

Государственное образовательное автономное учреждение  
дополнительного образования Ярославской области  
«Центр детей и юношества»

Утверждаю  
Директор ГОАУ ДО ЯО  
«Центр детей и юношества»  
Дубовик Е.А.  
Приказ № 17-01/208 от 01.04.2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
**по программированию «Строчка за строчкой»**

Направленность программы: техническая  
Уровень программы: базовый

Возраст детей: 12-15 лет  
Срок реализации: 1 год

**Автор-составитель:**  
Новоселова Нина Николаевна,  
педагог дополнительного образования

г. Ярославль,  
2024 г.

## Оглавление

1. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Учебно-тематический план .....	7
1.3. Содержание программы.....	7
2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	11
2.1. Календарный учебный график .....	11
2.2. Методическое обеспечение .....	11
2.3. Оценочные материалы .....	13
2.4. Материально-техническое обеспечение.....	15
2.5. Кадровое обеспечение.....	15
3. Список информационных источников .....	15
4. Приложения.....	18

# 1. Комплекс основных характеристик программы

## 1.1. Пояснительная записка

Изучение языков программирования в последнее время является целью всё большего количества учащихся: работа в престижной компании, перспективы быстрого карьерного роста и стабильно высокая заработная плата прельщают их выбрать именно сферу информационных технологий. К сожалению, немногие из них понимают, с чем в реальности они будут работать и с какими трудностями будут часто сталкиваться.

**Актуальность** программы состоит в том, что она позволяет средствами дополнительного образования приобщить учащихся к основам программирования, даёт возможность не только изучить один из базовых языков программирования (PascalABC.NET), но и может показать им на примере заданий, в каких областях и в каких перспективных профессиях возможно себя реализовать в будущем.

Программа по программированию «Строчка за строчкой» предназначена учащимся с базовыми знаниями в сфере компьютерных и информационных технологий, которые желают научиться программировать и узнать новые профессии, где могут потребоваться полученные ими навыки, подразумевает индивидуальную работу с компьютером в среде PascalABC.NET. В то же время это совсем не означает, что учащиеся на занятиях не будут работать устно и в группах; наоборот, часто решение какого-либо задания приходит в процессе общения и обсуждения конкретных задач.

Отличие от школьного курса заключается в том, что в рамках программы «Строчка за строчкой» учащиеся не только расширят знания в области информационных технологий (ИТ) за счет изучения связи технических и программных средств, но и смогут углубить свои познания по видам программирования в зависимости от поставленной задачи (разработка десктопных приложений, программирование веб-приложений, мобильные приложения), а язык программирования PascalABC.NET будет служить учащимся базой для понимания основных алгоритмов, используемых в каждом виде программирования.

**Новизна** программы заключается в изучении специфики работы профессий сферы компьютерных и информационных технологий: программиста, специалиста по тестированию в области ИТ, разработчика Web и мультимедийных приложений и т.д., а также смежных профессий, например, технического писателя, специалиста по информационным ресурсам, техника по защите информации и многие другие.

Данная программа адресована учащимся в возрасте от 12 до 15 лет и реализуется с учетом их возрастных, психических и психофизических особенностей. Она содержит элементы машинного курса, а это означает индивидуальный подход к каждому учащемуся и легкое отслеживание динамики развития его навыков.

**Педагогическая целесообразность** состоит в том, что данная программа позволяет выявить учащихся, проявивших интерес к данному направлению, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к профессиям, связанным с информационными технологиями. В результате её успешной реализации ожидается увеличение числа желающих продолжить своё обучение в профильных учреждениях высшего и среднего звена.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по программированию «Строчка за строчкой» (далее – программа) разработана с учетом нормативно-правовой базы, нормативных документов регионального уровня, локальных актов ГОАУ ДО ЯО «Центр детей и юношества» (см. ниже в разделе Список информационных источников).

**Срок реализации** программы – 1 год. Общая нагрузка – 144 часа, 2 академических часа два раза в неделю с перерывом не менее 10 минут. Уровень программы **базовый**, который предполагает освоение специализированных знаний, в рамках направления программы.

В связи с ограничением посадочных мест, обеспеченных компьютерами и в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями и нормативами, наполняемость группы – 8-10 человек. Состав групп – постоянный.

Формы работы – групповая и индивидуальная. Приоритетными являются практические задания, которые учащиеся выполняют на компьютере в среде программирования PascalABC.NET с элементами машинного курса, также даётся теоретический материал по темам.

Форма обучения очная. В случае введения ограничительных мер на реализацию образовательной программы в очном формате, связанных с санитарно-эпидемиологической обстановкой, реализация программы может осуществляться в дистанционном режиме с применением электронного обучения/ дистанционных образовательных технологий.

**Направленность** программы – техническая. Программа направлена на поддержку интереса учащихся к техническому творчеству.

**Цель программы** – содействовать развитию творческих способностей учащихся и их интереса в области компьютерного программированию и искусственного интеллекта.

**Задачи** программы:

- углубить знания учащихся в области компьютерного программирования и искусственного интеллекта;
- способствовать развитию умений и навыков учащихся в программировании при выполнении разноплановых заданий;
- пропагандировать компьютерную грамотность среди учащихся и их родителей;
- использовать компьютерное программирование как средство интеллектуального досуга учащихся;
- познакомить с современными IT-профессиями;
- содействовать воспитанию у детей осмысленного отношения к физическому и духовному здоровью как единому целому.

