



Директор ЧОУ ДО ЦИТО «Познание»

И.В. Вылегжанина

Киров, 23.04.2020

Частное образовательное учреждение дополнительного образования

Центр информационных технологий в обучении «Познание»

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа

по программированию

«Введение в классическое программирование: основы программирования на

Pascal»

Возраст: 11-14 лет

Срок реализации: 72 часа

Автор программы:

Кибешева И.Р., преподаватель ЧОУ ДО ЦИТО «Познание»

Киров, 2020

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время компьютеризация охватывает все больше сфер деятельности человека, поэтому умение не только применять, но и создавать различное программное обеспечение является одним из самых востребованных сейчас навыков.

Содержание курса программирования на языке Pascal объединяет в себе основы алгоритмизации и проектирования, математическое моделирование и математическую логику, программирование, информационно-коммуникационные технологии. Обучающиеся смогут анализировать информацию, выявлять в ней факты и проблемы, самостоятельно ставить задачи, структурировать и преобразовывать информацию, использовать ее для решения учебных и жизненных задач.

При организации обучения программированию учитываются возрастные и индивидуальные особенности детей, через использование педагогических технологий, ориентированных на включение обучающихся в активную деятельность, сотрудничество, на достижение не только предметных, но и метапредметных и личностных образовательных результатов, раннюю профессиональную ориентацию обучающихся.

Программирование позволяет успешно готовиться к участию в олимпиадах, конкурсах. Кроме того, данный курс поможет учащимся, выбравшим предмет «Информатика» для сдачи экзамена по выбору, а также облегчит изучение других языков программирования. Школьники, проявившие особые успехи в освоении курса, приглашаются для участия в региональных, российских и международных соревнованиях, олимпиадах, тем самым осуществляется выявление и поддержка детей, проявивших выдающиеся способности.

Курс включает в себя практическое освоение языка программирования, знакомство учащихся с ролью программного обеспечения и его видами; нацелен на формирование целостного представления об организации данных для

эффективной алгоритмической обработки; на развитие логического мышления и реализацию математических способностей учащихся в ходе составления программ на языке программирования.

Основа курса – личностная, практическая и продуктивная направленность занятий. Одна из целей обучения информатике – предоставить ученикам возможность личностного самоопределения и самореализации по отношению к стремительно развивающимся информационным технологиям и ресурсам.

Программа имеет техническую направленность, является прикладной, носит практико-ориентировочный характер и направлена на овладение обучающимися основных приемов программирования. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

При разработке программы учтены положения и требования следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р);
3. Конвенция о правах ребёнка;
4. Национальная доктрина образования в РФ на период до 2025 года;
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.04.2015 г. № 729-р «О плане мероприятий на 2015-2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей»;
6. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

(утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41);

7. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 09.11.2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе «с Методическими рекомендациями по проектированию ДООП);
10. Устав ЧОУ ДО ЦИТО «Познание».

В настоящее время Россия остро нуждается в инженерах, других специалистах, разрабатывающих высокие технологии, выпускающих наукоемкие изделия, умеющих осуществлять инновации. Учитывая общественный запрос, в области внедряются новые виды технического творчества: программирование, программы мультипликационной анимации, робототехника и др. Одной из важных задач развития дополнительного образования детей является обеспечение доступности дополнительных образовательных программ технической направленности, соответствующих приоритетным направлениям технологического развития Российской Федерации.

**Цель:** создание условий для формирования у учащихся навыков алгоритмического и логического стиля мышления, представления о приемах и методах программирования через составление алгоритмов и изучении языка программирования Pascal.

**Задачи:**

Обучающие:

- способствовать формированию учебно-интеллектуальных умений, приёмов мыслительной деятельности, освоению рациональных способов её осуществления на основе учета индивидуальных особенностей учащихся;
- способствовать формированию активного, самостоятельного, креативного мышления;
- познакомить учащихся с основными алгоритмическими конструкциями и правилами их записи, с основными способами организации данных;
- научить учащихся составлять и записывать алгоритмы с использованием соответствующих алгоритмических конструкций;
- научить распознавать необходимость применения той или иной алгоритмической конструкции при решении задач;

- научить организовывать данные для эффективной алгоритмической обработки;
- научить учащихся разрабатывать алгоритмы и реализовывать их на языке программирования Pascal;
- научить учащихся осуществлять отладку и тестирование программы.

**Развивающие:**

- формировать новый тип мышления – операционный, который направлен на выбор оптимальных решений;
- развивать психические познавательные процессы: мышление, восприятие, память, воображение у учащихся;
- развивать представление учащихся о практическом значении информатики.

