используются в промышленном программировании (среда Delphi). Наиболее популярным решением для персональных компьютеров в 80-е - начале 90 годов стал компилятор и интегрированная среда разработки Turbo Pascal фирмы Borland. Встроенный компилятор обеспечивал высокую скорость компиляции и высокое качество кода (отсюда приставка Turbo). Среда Turbo Pascal обеспечивала также отладку кода, содержала богатый набор примеров. Все эти качества позволили Turbo Pascal стать стандартом Паскаля де-факто. Наиболее известной свободной реализацией языка Паскаль является FreePascal. Помимо открытости исходного кода, его основным преимуществом является мультиплатформенность, а также поддержка различных диалектов Паскаля. На основе FreePascal создана свободная мультиплатформенная среда Lazarus, аналогичная среде Delphi. Однако, бедный и не меняющийся десятилетиями консольный интерфейс интегрированной среды FreePascal, мало совместимый с современными интерфейсами операционных систем, всё более отталкивает обучаемых, неправильно формируя у них представление, что Паскаль - устаревший язык. С другой стороны, среда Delphi по мере развития становилась все более громоздкой и малоприспособленной для обучения программированию. Кроме того, отсутствует бесплатная версия Delphi даже для академического использования. Данные факторы привели к практически полному исчезновению Delphi из сферы образования, а для среды Lazarus, несмотря на ее бесплатность, такие случаи единичны.

Наконец, появление платформ Java и .NET, включающих мощный язык программирования и мощные стандартные библиотеки ослабило позиции языка Delphi. Для обучения программированию стали чаще использоваться такие языки как Java, C, C++, C#, Visual Basic, Python, Haskell.

Одним из ярких событий, связанных с развитием языка Паскаль, стало появление языка и компилятора Oxygene фирмы RemObjects, который создатели заслуженно назвали современным Паскалем 21 века. Oxygene может генерировать код под различные платформы, в том числе под платформы .NET и Java. Основным его недостатком является отсутствие бесплатного компилятора и среды для образовательных целей. Кроме того, Oxygene достаточно сильно отличается от канонического языка Паскаль (методы классов вместо процедур и функций), что отражает его сугубо профессиональную направленность.

Язык и система программирования PascalABC.NET призваны изменить сложившуюся ситуацию и вернуть языку Паскаль былую привлекательность, как для обучения, так и для профессионального программирования, помножив ее на мощь платформы .NET. Конечно, в рамках данной программы используются далеко не все возможности системы PascalABC.NET, но этого и не требуется для достижения целей, которые перед ней поставлены.

Изучение Паскаля предлагается начать сразу с конкретных примеров. Шаг за шагом ученики пройдут все стадии программирования и ощутят уверенность в себе и поймут: «Если я смог написать одну программу, значит смогу и вторую!»

Содержание программы включает поддержку трёх основных аспектов преподавания информатики в школе:

«Пользовательский» аспект, связанный с формированием компьютерной грамотности, информационной культуры, подготовкой школьников к практической деятельности в условиях широкого использования информационных технологий.

Алгоритмический (программистский) аспект, связанный с развитием алгоритмического стиля мышления учащихся.

Кибернетический аспект, связанный с формированием мировоззренческих представлений о роли информации в управлении, закономерностей информационных процессов.

В основе программы кружка осуществляется интегрированный подход к изучению тем, что позволяет учащимся глубже овладеть необходимыми знаниями. Интегрирование ведётся по трём направлениям: математика, физика и информатика.

**Основная задача кружка** - развитие алгоритмического стиля мышления. Учащиеся должны получить представление об одном из языков программирования, научиться использовать этот язык для записи алгоритмов решения простых задач на 1-м уровне и достаточно сложных на 2-м уровне.

### **Цели программы.**

Закрепление у учащихся понятия алгоритма, свойств алгоритмов, способов записи алгоритмов, основных алгоритмических структур (линейной, ветвления, цикла), вспомогательных алгоритмов.

Изучение основных типов и структур данных (переменные, массивы), процедур и функций.

Расширение представления о решении сложных задач программирования, о применении программирования на практике.

Данная программа разработана с целью привлечения учащихся к самостоятельному и осмысленному составлению законченных программ на языке Pascal, привития основных навыков алгоритмической и программистской грамотности: ясного и понятного стиля, надёжности решений, экономии вычислений, организации переборов и т.д.

### **Задачи программы.**

- **Обучающие**  
Расширить знания учащихся по алгоритмизации и программированию.  
Привить учащимся навыки решения простых задач по программированию.  
Научить решать сложные задачи методом деления на подзадачи.

- **Развивающие**

Программа рассчитана на развитие познавательных способностей учащихся, углубление интереса к программированию, привитие алгоритмического стиля мышления. Программа рассчитана также на подготовку некоторых учащихся к олимпиадам по программированию.

