

Муниципальное образовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 24 имени Бориса Рукавицына

Принята на заседании ПС от «25» мая 2023 г. Протокол № 7	Утверждаю Директор школы _____ И.И. Дедкина Приказ по школе № _____ от «__» _____ 20__ г.
--	--

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

**«Основы программирования»**

Возраст обучающихся: 13 – 16 лет

7- 9 классы

Срок реализации: 1 год

**Автор-разработчик программы:**

Учитель информатики

Разова Марина Юрьевна

**Рыбинск, 2023 – 2024 учебный год**

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.**

### **Пояснительная записка (общая характеристика программы)**

- **Нормативно-правовые документы**
  1. **Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ»**
  2. **Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в РФ» по вопросам воспитания обучающихся»**
  3. **Приказ Министерства просвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»**
  4. **Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем ДОД»**
  5. **Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р)**
  6. **Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда России от 22.09.2021 N 652н)**
  7. **«Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 №882/391)**
  8. **Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».**
  9. **План работы по реализации Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года 1 этап (2022 – 2024 г.г.) в Ярославской области**
  - 10 **Рабочая программа воспитания в СОШ № 24 имени Бориса Рукавицына**

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» для учащихся 7-9 классов.

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 Free Pascal. 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 Free Pascal, мало совместимый с современными интерфейсами рабочих столов 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 осуществляется интегрированный подход к изучению тем, что позволяет учащимся глубже овладеть необходимыми знаниями. Интегрирование ведётся по трём направлениям: математика, физика и информатика.**

**Основная задача - 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.**

**Направленность программы - техническая направленность**

**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 помогут учащимся в выборе дальнейшей профессии.**

**По результатам ЕГЭ информатика именно в области программирования считается наиболее трудным разделом, и кружок также может послужить ещё одним вариантом подготовки к этой форме проверки знаний учащихся.**

**Требования высших учебных заведений к выпускникам школ существенно возросли и расширились, поэтому целью кружка также является оказание помощи в изучении основ программирования и подготовке учащихся к поступлению и успешному обучению в ВУЗах технической направленности.**

**1.2 Цели и задачи программы.**

**Закрепить у учащихся понятия алгоритма, свойства алгоритмов, способы записей алгоритмов, основных алгоритмических структур (линейной, ветвления, цикла), вспомогательных алгоритмов.**

**Обратить особое внимание на алгоритмическое программирование: основные типы и структуры данных (переменные, массивы), процедуры и функции.**

**Дать учащимся представление 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.**

**Условия достижения поставленных целей и задач.**

**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.

### 1.3 Содержание программы.

1. Введение. Знакомство с языком Паскаль. Структура программы. Окно программы PascalABC.NET. Познакомить учащихся с историей языка Паскаль, его алфавитом, структурой программы. Рассмотреть окно среды программирования PascalABC.NET, интерфейс, меню, как пользоваться справкой, показать пример программы, ввод и вывод значений переменных.

Рассмотреть вопросы техники безопасности и здоровьесберегающих технологий при работе за компьютером.

2. Операторы ввода-вывода. Запись программы. Структура программы, блоки.

Познакомить учащихся с переменными величинами и их типами, рассмотреть операторы ввода-вывода и присваивания. Работа с готовой программой.

3. Составление первой программы (самостоятельно). Линейные алгоритмы и программы. Отладка.

Математические функции на Паскале:  $\text{abc}(x)$ ,  $\text{sqr}(x)$ ,  $\text{sqrt}(x)$ ,  $\text{mod}$ ,  $\text{div}$ . Программы с их использованием.

4. Алгоритмы с ветвлением. Решение задачи на вычисление значений многочлена.

Познакомить учащихся с алгоритмами ветвления и рассмотреть задачи полного и неполного ветвления.

5. Циклические алгоритмы и программы.

Ввести представление о циклических алгоритмах. Рассмотреть их виды.

6. Массивы. Обработка массива. Задание массива.

Ввести учащимся определение массива. Представить способы задания массива и вывода его членов на экран.

7. Программы на ввод и обработку элементов массива.

Закрепить с учащимися понятие массива. Рассмотреть основные задачи на массивы.

Двумерные массивы.

Дать учащимся представление о двумерных массивах. Рассмотреть их заполнение и вывод на экран.

8. Строковые данные. Особенности работы со строковыми данными. Строковые массивы.

**9. Библиотечные модули. Стандартные модули. Набор стандартных модулей: system, crt, graph, dos, printer.**

**Способы подключения модулей, и работа с ними.**

**10. Текстовые файлы. Ввод и вывод с использованием текстовых файлов.**

**11. Решение сложных задач**

**В этом разделе можно использовать решение задач из раздела 2 ЕГЭ, а также олимпиадные задачи.**

**12. Итоговое занятие**

**В качестве итогового занятия можно использовать проведение небольшой олимпиады по программированию или решение заданий из Раздела 2 одного из вариантов ЕГЭ.**