**Воспитательные:**

- воспитание волевых качеств: настойчивости, целеустремленности;
- воспитывать культуру алгоритмического мышления;
- воспитывать у учащихся усидчивость, терпение, трудолюбие.
- ознакомление с миром технических профессий, связанных с программированием.

**Возраст участников, особенности изучения программы:**

Средние классы (11-14 лет).

**Сроки реализации образовательной программы:** 72 часа.

**Форма обучения:** комбинированные занятия (занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть).

**Виды учебной деятельности:** лекция, беседа, демонстрация, практическая работа в среде PascalABC.NET, проектная деятельность, соревнования.

**Формы контроля и оценки образовательных результатов:** текущий контроль осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий, итоговый контроль – в форме соревнований по программированию, олимпиад.

**Средства обучения:** среда программирования «Pascal ABC.NET», цифровые образовательные ресурсы (презентации, видеоролики, программы), дистанционные образовательные технологии.

### **Планируемые образовательные результаты:**

#### **Метапредметные**

##### **Регулятивные универсальные учебные действия:**

- планировать последовательность шагов алгоритма для решения поставленной задачи;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

##### **Познавательные универсальные учебные действия:**

- формирование информационно-логических умений: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- овладение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- аргументировать свою точку зрения;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

### **Предметные результаты**

По окончании обучения обучающиеся должны

- **знать:** роль программного обеспечения и его виды; основные алгоритмические конструкции и правила их записи; основные способы организации данных; основные изучаемые понятия: информация, алгоритм, модель – и их свойства.
- **уметь:** составлять и записывать алгоритмы с использованием соответствующих алгоритмических конструкций; распознавать необходимость применения той или иной алгоритмической конструкции при решении задачи; организовывать данные для эффективной алгоритмической обработки; разрабатывать алгоритмы и реализовывать их на языке программирования Pascal; осуществлять отладку и тестирование программы в среде «Pascal ABC. NET»; использовать идею координат на плоскости для графической интерпретации объектов, использовать компьютерные программы для иллюстрации решений, для построения, проведения экспериментов.
- **владеть:** алгоритмическим мышлением, пониманием необходимости формального описания алгоритмов; умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом



языке высокого уровня знание основных конструкций программирования (ветвление, цикл, подпрограмма); умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц; стандартными приемами написания программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования.

### **Личностные**

- формирование собственного жизненного опыта значимости подготовки в области программирования в условиях развития информационного общества;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, творческой и других видов деятельности;
- формирование способности обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивации к целенаправленной познавательной деятельности с целью приобретения профессиональных навыков в ИТ-сфере.

**Учебно-тематический план**

№	Наименование	Количество часов
1.	Сентябрь – Линейные программы	8
2.	Октябрь – Условный оператор	8
3.	Ноябрь – Циклы	8
4.	Декабрь – Графика	8
5.	Январь – Одномерные массивы	8
6.	Февраль – Строки. Файлы	8
7.	Март – Подпрограммы	8
8.	Апрель – Двумерные массивы	8
9.	Май – Задачи ОГЭ. Олимпиадные задачи	8
	Итого	72

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### СЕНТЯБРЬ – ЛИНЕЙНЫЕ ПРОГРАММЫ.

1. Знакомство с интерфейсом среды. Структура программы. Операторы ввода и вывода. Первая программа. Дружественный интерфейс. Этикет программиста.
2. Переменные. Целый тип данных. Вещественный тип данных. Оператор присваивания. Арифметические операции. Правильный выбор типа переменных в зависимости от хода решения задачи.
3. Операции DIV и MOD. Задачи на округление. Задачи с цифрами числа. Кратность чисел.
4. Представление алгоритма в виде блок-схемы. Решение задач с помощью математического моделирования. Разработка и исполнение линейных программ.

### ОКТАБРЬ – УСЛОВНЫЙ ОПЕРАТОР.

5. Логический тип данных (Boolean). Операции отношения. Ввод-вывод булевых переменных. Базовые логические операции.
6. Условные алгоритмы. Условный оператор if...then...else. Сокращенное ветвление. Полное ветвление. Блок-схемы, изображающие условные операторы.
7. Операторные скобки. Вложенные условные операторы. Оператор выбора.
8. Разработка и исполнение разветвляющихся программ с использованием сложных условных операторов в среде PascalABC.NET.

