

ВОЛХОВСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН ЛЕНИНГРАДСКОЙ
ОБЛАСТИ МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ - ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТА
на заседании
педагогического совета
протокол № 1 от 29.08.2018



ПРЕДВЕРЖДЕНА
Протокол МБУДО «Центр
информационных технологий»
от 09.09.2018г. № 85

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности
«Алгоритмизация и программирование».

Возраст обучающихся: 14-16
Срок реализации: 1 год

Составитель программы
педагог дополнительного образования:
Кондратенко Марина Сергеевна

Волхов
2018

Оглавление

Пояснительная записка	3
Актуальность и новизна программы, ее педагогическая целесообразность.	3
Актуальность программы.	5
Цели и задачи программы.	5
Образовательные результаты:	6
Формы и режим занятий:	6
Формы контроля:	7
Учебно-тематический план дополнительной образовательной программы	7
Содержание программы.	8
Календарно-тематическое планирование кружка	9
Организация текущего и промежуточного контроля знаний.....	13
Список литературы	13
Программное и материально-техническое обеспечение программы	13

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности **«Алгоритмизация и программирование»** составлена на основе нормативно-правовой базы конструирования образовательной программы:

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
- распоряжение Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р в котором утверждена Концепция развития дополнительного образования детей,
- распоряжение Министерства образования и науки 1 июля 2014 года за № ВК-102/09 вн «Методические рекомендации по решению задачи увеличения к 2020 году числа детей в возрасте от 5 до 18 лет, обучающихся по дополнительным образовательным программам, в общей численности детей этого возраста до 70-75 %»,

При разработке данного курса учитывалось то, что данный курс как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение потребностей и интересов учащихся, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности

Актуальность и новизна программы, ее педагогическая целесообразность.

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 обучающимся в профессиональном плане.

Для решения этих задач может быть организован кружок «Алгоритмизация и программирование» для учащихся 10-11 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 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.

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, ABCPascal) 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.

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.

Цель и задачи программы.

Цель:

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.

Образовательные результаты:

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.

Формы и режим занятий:

общее количество часов в год – 68;

периодичность занятий – 1 раз в неделю.

количество часов в неделю – 2.

Формы работы:

в группах
индивидуальные
индивидуально-групповые
Беседа
Лекция
Семинарские занятия
Практические занятия

Формы контроля:

Текущий контроль - по результатам выполнения текущих практических работ.
Промежуточный контроль - зачетная полугодовая контрольная работа
Итоговый контроль - зачетная годовая контрольная работа.

Учебно-тематический план

№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Инструктаж по технике безопасности и правила поведения в компьютерной классе. Введение.	2	2		
2	Операторы ввода-вывода.	2	1	1	
3	Составление первой программы Линейные алгоритмы и программы. Отладка.	10	4	6	
4	Алгоритмы с ветвлением. Решение задачи на вычисление значений многочлена.	12	2	8	
5	Циклические алгоритмы и программы.	12	3	9	
6	Массивы. Обработка массива. Задание массива.	10	2	8	
7	Программы на ввод и обработку элементов массива.	6	1	5	
8	Строковые данные. Особенности работы со строковыми данными. Строковые массивы.	2	1	1	
9.	Библиотечные модули. Стандартные модули. Набор стандартных модулей: system, crt, graph, dos, printer.	2	1	1	
10.	Текстовые файлы. Ввод и вывод с использованием текстовых файлов.	2	1	1	

11.	Решение сложных задач.	6		6	
12.	Итоговое занятие	2		2	
	68	68	18	50	

В качестве итогового занятия можно использовать решение заданий из части 2 вариантов ОГЭ и ЕГЭ.

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: $\text{abc}(x)$, $\text{sqr}(x)$, $\text{sqrt}(x)$, mod , 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.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц, число	Вре- мя зан.	Форма	Кол-во час.	Тема занятия, цель	Место проведения	Форма контроля
	04/09			2	Инструктаж по технике безопасности и правила поведения в компьютерной классе. Среда PascalABC.NET. Элементы интерфейса. Использование справки. Структура программы		
	11/09			2	Операторы ввода-вывода. Запись программы. Первая программа в PascalABC.NET. Линейные алгоритмы и программы.		
	18/09			2	Синтаксис языка. Исполнение программы. Отладка. Сообщения об ошибках. Типичные ошибки.		
	25/09			1	Данные. Типы данных. Блок описания переменных. Описание констант.		
	25/09			1	Арифметические выражения. Формат результата вычислений.		
	2/10			2	Арифметические выражения. Примеры программ на вычисления.		
	9/10			2	Оператор присваивания. Выполнение оператора.		

