|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании ШМО учителей естественнонаучного цикла  Руководитель ШМО  Сенаторова В.В.  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г. | СОГЛАСОВАНО  Зам. директора по ВВР  \_\_\_\_\_\_\_\_/С.Б. Мальцева/  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Н.Л. Войтюль/  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г. |

Дополнительная общеразвивающая

программа кружка **«Эйнштейн»**

учителя математики и информатики

Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения

«Средняя общеобразовательная школа № 30 имени А.И. Трофимова» города Чебоксары

Таркина Николая Анатольевича

Класс: 5-8

Учитель: Таркин Н.А

Форма реализации – кружок

Количество часов всего: 16

г. Чебоксары, 2025

**Нормативная база программы:**

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-фз от 29.12.2012).

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. Правительством РФ, распоряжение № 678-Р от 31 марта 2022 г).

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда и соц.защиты РФ от 8.09.2015 № 613н).

6. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ).

7. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

8. Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 30 имени А.И. Трофимова» города Чебоксары Чувашской Республики.

**1.1. Пояснительная записка.**

Рабочая программа кружка «Эйнштейн» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС ООО), учебного плана МБОУ «СОШ № 30 г. Чебоксары» на основе программы курса по выбору «Основы программирования», изданной в сборнике «Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7-9 классы» / М.С. Цветкова, О.Б. Богомолова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

Программа курса способствует развитию творческих способностей, логического мышления, углубления знаний в области алгоритмизации и программирования, расширению общего кругозора учащихся. Курс 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.

Актуальность программы в том, что она помогает развивать у учащегося инженерное мышление, посредством использования компьютерных программ в различных предметных областях, что является важным компонентом учебной деятельности для современного ребёнка и способствует формированию метапредметных навыков.

Отличительными особенностями программы является то, что программа интегрирует знания учащихся в области точных наук, способствует развитию их социальной адаптации. Практико-ориентированная направленность программы помогает учащимся с помощью программирования изучать на профессиональном уровне такие дисциплины, как математика, физика и информатика.

Программа ориентирована на освоение принципов программирования на языке Паскаль на основе математических и физических задач, сложность которых возрастает параллельно с освоением программных конструкций. Большое количество примеров позволяет по мере освоения курса все активнее осваивать методику программирования. Паскаль — идеальный язык для обучения программированию.

Основным содержанием курса является изучение основ программирования и работа в среде программирования «PascalABC.NET». Курс предназначен для учащихся 5-8 классов и предполагает изучение компьютерной технологии программирования на уровне, позволяющем учащимся самостоятельно использовать компьютер для решения основных учебно-практических задач.

Изучение материала начинается с рассмотрения типовой структуры программы на Паскале и арифметических операции с целыми числами. Далее на простых математических примерах вводится условный оператор и расширяется перечень используемых типов переменных. Ведение в программирование циклов позволяет усложнить математические задачи от перестановки первой и последней цифры произвольного целого числа и вывода простых делителей до нахождения всех простых чисел из заданного промежутка и задачи Серпинского.

Особое развитие методы программирования получают при изучении подпрограмм и рекурсии. На примерах оригинальных математических задач демонстрируются своеобразие и оригинальность применения процедур и функций: от составления программы для нахождения всех простых чисел из заданного промежутка, чисел Мерсенна и Армстронга или программы для определения количества цифр при нумерации страниц книги до чисел Фибоначчи и решения уравнений.

**Индивидуализация обучения.** Благодаря тому, что рекомендуемая литература содержит большое количество заданий разного уровня сложности, учитель может составить для каждого учащегося индивидуальное задание по каждой изучаемой теме, которое будет учитывать индивидуальные интересы ученика, уровень освоения учебного материала, особенности освоения учебного материала.

**1.2. Цель и задачи программы:**

**Основной целью** курса является формирование у учащихся навыков алгоритмического и логического стиля мышления, представления о приемах и методах программирования через составление алгоритмов и обучение искусству программирования.

В соответствии с поставленной целью можно выделить следующие **задачи**:

***образовательные:***

− 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;

− научить основным приемам и методам программирования.

***развивающие:***

− развивать психические познавательные процессы: мышление, восприятие, память, воображение у учащихся;

− развивать представление учащихся о практическом значении информатики.

***воспитательные:***

− воспитывать культуру алгоритмического мышления;

− воспитывать у учащихся усидчивость, терпение, трудолюбие.

**1.3. Учебный план.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№, п/п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | | |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| 1 | Введение в программирование. | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Основы программирования на языке PascalABC.NET. Программирование линейных программ. | 3 | 1 | 2 |
| 3 | Управляющие структуры языка PascalABC.NET. Программирование ветвлений программ. | 3 | 1 | 2 |
| 4 | Программирование циклических программ. | 4 | 1 | 2 |
| 5 | Массивы и строки в PascalABC.NET. | 4 | 1 | 2 |
| 6 | Итоговое повторение. | 1 | 1 | 1 |
| **Итого:** | | **16** | **6** | **10** |

**1.4. Содержание программы курса**

**Модуль 1. Введение в программирование (2 ч.)**

Цели изучения курса «Эйнштейн». Техника безопасности и организация рабочего места. Обзор языков программирования. Среда программирования PascalABC.NET. Общие сведения о языке Паскаль. Структура программы и операторы языка. Переменная. Типы переменных и операции над ними. Целый и вещественный типы. Операторы ввода-вывода данных. Комментарии. Представление алгоритма в виде блок-схемы. Арифметика Паскаля. Преобразование типов. Ввод переменных с клавиатуры. Константы в программе.