**1.4 Планируемые результаты программы:**

**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 PascalABC.NET.

**2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

## 2.1 Учебно-тематическое планирование.

№ п/п	ТЕМА ЗАНЯТИЯ	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
1	Инструктаж по технике безопасности. Среда PascalABC.NET. Элементы интерфейса. Использование справки. Структура программы.	1		
2	Операторы ввода-вывода. Запись программы. Первая программа в PascalABC.NET. Линейные алгоритмы и программы.	1		
3	Синтаксис языка. Исполнение программы. Отладка. Сообщения об ошибках. Типичные ошибки.	1		
4	Данные. Типы данных. Блок описания переменных. Описание констант.	1		
5	Арифметические выражения. Формат результата вычислений. Примеры программ на вычисления.	2		
6	Оператор присваивания. Выполнение оператора. Операторы ввода и вывода. Вывод текстовых сообщений. Комментарии в программе.	2		
7	Пошаговое выполнение программы.	1		
	Данные логического типа. Запись условий. Составные условия и их запись.	1		
8	Алгоритмы с ветвлением. Организация ветвлений в PascalABC.NET. Условный оператор. Полное и неполное ветвление.	2		
9	Вложенные ветвления.	2		
	Проверочная работа	1		
10	Циклические алгоритмы. Цикл с параметром (for).	2		
11	Цикл с предусловием (while)	1		
12	Цикл с постусловием (repeat)	1		
13	Одномерные массивы. Описание массива, основные типы задач с массивами (поиск, замена, сортировка, суммирование)	2		
14	Двумерные массивы. Описание массива.	1		
15	Вложенные циклы.	2		



	Строковые данные. Функции для работы со строковыми данными. Строковые массивы.	2		
	Проверочная работа	1		
16	Процедуры и функции. Общие сведения.	1		
17	Библиотечные модули. Стандартные модули. Подключение. Примеры.	1		
18	Понятие файла. Чтение и запись файла. Текстовые файлы. Файловый ввод-вывод.	2		
19	Решение олимпиадных задач и задач из Раздела ЕГЭ.	2		
20	Итоговый проект (решение задачи на выбор учащегося)	1		
		<b>34</b>		

## 2.2. Организация деятельности учащихся.

**формы:** в группах, индивидуальные, индивидуально-групповые.

**режим занятий:**

общее количество часов в год – 34; периодичность занятий – 1 раз в неделю. количество часов и занятий в неделю – 1.

**Формы занятий:** Беседа. Лекция. Семинарские занятия. Практические занятия

## 2.3 Формы аттестации:

Текущий контроль - по результатам выполнения текущих практических работ.

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

Техническое и программное обеспечение:

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

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

## 2.4. Оценочные материалы

В данном разделе отражается перечень (пакет) диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов (Закон № 273-ФЗ, ст. 2, п. 9; ст. 47, п.5). Оценка полученных знаний производится после прохождения теоретического блока в виде проверочных тестовых заданий и практических заданий. По итогам программы ученики представляют готовый продукт – программа в PascalABC.NET

## 2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. обеспечение программы методическими видами продукции (разработки бесед, конкурсов и т.д.);
2. дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской и проектной работе, тематика исследовательской и проектной работы;
3. методика работы с мультимедийными средствами обучения.

**Особенности организации образовательного процесса** – форма очная.

**Методы обучения**

- словесный – передача необходимой для дальнейшего обучения информации;
- наглядный – просмотр видеофильмов, слайдов. мероприятий;
- поисковый – сбор информации по заданной теме;
- исследовательский – изучение документальных, вещественных источников (предметов) для развития мыслительной и интеллектуально-познавательной деятельности, создания проектов;
- наблюдение;
- устный опрос;
- анкетирование.

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.**

Методическое.

№	Перечень разделов	Используемые формы	Дидактическое и техническое оснащение	Форма подведения итогов
1.	Инструктаж по технике безопасности. Среда PascalABC.NET. Элементы интерфейса. Использование	Беседа практикум	видеопроектор, компьютер	интерактивный опрос
2.	Операторы ввода-вывода. Запись программы. Первая программа в PascalABC.NET.	Беседа практикум	комплект звукоусиливающей аппаратуры, компьютер	редактирование звукового файла в редакторе
3.	Алгоритмы с ветвлением. Организация ветвлений в PascalABC.NET. Условный оператор.	беседа, практикум	видеопроектор, компьютер. ЦОР	показ авторской программы
4.	Циклические алгоритмы	беседа, практикум	Видеопроектор, компьютер. ЦОР	Показ проектов

Материальное

***Нормы оснащения детей средствами обучения при проведении обучения по образовательной программе и интенсивность их использования***

1. Классные стулья – 20 шт. 100%
2. Компьютер с программами – 8 шт. 100%
3. Проектор – 1 шт. 100%
4. Ноутбук - 3 шт. 100%

### 3. Литература и Интернет-ресурсы:

Ушаков Д.М., Юркова Т.А. – Паскаль для школьников. –СПб.: Питер, 2006г. – 256с.:

Шпак Ю.А. – Turbo Pascal просто как 2x2. – Эксмо, 2008. – 400с.:

Чернов А.Ф. – Олимпиадные задачи с решениями и подробным анализом. – Волгоград: Учитель, 2007. – 207с.:

Рапаков Г.Г., Ржеуцкая С.Ю. – Turbo Pascal для студентов и школьников. – СПб.:БХВ-Петербург, 2007.-352 с.:

Цветков А.С. – Язык программирования PASCAL Система программирования ABC Pascal. Учебное пособие для школьников, Санкт-Петербург, 2015. -46с.

Ускова О.Ф. – Программирование на языке Паскаль Задачник. Изд. Питер. 2002. -336с.

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>

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

<http://pas1.ru/pascaltextbook>

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