- **Воспитательные**

Программа кружка рассчитана на воспитание у учащихся чувства ответственности, анализа ситуации и поиска мер по её разрешению. Составление алгоритмов и программ позволяет ученику оценивать задачу и заняться поиском вариантов её решения, что позволит ему и в других жизненных ситуациях сделать то же самое. Работа в малых группах способствует развитию коммуникативных способностей, взаимовыручке, умению выработать единый подход к решению задачи.

### **Актуальность программы.**

В наше время важно, чтобы человек не только умел работать за компьютером, но и понимал, как устроены программы, с помощью которых он работает на нём. Кружок должен стать стартовой базой для изучения языка объектно-ориентированного программирования. Занятия помогут учащимся глубже изучить один из языков программирования (в нашем случае, Паскаль) и приобрести необходимые навыки в составлении программ. Для учащихся, которые

имеют склонность быстрее осваивать основные принципы программирования, можно давать индивидуальные задания олимпиадного характера.

В профориентационных целях занятия кружка помогут учащимся в выборе дальнейшей профессии.

### **Условия реализации ОП.**

Для достижения поставленных задач занятия кружка проводятся в формате «от простого к сложному». Учащиеся вспоминают свои знания по основам алгоритмизации и программирования и на их основе, углубляя их, учатся составлять простые и сложные программы.

При разработке программы учитывался возраст учащихся, используется сочетание теоретического материала с практическими занятиями на компьютере.

Для практической работы на каждом компьютере установлена среда PascalABC.NET, где учащиеся могут реализовать свои программы, посмотреть результат их выполнения, делать коррекцию.

**Формы и методы обучения** существенно зависят от возможности доступа обучающегося к компьютерам. Наилучшие результаты дает машинный вариант преподавания.

Предлагаемый курс рассчитан на 34 часа.

Работу за компьютером необходимо организовать с учетом возрастных особенностей дети 14 – 16 лет, санитарно-гигиенических требований.

## 2. Содержание образовательной программы

**Тема 1. Введение.** Инструктаж по техники безопасности. Среда разработчика Turbo Pascal. Элементы интерфейса. Создание, компиляция, исполнение и отладка программ. Синтаксис и семантика языка Pascal. Типичные ошибки. Сообщения об ошибках. *Практикум 1. Использование среды Turbo Pascal.*

**Тема 2. Структура программы. Операторы ввода-вывода. Оператор присваивания.** Данные. Типы данных. Константы. Числовой тип данных. Построение арифметических выражений. Формат результата. Оператор присваивания. Выполнение оператора присваивания. Процедура вывода и ее простейшая форма. Процедура ввода и ее формат. Простейший ввод. Вывод информации на экран в текстовом режиме. Расчеты по линейному алгоритму. *Практикум 2. Программа-калькулятор.*

**Тема 3. Графика.** Графический режим. Примитивы в графическом режиме. Рисование с помощью примитивов. *Практикум 3. Использование графики.*

**Тема 4. Логический тип. Ветвление.** Данные логического типа и логические выражения. Организация программ разветвляющейся структуры. Условный оператор. Ветвление алгоритма на три и более рукавов. *Практикум 4. Программирование алгоритмов с ветвлением.*

**Тема 5. Циклы.** Виды операторов цикла. Итерационные циклы. Регулярные циклы. Вложенные циклы. *Практикум 5. Рисуем узоры.*

**Тема 6. Строковые данные.** Основные принципы работы со строковыми данными. Функции для работы со строковыми данными. *Практикум 6. Полнофункциональный калькулятор.*

**Тема 7. Массивы. Работа с файлами.** Подпрограммы. Массивы. Ввод информации из файла. Работа с текстовым файлом. Создание собственной программы.

### 3. Календарно-тематическое планирование (1 час в неделю, всего 34 часа)

№ п/п	Название тем	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Введение	3	1	4
2	Структура программы. Операторы ввода-вывода. Оператор присваивания	10	1	11
3	Графика	3	1	4
4	Логический тип. Ветвление	3	1	4
5	Циклы	4	1	5
6	Строковые данные	2	1	3
7	Массивы. Работа с файлами	2	3	5
<b>Всего</b>		<b>27</b>	<b>9</b>	<b>36</b>

№ п/п	Тема занятия	Дата
<b>Тема 1. Введение.</b>		
1	Инструктаж по техники безопасности. Среда разработчика Turbo Pascal. Элементы интерфейса	
2	Создание, компиляция, исполнение и отладка программ	
3	Синтаксис и семантика языка Pascal. Типичные ошибки. Сообщения об ошибках	
4	<i>Практикум 1. Использование среды Turbo Pascal</i>	
<b>Тема 2. Структура программы. Операторы ввода-вывода. Оператор присваивания.</b>		
5	Данные. Типы данных.	
6	Константы	
7	Числовой тип данных	
8	Построение арифметических выражений. Формат результата.	
9	Оператор присваивания.	
10	Выполнение оператора присваивания	
11	Процедура вывода и ее простейшая форма	
12	Процедура ввода и ее формат. Простейший ввод	
13	Вывод информации на экран в текстовом режиме	
14	Расчеты по линейному алгоритму	
15	<i>Практикум 2. Программа-калькулятор</i>	
<b>Тема 3. Графика.</b>		
16	Графический режим	
17	Примитивы в графическом режиме.	
18	Рисование с помощью примитивов	
19	<i>Практикум 3. Использование графики</i>	