Воспитательные задачи, в том числе профориентационные, решаются в рамках воспитательного потенциала предмета, а также в рамках реализуемых мероприятий для учащихся ГОАУ ДО ЯО «Центр детей и юношества».

**Планируемые результаты**

После освоения программы «Строчка за строчкой» предполагается, что учащимися будут достигнуты следующие результаты:

1) знания:

- основных элементов компьютера и техники безопасности работы с ними;
- принципов работы компьютера в процессе программирования;
- специфических программированию терминов и понятий;

2) умения:

- применять знания о сфере IT при выборе инструмента программирования;
- работать с большим потоком данных, различать в нём конкретные команды и определять их функции;
- технически грамотно общаться со специалистами в сфере IT;

3) навыки:

- анализа материала задачи для определения способа решения;
- составления плана показа решенной творческой задачи;
- выступления и защиты творческой работы;
- самостоятельной работы и самоорганизации;

4) проявлять:

- наблюдательность, активность, творческое воображение;
- дисциплинированность, настойчивость;
- умение взаимодействовать в совместной деятельности;

5) опыт:

- проявления творческих способностей;

- решения нетривиальных задач;
- взаимодействия в команде;
- сотрудничества в различных видах деятельности.

По окончании занятий по программированию у обучающихся будут сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия (УУД).

В сфере **личностных УУД** у обучающихся будут сформированы:

- творческий подход к решению стандартных задач;
- профессиональное самоопределение;
- умение обсуждать и анализировать собственную деятельность и работу товарищей при решении конкретных задач данной темы;
- понимание ценности собственного здоровья.

В сфере **регулятивных УУД** обучающиеся научатся:

- планировать собственное время, данное на написание программы;
- корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок; намечать способы их устранения;
- самостоятельно находить варианты решения нетривиальной задачи;
- адекватно оценивать полученные результаты и воспринимать оценку со стороны;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль деятельности;
- анализировать собственную работу, эмоциональные состояния, полученные от успешной (неуспешной) деятельности.

В сфере **познавательных УУД** обучающиеся научатся:

- осуществлять поиск необходимой информации в учебной литературе и с помощью компьютерных средств;
- анализировать задачу, выделяя проблему, условие, величины;
- самостоятельно составлять алгоритм деятельности;
- исследовать собственные нестандартные способы решения;
- презентовать собственные работы, аргументировать выбор темы и способ решения задачи;
- использовать междисциплинарные связи как источник идей для постановки и решения задач.

В сфере **коммуникативных УУД** обучающиеся смогут:

- договариваться в процессе совместной деятельности;
- учитывать различные точки зрения;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- уметь бережно относиться к своему здоровью и здоровью окружающих при совместной деятельности.

### **Формы аттестации и контроля**

Для выявления результативности обучения применяются следующие формы и методы:

- наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата;
- собеседование;
- опрос;
- анкетирование;
- устный контроль;
- творческие зачеты.

Для проверки знаний, умений и навыков используются следующие методы педагогического контроля:

- *входной*, направлен на выявление знаний на начало обучения, дает информацию об уровне теоретической и технологической подготовки обучающихся;

– *текущий*, осуществляется в ходе повседневной работы с целью проверки освоения предыдущего материала и выявления пробелов в знаниях обучающихся.

В конце учебного года проводится *аттестация обучающихся*.

В начале каждого года проводится организационный сбор, результатом которого служит формирование списков обучающихся и их распределение по группам. Учитывается расписание школьных предметов и дополнительные занятия, уровень подготовленности при распределении по группам, чтобы по возможности создать оптимальные условия для успешных и результативных занятий по программированию. С учащимися первого года обучения проводится индивидуальное собеседование, где выявляется степень подготовленности с точки зрения знаний и практического опыта.

В течение всего года проводятся лабораторные работы (8-12 работ в зависимости от года обучения) в качестве диагностики усвоения теоретического материала по каждому разделу. В таких работах задачи формируются с повышением уровня сложности: чем больше задач решил обучающийся, тем в большей степени он усвоил тему. Данные записываются в специальный журнал преподавателя, где указывается тема, фамилия и количество решенных задач. При необходимости всегда можно вернуться к тому материалу, который вызвал наибольшую сложность.

На сайте «Школа программиста» (<https://acmp.ru>) можно решать задания и получать за них баллы. Из этих баллов складывается рейтинг всех пользователей данного ресурса, что позволяет отслеживать уровень знаний. Также на занятиях используются материалы Урока Цифры ([урокцифры.рф](http://урокцифры.рф)), Всероссийского онлайн-квеста «Вокруг информатики» для обеспечения метапредметных связей на занятиях по программированию, материалы онлайн-курсов для дополнительного изучения видов программирования на сайте Степик (<https://stepik.org>). Для обеспечения постоянного доступа к материалам занятия педагог организует группу в образовательном пространстве Сферум (<https://sferum.ru>).

Показателем успешности также является участие в олимпиадах по программированию, которые проводятся один или два раза в год. В конце года обязательно проводится творческая работа по всем темам, где учащиеся решают задания нетривиально, презентуют свои программы и программные проекты, обсуждают их результаты. На третьем году обучения ребята владеют достаточным материалом и навыками, чтобы помогать решать задания учащимся первого года обучения или проводить часть занятия, отведенную на теоретическую часть.