### НОЯБРЬ – ЦИКЛЫ.

9. Циклические алгоритмы и их назначение. Оператор цикла с параметром for ... do. Блок-схемы, изображающие циклы.
10. Оператор цикла с предусловием while .. do. Досрочное прерывание цикла.
11. Оператор цикла с постусловием repeat ... until. Оператор безусловного перехода goto.
12. Вложенные циклы.

### ДЕКАБРЬ – ГРАФИКА

13. Модуль GraphABC. Экранная система координат. Инструмент «перо». Управление цветом и толщиной пера. Процедура «линия».
14. Фигуры. Инструмент «Кисть». Изменение цвета кисти. Процедуры «прямоугольник», «эллипс», «круг», «дуга», «сектор».
15. Создание изображения из графических примитивов.
16. Простейшая анимация.

### ЯНВАРЬ – ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ

17. Одномерные массивы. Понятие одномерного массива. Константы. Объявление массива. Инициализация массива. Вывод элементов массива. Заполнение массива случайными числами. Заполнение массива с клавиатуры.
18. Вычисление суммы и количества элементов массива с заданными свойствами. Разработка и исполнение программ обработки массива с изменением элементов, нахождение среднего арифметического всех элементов
19. Разработка и исполнение программ обработки массива на нахождение минимального, максимального элементов и их номеров, нахождение количества нулевых, положительных, четных, нечетных элементов.
20. Сортировка элементов массива методом «пузырька».

### ФЕВРАЛЬ – СТРОКИ. ФАЙЛЫ

21. Символьный тип данных. Таблица символов ASCII. Процедуры для работы с символами: нахождение символа по номеру, поиск номера символа.
22. Строковый тип данных. Основные операции. Программирование алгоритмов обработки текста. Операции поиска и замены в символьных строках и массивах. Шифровка и дешифровка текста.
23. Файлы. Текстовые файлы. Файлы с фиксированной структурой записи. Процедуры и функции для работы с файлами. Программирование ввода-вывода.
24. Разработка и исполнение программ обработки текстового файла. Сохранение нового файла с ответом.

### МАРТ – ПОДПРОГРАММЫ

25. Подпрограммы (функции и процедуры). Назначение и различия. Способы описания. Обмен информацией между основной программой и подпрограммой. Глобальные и локальные переменные.
26. Использование подпрограмм для работы с массивами.
27. Использование подпрограмм для работы с текстовыми файлами.
28. Рекурсия. Примеры рекурсивного программирования. Комбинаторика.

### АПРЕЛЬ – ДВУМЕРНЫЕ МАССИВЫ

29. Двумерный массив. Хранение однотипных данных в виде таблицы. Циклы в программах обработки двумерных массивов. Основные действия по работе с двумерными массивами.

30. Ввод и вывод массива по строкам, по столбцам. Работа с элементами столбца, строки, массива.
31. Поиск экстремальных значений величин в двумерных массивах чисел. Перестановка элементов массива.
32. Сортировка массива. Слияние и отбор данных в двумерных массивах.

#### МАЙ – ЗАДАЧИ ИЗ ОГЭ. ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАЧИ

33. Простой линейный алгоритм для формального исполнителя (№5 в ОГЭ).  
Программа с условным оператором (№6 в ОГЭ).
34. Короткий алгоритм в различных средах исполнения (№15 в ОГЭ)
35. Задачи олимпиад по информатике прошлых лет.
36. Задачи турнира Архимеда прошлых лет.

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Структура занятия

1. Актуализация. Ответ на вопросы обучающихся по прошлым темам, домашним задачам.
2. Теоретическая часть (презентации, примеры готового кода, устный разбор и компиляция отдельных алгоритмов).
3. Практическая часть – решение задач с преподавателем, самостоятельное решение задач, сверка этапов решения, обсуждение идей и различных способов решения.
4. Подведение итогов занятия.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Житкова О.А., Кудрявцева Е.К. Справочные материалы по программированию на языке Pascal . М.: «Интеллект-центр», 2001.
2. Ушаков Д.М., Юркова Т.А. Паскаль для школьников. – СПб.: Питер, 2006. – 256 с.: ил.
3. Окулов С.М. Основы программирования. — М.: БИНОМ, 2010 — 440 с.:ил.
4. Костюк Ю.Л., Фукс И.Л. Основы разработки алгоритмов. — М.: БИНОМ,2010 — 286 с.: ил.
5. Тишин В. И. Программирование на Паскале: практикум. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013
6. Задачи по программированию. Окулов С. М. , Ашихмина Т. В. , Бушмелева Н. А. , Корчемкин М. А. , Разова Е. В., БИНОМ. Лаборатория знаний. Год: 2014.