<b>Тема 4. Логический тип. Ветвление.</b>		
20	Данные логического типа и логические выражения	
21	Организация программ разветвляющейся структуры. Условный оператор	
22	Ветвление алгоритма на три и более рукавов	
23	<i>Практикум 4. Программирование алгоритмов с ветвлением</i>	
<b>Тема 5. Циклы.</b>		
24	Виды операторов цикла.	
25	Итерационные циклы	
26	Регулярные циклы.	
27	Вложенные циклы	
28	<i>Практикум 5. Рисуем узоры</i>	
<b>Тема 6. Строковые данные.</b>		
29	Строковые данные. Основные принципы работы со строковыми данными	
30	Функции для работы со строковыми данными	
31	<i>Практикум 6. Полнофункциональный калькулятор</i>	
<b>Тема 7. Массивы. Работа с файлами.</b>		
32	Подпрограммы. Массивы	
33	Ввод информации из файла. Работа с текстовым файлом	
34	Создание собственной программы	
35	Создание собственной программы	
36	Создание собственной программы	

## 4. Ожидаемые результаты освоения ОП

### Учащиеся должны знать:

- что такое алгоритм, свойства, типы алгоритмов, способы записи алгоритмов;
- основные типы данных и операторы (процедуры);
- назначение вспомогательных алгоритмов, технологии построения простых и сложных алгоритмов;
- метод последовательной детализации и метод обратного сбора блоков.

### Учащиеся должны уметь:

- строить информационные структуры (модели) для описания объектов и систем, уметь переводить проблемы из реальной действительности в адекватную оптимальную модель (информационную, физическую, математическую), оперировать этой моделью в процессе решения задачи при помощи понятийного аппарата и средствами той науки, к которой относится построенная модель, правильно интерпретировать полученные результаты;
- организовать поиск информации, необходимой для решения задачи;
- применять линейные, ветвящиеся и циклические конструкции языка Паскаль;
- выделять подзадачи; определять и использовать вспомогательные алгоритмы;
- уметь решать задачи разного уровня по программированию;
- компилировать, редактировать, пользоваться справкой в среде программирования

## 5. Контрольно-измерительные материалы

### Организация деятельности учащихся.

#### формы:

- в группах;
- индивидуальные;
- индивидуально-групповые.

#### режим занятий:

- общее количество часов в год – 36;
- периодичность занятий – 1 раз в неделю;
- количество часов и занятий в неделю – 1.

#### формы занятий:

- беседа;
- лекция;
- семинарские занятия;
- практические занятия.

#### формы контроля:

**Текущий контроль** - по результатам выполнения текущих практических работ.

**Итоговый контроль** – по результатам реализации программ, созданных учащимися самостоятельно.

## 6. Материально-техническое обеспечение программы

Компьютер, проектор, принтер, маркерная доска, среда PascalABC.NET (рабочее место преподавателя).

Компьютер, среда PascalABC.NET (рабочее место учащегося).

## 7. Список литературы

1. Ушаков Д.М., Юркова Т.А. – Паскаль для школьников. –СПб.: Питер, 2006г. – 256с.:
2. Шпак Ю.А. – Turbo Pascal просто как 2x2. – Эксмо, 2008. – 400с.:
3. Чернов А.Ф. – Олимпиадные задачи с решениями и подробным анализом. – Волгоград: Учитель, 2007. – 207с.:
4. Рапаков Г.Г., Ржеуцкая С.Ю. – Turbo Pascal для студентов и школьников. – СПб.:БХВ-Петербург, 2007.-352 с.:
5. Цветков А.С. – Язык программирования PASCAL Система программирования ABC Pascal. Учебное пособие для школьников, Санкт-Петербург, 2015. -46с.
6. Ускова О.Ф. – Программирование на языке Паскаль Задачник. Изд. Питер. 2002. -336с.
7. Потопахин В.В. Turbo Pascal. Решение сложных задач. Издательство: «БХВ-Петербург», 2006, - 12с.

<http://pascalabc.net/o-yazike-paskal>

[https://ru.wikibooks.org/wiki/\\_PascalABC.Net](https://ru.wikibooks.org/wiki/_PascalABC.Net)

<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/pascal.htm>

<http://pas1.ru/pascaltextbook>

<http://zedpost.ru/ispas/>