Аттестация обучающихся проводится в соответствии Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и аттестации учащихся ГОАУ ДО ЯО «Центр детей и юношества».

## 1.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Тематические блоки	Количество учебных часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Введение в программу. Техника безопасности.	1	3	4
2	Среда программирования PascalABC.NET	2	4	6
3	Программирование элементов линейной структуры. Типы данных	1	5	6
4	Нелинейная структура. Управляющие конструкции	3	7	10
5	Циклические конструкции	4	8	12
6	Массивы. Строки	2	14	16
7	Подпрограммы. Процедуры и функции	2	6	8
8	Файлы	2	8	10
9	Множества	3	11	14
10	Записи	2	10	12
11	Графика	2	12	14
12	Объектно-ориентированное программирование	6	10	16
13	Воспитательные мероприятия	3	11	14
14	Аттестация	1	1	2
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>110</b>	<b>144</b>

## 1.3. Содержание программы

### **ТЕМА 1. Введение в программу. Техника безопасности.**

*Теория.* Знакомство с компьютером. Компьютерное программирование и искусственный интеллект. Термины и понятия теории информации и области компьютерной техники. Исторические этапы в развитии компьютерной техники. Вклад отечественных ученых и исследователей в развитие и становление современной компьютерной техники.

Знакомство с компьютерным оборудованием для выполнения практических заданий по программированию. Анализ системы и составление алгоритмов решения задач как обязательные этапы предпрофильной подготовки. Искусственный интеллект. Новые профессии в сфере информационных технологий.

Инструктаж по технике безопасности и по противопожарной технике.

*Практика.* Практические задания: «Представление числа в двоичной и шестнадцатеричной системах счисления». «Перевод чисел из одной системы счисления в другую». «Сравнение единиц измерения информации бит, байт, килобайт, мегабайт». «Смысл и значение терминов – нибл, слово, квадрослово, параграф».

*Контроль.* Лабораторная работа № 1 «Мой компьютер». Анкетирование. Тест.

### **ТЕМА 2. Среда программирования PascalABC.NET.**

*Теория.* Алфавит языка. Операции и выражения. Стандартные функции. Структура программы. Оператор ввода-вывода.

*Практика.* Практические задания: «Написание программы с комментариями о выполняемых действиях». «Применение при решении задач операторов ввода-вывода».

*Контроль.* Лабораторная работа № 2 «Знакомство со средой PascalABC.NET». Практические работы №1, 2.

### **ТЕМА 3. Программирование элементов линейной структуры. Типы данных.**

*Теория.* Типы данных. Оператор присваивания. Множественное присваивание. Форматированный вывод информации.

*Практика.* Практические задания: «Применение переменных разных типов». «Размеры типов данных и граничных значений диапазона разных типов данных». «Применение при решении задач операторов присваивания, ввода-вывода, сравнения с учетом приоритетов и очередности выполняемых операций». «Подготовка листинга программы, включающей арифметические операции».

*Контроль.* Лабораторная работа № 3 «Переменные. Типы данных. Основные команды модуля `сrt`». Опрос. Практические работы № 3, 4.

### **ТЕМА 4. Нелинейная структура. Управляющие конструкции.**

*Теория.* Использование условного оператора. Использование оператора выбора. Блок схема.

*Практика.* Практические задания: «Свойства операторов ветвления и выбора». «Оптимизация программы за счёт практического применения операторов ветвления». «Применение условного оператора в алгоритмах».

*Контроль.* Лабораторная работа № 4 «Команда ветвления. Команда выбора». Практические работы № 5, 6, 7. Тест.

### **ТЕМА 5. Циклические конструкции.**

*Теория.* Использование операторов цикла. Операторы цикла `for...do`, `loop`. Операторы цикла `while...do` (циклы с предусловием). Операторы цикла с постусловием `repeat...until`. Операторы `break`, `continue`, `exit`, `halt`.

*Практика.* Практические задания: «Свойства циклических операторов». «Оптимизация программы за счёт практического применения операторов ветвления и циклических операторов». «Применение пространства имен». «Область видимости переменных».

*Контроль.* Лабораторная работа № 5 «Команды повторения. Циклы с предусловием и постусловием». Практические работы № 8, 9, 10, 11. Опрос.

### **ТЕМА 6. Массивы. Строки.**

*Теория.* Описание массивов. Операции над массивами. Ввод-вывод элементов массива. Сортировка методом «пузырька». Удаление элемента из массива. Ввод-вывод матриц. Алгоритмы работы с матрицами. Операции над строками. Процедуры и функции обработки строк.

*Практика.* Практические задания: «Элементы из массива, сортировка, удаление». «Основные методы работы с матрицами». «Заполнение массивов и матриц». «Особенности строковых массивов». «Работа со строками и применение разных строковых операций». «Сортировка массивов, удаление и замена элементов».

*Контроль.* Лабораторная работа № 6 «Массивы. Матрицы. Символьные массивы». Практические работы № 12-16. Опрос. Тест.

### **ТЕМА 7. Подпрограммы. Процедуры и функции.**

*Теория.* Параметры и аргументы функций. Аргументы по умолчанию. Области видимости. Глобальные и локальные переменные. Классы памяти. Модификаторы переменных. Автоматические переменные. Регистровые переменные. Внешние переменные и функции. Статические переменные. Математические функции. Функции округления.