	16/10			2	Операторы ввода и вывода. Вывод текстовых сообщений. Комментарии в программе.		
	23/10			2	Пошаговое выполнение программы. Данные логического типа. Запись условий.		
	30/10			2	Составные условия и их запись.		
	13/11			2	Алгоритмы с ветвлением. Организация ветвлений в PascalABC.NET.		
	20/11			2	Условный оператор. Полное и неполное ветвление.		
	27/11			2	Вложенные ветвления.		
	4.12			2	Вложенные ветвления.		
	11/12			2	Циклические алгоритмы.		
	18/12				Промежуточная аттестационная зачетная работа		
	25/12			2	Анализ зачетной работы		
	15/01			2	Цикл с параметром (for).		
	22/01			2	Цикл с предусловием (while)		
	29/01			2	Цикл с предусловием (while)		
	5/02			2	Цикл с постусловием (repeat)		
	12/02			2	Одномерные массивы. Описание массива.		

	19/02			2	Основные типы задач с массивами (поиск, замена, сортировка, суммирование)		
	26/02			2	Двумерные массивы. Описание массива.		
	5/03			2	Вложенные циклы.		
	12/03			2	Вложенные циклы.		
	16/04			2	Строковые данные. Функции для работы со строковыми данными.		
	23/04			2	Строковые массивы.		
	30/04			2	Процедуры и функции. Общие сведения.		
	7/05			2	Библиотечные модули. Стандартные модули. Подключение. Примеры.		
	14/05			2	Понятие файла. Чтение и запись файла. Текстовые файлы. Файловый ввод-вывод.		
	23/05			2	Итоговая зачетная работа		
	28/05			2	Анализ зачетной работы		
	29/05			2	Решение олимпиадных задач и задач из части 2 ЕГЭ или ОГЭ		
				68	Всего часов		

Организация текущего и промежуточного контроля знаний

Все формы контроля по продолжительности рассчитаны на 10-20 минут.

Текущий контроль осуществляется с помощью компьютерного практикума в форме практических работ и практических заданий.

Тематический контроль осуществляется по завершении крупного блока (темы) в форме контрольной работы, тестирования, выполнения зачетной практической работы.

Итоговый контроль осуществляется по завершении учебного материала в форме, определяемой Положением образовательного учреждения- контрольной работы

Список литературы

1. Окулов С.М. Основы программирования/М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012
2. Попов В.Б.Паскаль и Дельфи. Самоучитель.-СПб.: Питер, 2013
3. Рапаков Г.Г., Ржеуцкая С.Ю. Turbo Pascal для студентов и школьников.- СПб.: БХВ-Петербург, 2012
4. Ушаков Д.М., Юркова Т.А. – Паскаль для школьников.2-е изд.. –СПб.: Питер, 2010г. – 256с.:
5. Шпак Ю.А. – Turbo Pascal просто как 2х2. – Эксмо, 2012. – 400с.:
6. Чернов А.Ф. – Олимпиадные задачи с решениями и подробным анализом. – Волгоград: Учитель, 2007. – 207с.:
7. Рапаков Г.Г., Ржеуцкая С.Ю. – Turbo Pascal для студентов и школьников. – СПб.:БХВ-Петербург, 2007.-352 с.:
8. Цветков А.С. – Язык программирования PASCAL Система программирования ABC Pascal. Учебное пособие для школьников, Санкт-Петербург, 2015. -46с.
9. <http://pascalabc.net/o-yazike-paskal>
10. https://ru.wikibooks.org/wiki/_PascalABC.Net
11. <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/pascal.htm>
12. <http://pas1.ru/pascaltextbook>

Программное и материально-техническое обеспечение программы

Технические средства обучения

1. Рабочее место ученика (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).
2. Рабочее место учителя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).
3. Колонки (рабочее место учителя).
4. Микрофон (рабочее место учителя).

5. Лазерный принтер черно-белый.
6. Сканер.
7. Модем ADSL
8. Локальная вычислительная сеть.

Программные средства

1. Операционная система Windows 7,0.
2. Файловый менеджер Проводник (входит в состав операционной системы).
3. Мультимедиа проигрыватель Windows Media (входит в состав операционной системы).
4. Браузер Internet Explorer (входит в состав операционной системы).
5. Антивирусная программа DWEB
6. Программа-архиватор 7-ZIP
7. Офисное приложение Microsoft Office 2007, включающее текстовый процессор Microsoft Word со встроенным векторным графическим редактором, программу разработки презентаций Microsoft PowerPoint, электронные таблицы Microsoft Excel, систему управления базами данных Microsoft Access.
8. Система программирования TurboPascal, FreePascal, ABCPascal.