*Практика.* Практические задания: «Применение пространства имен». «Область видимости переменных». «Локальные и глобальные переменные». «Решение задач с

применением математических и рекурсивных функций». «Запись функций с помощью процедур».

*Контроль.* Лабораторная работа № 7 «Процедуры и функции». Практические работы № 17, 18.

### **ТЕМА 8. Файлы.**

*Теория.* Описание файловых переменных. Обработка типизированных файлов. Процедуры assign, reset, rewrite, close, rename, erase, write, read. Функция eof. Работа с большим потоком данных.

*Практика.* Практические задания: «Подготовка листинга программы, позволяющей считывать и записывать данные в файл».

*Контроль.* Лабораторная работа № 8 «Файлы». Опрос. Практические работы № 19-21.

### **ТЕМА 9. Множества.**

*Теория.* Описание множеств. Присвоение множеству значений. Операции над множествами. Конструктор множества.

*Практика.* Практические задания: «Отличие множеств от массивов». «Задать, вывести на экран, сравнить и трансформировать множества».

*Контроль.* Лабораторная работа № 9 «Множества». Тест. Практические работы № 22-24.

### **ТЕМА 10. Записи.**

*Теория.* Сложные типы данных. Обращение к элементу записи. Декларация (объявление) записи. Уточнённое имя. Операции над записями. Оператор присоединения. Записи с вариантами. Использование записей.

*Практика.* Практические задания: «Структура построения записей». «Отличия записей от массивов и множеств». «Организация малой информационной системы».

*Контроль.* Лабораторная работа № 10 «Записи». Анкетирование. Практические работы №25-27.

### **ТЕМА 11. Графика.**

*Теория.* Модуль GraphABC. Декартова система координат. Графические примитивы. Цвета. Работа с текстом. Полярная система координат. Вращение. Узоры.

*Практика.* Практические задания: «Геометрические объекты и необходимые для их построения данные». «Рисование средствами программирования». «Принципы штамповки и вращения».

*Контроль.* Лабораторная работа № 11 «Модуль GraphABC». Практические работы № 28-32.

### **ТЕМА 12. Объектно-ориентированное программирование.**

*Теория.* Модули и модульное программирование. Указатели. Операции над указателями. Статические и динамические переменные.

Объектно-ориентированное программирование. Классы. Объекты. Особенности использования объектно-ориентированного программирования. Свойства объектовых типов: наследование и полиморфизм.

Виртуальные методы. Конструкторы и деструкторы. Динамические объекты.

*Практика.* Практические задания: «Работа с подпрограммами в объектовом типе». «Свойства объектно-ориентированного программирования». «Методы конструкторов и деструкторов». «Область доступности (видимости) компонентов». «Подготовка графического окна». «Поиск ошибки в листинге программ».

*Контроль.* Лабораторная работа № 12 «Динамическая память. Классы. Объекты». Практические работы № 33-35.

### **ТЕМА 13. Воспитательные мероприятия.**

1. *Теория.* День Интернета в России (30 сентября). Статистика.

*Практические знания.* Визуализация статистических данных. Работа с большим потоком данных.

*Контроль.* Викторина, посвященная Дню Интернета в России и Дню Рождения Рунета.

2. *Теория.* Всемирный день улыбки (4 октября). Эмоции. Смайлик и эмоджи.

*Практические знания.* Изучение и обсуждение принципов здорового и внимательного отношения к себе, своему физическому и психологическому состоянию. Соотнесение своих знаний о психоэмоциональном и ментальном здоровье с общепринятыми стандартами.

*Контроль.* Тренинг о позитивном отношении к себе, к жизни, к окружающим людям.

3. *Теория.* Международный день защиты информации (30 ноября). Компьютерные вирусы.

*Практические знания.* Изучение истории возникновения компьютерных вирусов. Узнавание способов защиты информации. Защита персональных данных.

*Контроль.* Занятие-расследование «Цифровой след».

4. *Теория.* День рождения Википедии (15 января). Свободный контент и общий доступ к ресурсам в сети Интернет. Лицензия на использование кода.

*Практические знания.* Изучение правил заимствования кода в своем проекте. Узнавание правил публикации программных продуктов в сети Интернет и на специализированных площадках.

*Контроль.* Занятие-экскурсия по онлайн-ресурсам сети Интернет с общим доступом.

5. *Теория.* День Российской науки (8 февраля). Главные вехи истории науки в России. Современные технологии. Междисциплинарные связи.

*Практические знания.* Знание основных этапов становления Российской науки. Составление плана научно-технической работы.

*Контроль.* Участие в мероприятии «День Российской науки».

6. *Теория.* Масленичная неделя: традиции и народные гуляния.

*Практические знания.* Умение подходить к решению нестандартных задач стандартными методами.

*Контроль.* Участие в игровой программе и мастер-классах, посвященных празднику Масленицы. (февраль-март)

7. *Теоретический материал.* День Космонавтики (12 апреля). Профессия космонавта. Робототехника и роботостроение.

*Практические знания.* Понимание условий работы человека и техники в космосе. Изучение основных факторов, влияющих на работу роботов.

*Контроль.* Участие в интеллектуально-познавательной игре «Космос и роботы» в режиме онлайн.

8. *Теоретический материал.* История Центра детей и юношества (май).

*Практические знания.* Знание истории и направлений работы Центра.

*Контроль.* Посещение музея ЦДЮ. Участие в мероприятиях, посвященных Дню Рождения Центра детей и юношества.

### **ТЕМА 14. Аттестация**

*Теория.* Теоретический материал по темам занятий, задачи олимпиадного уровня.

*Контроль.* Итоговый опрос.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

Дата начала	Дата окончания	Кол-во учебных недель	Кол-во часов в год	Место проведения занятий	Режим занятий
01.09.2024	31.05.2025	38	144 ч	ГОАУ ДО ЯО «Центр детей и юношества», каб. 604	2 раза в неделю по 2 академических часа

Примерный календарный график учебных занятий смотри ниже в разделе «Приложения» (Приложение 1).

### 2.2. Методическое обеспечение

Содержание программы реализуется на основе следующих методов:

**словесные:**

- объяснение;
- анализ;
- дискуссия;

**наглядно-иллюстративные:**

- демонстрация;
- презентация;

**практические:**

- упражнение;
- практическая работа;
- лабораторная работа;
- самостоятельная работа

**интерактивные:**

- игровая ситуация;
- проблемная ситуация;
- работа в малых группах.

**Для решения задач воспитания используются следующие методы:**

- убеждение;
- стимулирование;
- контроля и самоконтроля.

Кроме этого применяются следующие **профориентационные методы и формы:**

- профессиональное просвещение;
- беседы;
- игры, викторины;
- просмотр видеосюжетов о профессиях;
- выезды с экскурсиями (Кванториум).

Учебные занятия могут реализовываться с применением технологий дистанционного обучения. Реализация при дистанционном режиме будет осуществляться через специализированные платформы и сервисы организации занятий, утвержденные учреждением, социальных сетей и мессенджеров, в том числе путем сопровождения тематических сообществ в социальных сетях: <https://vk.com/@authors-create-stream>.

На странице объединения программирования ресурса padlet.com (материалы обновляются ежегодно педагогом) выкладываются материалы для ознакомления с темами и выполнения различных заданий, как для самостоятельного изучения, так и для ознакомления с текущим образовательным процессом. Контроль за выполнением заданий при организации обучения в дистанционном режиме осуществляется через анализ публикаций учащихся (изображений, листингов программ и иных материалов) на странице ресурса.

Индивидуальная и групповая работа являются основными формами работы с учащимися. Организация образовательного процесса строится таким образом, чтобы практическая работа преобладала над теоретической подготовкой.

Занятие может проводиться по следующей схеме (из расчета двух академических часов):

1. организационный момент (3 мин);
2. решение логической задачи (10 мин);
3. актуализация ранее изученного материала (10 мин);
4. введение нового материала (15 мин);
5. закрепление материала (40 мин);
6. обсуждение решения сложной задачи (7 мин);
7. рефлексия (5 мин).

Учебные занятия могут реализовываться с применением технологий дистанционного обучения.

Методическое обеспечение образовательного процесса включает разработку по мере необходимости преподавателем методических пособий, иллюстративного и справочного материала. Существенную помощь учащимся могут оказать копии материалов, предлагаемых в технической литературе и в электронном виде во всемирной сети Интернет.

Совершенствованию образовательного и воспитательного процесса также содействует повышение квалификации и педагогического мастерства самого педагога на методических семинарах, мастер-классах, в результате обмена опытом между педагогами других учреждений технической направленности.

**Учебно-методический комплекс программы:**

– методические пособия, разрабатываемые преподавателем с учетом конкретных условий кабинета или, при необходимости, более глубокого изучения отдельного раздела учебного плана;

– справочный материал общего пользования;

– литература для преподавателя;

– журнал «Информатика»;

– презентации по темам «Компьютер и я», «Среда программирования PascalABC.NET», «Данные. Переменные», «Операторы», «Файлы», «Строки», «Массивы», «Процедуры. Функции», «Множества», «Записи», «Графика и 3D графика», «Объектно-ориентированное программирование (ООП)», «Искусственный интеллект (AI)», «Профессии будущего в настоящем»;

– демонстрации работы программ;

– листинги программ;

– интернет-ресурсы.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Расписание занятий составляется таким образом, чтобы оно согласовывалось с расписанием занятий в школе. Для информирования учащихся используются рекламно-информационные объявления в учреждении дополнительного образования, на сайте учреждения, а также в социальных сетях.

В начале учебного года проводится организационный сбор учащихся, желающих заниматься программированием. В день сбора проводится общее и индивидуальное собеседование с учащимися (по необходимости одновременно с родителями), в краткой форме излагается программа занятий по изучению программирования.

Учебные занятия организованы таким образом, чтобы практическая, лабораторная и экспериментальная работа преобладала над теоретической подготовкой (примерное соотношение 2:3). Изложению кратких сведений из области теории отводится примерно третья часть учебного часа, а после этого учащиеся занимаются практической работой.

Форма изложения теоретического материала в образовательном процессе строится по принципу диалога, с активным вовлечением учащихся в обсуждение изучаемого материала. Практические занятия сопровождаются сначала объяснением, а потом показом преподавателем методов и приемов выполнения работ, связанных с отладкой программ. Если в ходе практического занятия возникает вопрос, преподавателем дается пояснение индивидуально, непосредственно на рабочем месте, или же на классной доске, когда вопрос представляет интерес и для других слушателей.

На практике появляется реальная возможность самому учащемуся убедиться в своих способностях, выполнять ту или иную работу и увидеть результат своей работы в работающей отлаженной на компьютере программе.

### 2.3. Оценочные материалы

Предлагаемые способы отслеживания: педагогическое наблюдение, творческие задания.

Результаты освоения образовательной программы отслеживаются по следующим критериям и показателям, представленным в таблице.

Показатели	Критерии	Степень выраженности Оцениваемого качества	Возможно е кол-во баллов	Методы диагностик
<b>I. Теоретическая подготовка обучающегося:</b>				
1. Теоретические знания (по темам учебно-тематического плана)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	минимальный уровень (обучающийся овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой);	1	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
		средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более 1/2);	5	
		максимальный уровень (освоение всего объема знаний, предусмотренного программой за конкретный период)	10	
2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Минимальный уровень (обучающийся, как правило, избегает употреблять специальные термины);	1	Наблюдение, собеседование
		средний уровень (обучающийся сочетает специальную терминологию с бытовой);	5	
		максимальный уровень (обучающийся специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием)	10	
<b>II. Практическая подготовка ребенка:</b>				

1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по темам учебно-тематического плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	минимальный уровень (обучающийся овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков);	1	Контрольные задания
		средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2);	5	
		максимальный уровень (обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период).	10	
2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	минимальный уровень (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием);	1	
		средний уровень (обучающийся работает с оборудованием с помощью педагога);	5	
		максимальный уровень (обучающийся работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	10	
3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	начальный уровень (элементарный) уровень развития креативности (обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога)	1	Практические задания
		репродуктивный уровень (обучающийся выполняет в основном задания на основе образца);	5	
		творческий уровень (обучающийся выполняет практические задания с элементами творчества)	10	

**Результаты воспитания** отслеживаются следующими методами: педагогическое наблюдение, анализ продуктов деятельности, беседа, тестирование.

**Формы подведения итогов**

Основными формами **подведения** итогов реализации программы являются:

- анкетирование;
- тестирование;
- лабораторные работы;
- практические работы;
- опрос по контрольным картам;
- проектная деятельность;
- итоговые занятия.

При обучении с применением дистанционных технологий используются те же оценочные материалы, что и при очном обучении.

## **2.4. Материально-техническое обеспечение**

- компьютеры на каждого обучающегося;
- компьютер педагога;
- принтер;
- проектор и экран;
- доска;
- колонки;
- локальная сеть.

## **2.5. Кадровое обеспечение**

Программа реализуется педагогом, обладающим соответствующими данной программе профессиональными знаниями и компетенциями.

## **3. Список информационных источников**

### **Нормативно-правовая база:**

1. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
2. Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации».
3. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
4. Указ Президента Российской Федерации от 22.11.2023 № 875 «О проведении в Российской Федерации года семьи».
5. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
6. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ о внесении изменений в Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации по вопросам воспитания обучающихся».
7. Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
8. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
9. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
10. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным

программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

13. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 30.07.2020 № 845/369 «Об утверждении Порядка зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность».

14. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

15. Приказ департамента образования Ярославской области от 27.12.2019 г. № 47-нп «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области».

16. Положение об организации и осуществлении образовательного процесса в ГОАУ ДО ЯО «Центр детей и юношества», утверждено приказом № 17-01/593 от 10.11.2023.

17. Положение о дополнительной общеобразовательной программе и порядке её утверждения в ГОАУ ДО ЯО «Центр детей и юношества», утверждено приказом № 17-01/117 от 01.03.2023.

#### **Литература для педагогических работников:**

1. Щуров М.И. Дополнительная образовательная программа по программированию. [Текст] : - Ярославль, 2009.

2. Дуванов А.А. WEB – конструирование. HTML. Санкт-Петербург, «БХВ-Петербург». 2003. – 180 с.

3. Порублев И.Н., Ставровский А.Б. Алгоритмы и программы. Решение олимпиадных задач. – М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2007. – 480 с.

4. Павловская Т.А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня. – Санкт-Петербург: Питер, 2007.

5. Ефимова О., Морозов В., Шафрин Ю. Курс компьютерной технологии. – М.: АБФ, 1998.- 553 с.

6. Фаронов В.В. Turbo Pascal 7.0. Практика программирования. – М.: Нолидж, 2000.

7. Микляев А. Настольная книга пользователя. – М.: Солон, 1997. – 604 с.

8. Узерелл Ч. Этюды для программистов. – М.: МИР, 1982.

9. Скиена С, Ревилла М. Олимпиадные задачи по программированию. Руководство по подготовке к соревнованиям. – М.: Кудиц-Образ, 2005. – 416 с.

10. Шень А.Х. Программирование. Теоремы и задачи. – М.: МЦНМО, 2001.

11. Фигурнов В.Э. IBMPC для пользователя. – М.: Инфра-М, 1997. – 480 с.

12. Арсак Ж. Программирование Игр и головоломок. – М.: Наука, 1990. – 224 с.

#### **Литература для обучающихся:**

1. Осипов А.В. PASCALABC.NET: Введение в современное программирование. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pascalabc.net/modernprogramming>, свободный. – Загл. с экрана. (Дата обращения: 03.06.2024)

2. Рубанцев В.Д. Развивающее программирование. Увлекательная математика с Паскалем. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pascalabc.net/downloads/Books/Rubantsev/InterestMatem.pdf>, свободный. – Загл. с экрана. (Дата обращения: 11.07.2024)

3. Рубанцев В.Д. Развивающее программирование. Решение задач на языке Паскаль. [Электронный ресурс] – Режим доступа:

- <http://pascalabc.net/downloads/Books/Rubantsev/PasTasks.pdf>, свободный. – Загл. с экрана. (Дата обращения: 14.07.2024)
4. Рубанцев В.Д. Развивающее программирование. Занимательные проекты на Паскале. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pascalabc.net/downloads/Books/Rubantsev/InterestProjProjects.pdf>, свободный. – Загл. с экрана. (Дата обращения: 31.05.2024)
  5. Рубанцев В.Д. PascalABC.NET. Программирование графики на примерах. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pascalabc.net/downloads/Books/Rubantsev/GraphicsByExample.pdf>, свободный. – Загл. с экрана. (Дата обращения: 03.07.2024)
  6. Шведов, Ю.М. Мой первый компьютер IBMPC. – Минск, Современный литератор, 1998. – 96 с.
  7. Немнюгин, С.А. TURBO PASCAL. (Учебник). Санкт-Петербург. Москва – Харьков – Минск, 2001. – 320 с.
  8. Меньшиков, Ф. Олимпиадные задачи по программированию. – СПб.: Питер, 2005. – 320 с.
  9. Культин, Н.Б. TurboPascal в задачах и примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 256 с.
  10. <https://acmp.ru> (Школа программиста). [Электронный ресурс] (Дата обращения: 24.06.2024)
  11. <https://atlas100.ru> (Атлас новых профессий). [Электронный ресурс] (Дата обращения: 11.06.2024)
  12. <https://stepik.ru> (Степик)[Электронный ресурс] (Дата обращения 06.05.2024)
  13. Ставровский, А.Б., Карнаух Т.А. Первые шаги в программировании. Самоучитель. 2-е издание. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 528 с.
  14. Горстко, А.Б., Чердынцева М.И. Информатика для школьников и всех-всех-всех. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. – 254 с.
  15. Зеленьяк, О.П. Практикум программирования на TurboPascal. Задачи, алгоритмы и решения – К.: Издательство «ДиаСофт», 2001. – 320 с.
  16. Долинский, М.С. Алгоритмизация и программирование на TurboPascal: от простых до олимпиадных задач. – СПб.: Питер, 2005. – 237 с.
  14. Попов, В.Б. TurboPascal для школьников: Учеб. пособие. – 3-е доп. изд. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 528 с.

## 4. Приложения

Приложение 1

### Примерный календарный график учебных занятий, место занятий - каб. 604

№ п/п	дата	тема и форма занятия	кол-во часов	форма аттестации/ контроля
1.		Введение в программу. Техника безопасности. Компьютеры в жизни. Роботы и профессии будущего. Искусственный интеллект.	2	Анкетирование
2.		Основы работы за компьютером. Системы счисления по основам 2, 5, 8, 10, 16. Единицы измерения памяти (информации). Комбинированное занятие.	2	<b>Лабораторная работа №1</b> «Мой компьютер»
3.		Среда программирования PascalABC.NET. Программа PascalABC и PascalABC.NET. Алфавит Pascal. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №1
4.		Программирование элементов линейной структуры. Типы данных, стандартные операции и выражения. Стандартные функции. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №2
5.		Команды Read и Readln, ReadInteger, ReadReal ит.д. Команды Write и Writeln, Print и WriteFormat. Команда TryReadReal. Комбинированное занятие.	2	<b>Лабораторная работа №2</b> «Знакомство со средой Pascal ABC»
6.		Команда присваивания. Множественное присваивание. Обмен значений переменных. Комбинированное занятие.	2	Опрос. Практическая работа №3
7.		День Интернета в России (30 сентября). Викторина. Комбинированное занятие.	2	Наблюдение. Опрос
8.		Сравнение по модулю и целочисленное деление (Div), деление с остатком (Mod). Экспоненциальная форма записи числа). Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №4
9.		Всемирный день улыбки. Комбинированное занятие.	2	Наблюдение. Опрос
10.		Оператор установки позиции курсора на экране Goto, Gotoxy. Комбинированное занятие.	2	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Переменные. Типы данных. Основные команды модуля crt»
11.		Условные операторы. Блок-схема нелинейных структур. Комбинированное занятие.	2	Тест
12.		Команда ветвления If. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №5
13.		Команда выбора Case...of. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №6

14.		Запись команды выбора через команду ветвления. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №7
15.		Запись команды ветвления через команду выбора. Комбинированное занятие.	2	<b>Лабораторная работа № 4</b> «Команда ветвления. Команда выбора»
16.		Циклы: команды повторения For и Loop. Комбинированное занятие.	2	Опрос
17.		Циклы с предусловием: While ... Do. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №8
18.		Циклы с постусловием: Repeat ... Until. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №9
19.		Разные виды циклов. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №10
20.		Решение задач с помощью While и изменение на Repeat и наоборот. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №11
21.		Задачи на использование циклов вместо операций умножения и деления. Комбинированное занятие.	2	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Команды повторения. Циклы с предусловием и постусловием»
22.		Массивы. Одномерный массив: синтаксис, ввод и вывод массива. Заполнение тремя способами. Комбинированное занятие.	2	Опрос
23.		Задачи на обработку массива: нахождение экстремумов. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №12
24.		Сортировка массивов, удаление и замена элементов. Комбинированное занятие.	2	Тест
25.		Международный день защиты информации (январь). Комбинированное занятие.	2	Наблюдение. Опрос
26.		Команды ветвления и выбора для массивов. Циклы в массиве. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №13
27.		Двумерный массив: синтаксис, ввод и вывод массива. Многомерный массив. Обнуление и поиск элементов. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №14
28.		Литерные переменные: основные функции над строками. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №15
29.		Основные процедуры при работе с литерными переменными. Создание бегущей строки. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №16
30.		Одномерные и двумерные массивы. Матрицы. Работа с литерными переменными. Комбинированное занятие.	2	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Массивы. Матрицы. Символьные массивы»
31.		Параметры и аргументы функций. Области видимости. Глобальные и локальные переменные.	2	Опрос

		Комбинированное занятие.		
32.		Модификаторы переменных. Автоматические переменные. Регистровые переменные. Внешние переменные и функции. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №17
33.		Математические функции. Функции округления. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №18
34.		Запись функций с помощью процедур. Комбинированное занятие.	2	<b>Лабораторная работа № 7 «Процедуры и функции»</b>
35.		День рождения Википедии (январь) Викторина	2	Опрос
36.		Описание файловых переменных. Процедура Assign, Reset, Rewrite, Close. Комбинированное занятие.	2	Опрос
37.		Обработка типизированных файлов. Процедуры Erase, Append, Rename, Write, Read, EoF. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №19
38.		Работа с файлами. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №20
39.		Работа с текстовыми файлами. Создание базы данных. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №21
40.		Создание и работа с базой данных.	2	<b>Лабораторная работа № 8 «Файлы»</b>
41.		Описание множеств. Присвоение множеству значений. Комбинированное занятие.	2	Тест
42.		Участие в мероприятии «День Российской науки» (февраль). Комбинированное занятие.	2	Наблюдение. Опрос
43.		Операции над множествами. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №22
44.		Конструктор множества. Комбинированное занятие.	2	
45.		Обработка множеств. Сравнение множеств. Комбинированное занятие.	2	
46.		Поиск элементов во множестве, удовлетворяющих условию. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №23
47.		Участие в мероприятиях, посвященных празднику Масленицы (февраль-март). Комбинированное занятие.	2	Наблюдение. Опрос
48.		Организация символьных файлов с множествами. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №24
49.		Решение задач, включающие множества. Преобразование множеств. Комбинированное занятие.	2	<b>Лабораторная работа № 9 «Множества»</b>
50.		Записи. Типы данных записей. Комбинированное занятие.	2	Анкетирование
51.		Сложные типы данных. Обращение к элементу записи. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №25

52.		Декларация (объявление) записи. Уточнённое имя. Операции над записями. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №26
53.		Оператор присоединения. Записи с вариантами. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №27
54.		Использование записей как малой информационной системы. Комбинированное занятие.	2	<b>Лабораторная работа № 10 «Записи»</b>
55.		Графика в PascalABC.NET. Оформление и основные команды. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №28
56.		Рисование простых изображений с помощью геометрических линий. Рисование изображения «Дом». Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №29
57.		Рисование олимпийских колец. Рисование концентрических окружностей. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №30
58.		Рисование узоров. Знакомство с анимацией. Комбинированное занятие.	2	Наблюдение Практическая работа
59.		День Космонавтики (12 апреля). Игра «Космос и роботы».	2	Наблюдение. Опрос
60.		Рисование движущихся объектов в PascalABC.NET. Рисование объектов в динамике: упругий удар, разбиение. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №31
61.		Рисование графиков, схем. Полярная система координат. Вращение. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №32
62.		Создание анимированных открыток в PascalABC.NET. Комбинированное занятие.	2	<b>Лабораторная работа № 11 «Модуль GraphABC»</b>
63.		Модули и модульное программирование. Комбинированное занятие.	2	Наблюдение
64.		Указатели. Операции над указателями. Статические и динамические переменные. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №33
65.		Объектно-ориентированное программирование (ООП). Классы. Объекты. Особенности использования ООП. Комбинированное занятие.	2	Наблюдение Практическая работа
66.		Свойства объектовых типов: наследование и полиморфизм. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №34
67.		Виртуальные методы. Конструкторы и деструкторы. Динамические объекты. Комбинированное занятие.	2	Наблюдение Практическая работа
68.		Выполнение отладки программ. Комбинированное занятие.	2	<b>Лабораторная работа № 12 «Динамическая память. Классы. Объекты»</b>
69.		Участие в мероприятиях, посвященных	2	Наблюдение

		Дню Рождения ЦДЮ (май).		
70.		Задания на поиск ошибки в листинге программ. Комбинированное занятие.	2	Практическая работа №35
71.		Задания творческого характера: подготовка графического окна, нестандартное решение. Комбинированное занятие.	2	Наблюдение Практическая работа
72.		Аттестация. Тестирование.	2	Тест. Итоговый опрос
ИТОГО			144	