**Модуль 2. Основы программирования на языке PascalABC.NET Программирование линейных программ (3 ч.)**

Работа с символами. Порядковый тип Char. Виды алгоритмов. Изучение структур алгоритмов. Ввод символов. Создание блок-схем. Оператор присваивания, ввод, вывод данных в среде PascalABC.NET. Разработка и исполнение программ с использованием операторов присваивания, ввода, вывода данных. Порядок выполнения операций. Трассировка программ. Линейные программы. Разработка и исполнение линейных программ. Операторы div и mod. Разработка и исполнение программ с использованием операций div, mod.

**Модуль 3. Управляющие структуры языка PascalABC.NET. Программирование ветвлений (3 ч.)**

Логический тип данных (Boolean). Операции отношения. Ввод-вывод булевых переменных. Базовые логические операции. Условные алгоритмы. Условный оператор if…then…else. Блоксхемы, изображающие условные операторы. Разработка и исполнение разветвляющихся программ с использованием сложных условных операторов в среде PascalABC.NET.

**Модуль 4. Программирование циклов (4ч.)**

Циклические алгоритмы и их назначение. Оператор цикла с предусловием while ..do. Оператор цикла с постусловием repeat ... until. Оператор цикла с параметром for … do. Досрочное прерывание цикла. Метка. Оператор безусловного перехода goto. Вложенные циклы. Блок-схемы, изображающие циклы. Решение задач с использованием циклов.

**Модуль 5. Массивы и строки в PascalABC.NET (4 ч.)**

Массивы. Типы массивов. Объявление массивов. Хранение однотипных данных в виде таблицы. Циклы в программах обработки массивов. Основные действия по работе с массивами. Описание массива. Заполнение массива случайными числами и вывод массива на экран. Поиск максимального (минимального) элемента массива. Вычисление суммы и количества элементов массива с заданными свойствами. Описание строковой переменной. Основные действия со строками. Функции и процедуры для работы со строками. Общие сведения о подпрограммах. Формальные и фактические параметры. Передача параметров в подпрограмму. Процедуры. Функции. Блок-схемы подпрограмм. Решение задач с использованием подпрограмм. Особенности работы с подпрограммами. Разработка и исполнение программ обработки массива с изменением элементов, нахождение среднего арифметического всех элементов. Разработка и исполнение программ обработки массива на нахождение минимального, максимального элементов. Разработка и исполнение программ обработки массива на нахождение номера минимального, максимального элементов. Разработка и исполнение программ обработки массива на нахождение количества нулевых, количества положительных элементов. Разработка и исполнение программ обработки массива на нахождение количества четных, нечетных элементов, суммы элементов.

**Модуль 6. Итоговое повторение (2 ч.)**

Итоговое повторение. Самостоятельное решение задач.

**1.5. Планируемые результаты освоения программы**

По окончанию обучения учащиеся должны изучить основы языка программирования высокого уровня Паскаль, научиться составлять алгоритмы для написания программ и сами программы.

После прохождения курса обучающийся должен обладать следующими знаниями и умениями:

***в аналитической деятельности:***

− определять по блок-схеме, для решения какой задачи предназначен данный алгоритм;

− анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма;

− определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм;

− сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи;

− анализировать готовые программы;

− определять по программе, для решения какой задачи она предназначена;

− выделять этапы решения задачи на компьютере;

− осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи;

***в практической деятельности:***

− исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных;

− преобразовывать запись алгоритма с одной формы в другую;

− строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя арифметических действий;

− строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя, преобразующего строки символов;

− строить арифметические, строковые, логические выражения и вычислять их значения;

− программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений;

− разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций;

− разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла;

− разрабатывать программы, содержащие подпрограмму;

− разрабатывать программы для обработки одномерного массива:

* нахождение минимального (максимального) значения в данном массиве;
* подсчёт количества элементов массива, удовлетворяющих некоторому условию;
* нахождение суммы всех элементов массива;
* нахождение количества и суммы всех четных элементов в массиве;
* сортировка элементов массива и пр.

**Личностные, предметные и метапредметные результаты**

**освоения учебного курса**

В результате изучения курса обучающиеся достигнут следующих результатов.

**Личностные:**

• формирование собственного жизненного опыта значимости подготовки в области программирования в условиях развития информационного общества;

• повысят образовательный уровень по использованию средств и методов программирования;

• 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;

• способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

**Предметные:**

• формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

• развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;

• формирование умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;

• формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;

• изучение одного из языков программирования – PascalABC.NET.

**Метапредметные:**

• формирование информационно-логических умений: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

• овладение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

• овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

• 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;

• формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетентности).

**2.1. Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№№, п/п** | **№ занятия** | **Тема** | **Дата проведения** |
| **Введение в программирование (4 часа)** | | | |
| 1 | 1.1 | Цели изучения курса «Эйнштейн». Техника безопасности и организация рабочего места. Обзор языков программирования. Среда программирования PascalABC.NET |  |
| 2 | 1.2 | Общие сведения о языке Паскаль. Структура программы и операторы языка. Переменная. Типы данных. Константы в программе. Операторы ввода-вывода данных. Комментарии. |  |
| 3 | 1.3 | Переменные. Типы переменных. Объявление переменных. Преобразование типов. Ввод переменных с клавиатуры. |  |
| 4 | 1.4 | Представление алгоритма в виде блок-схемы. Арифметика Паскаля |  |
| **Основы программирования на языке PascalABC.NET**  **Программирование линейных программ (6 часов)** | | | |
| 5 | 2.1 | Операторы. Оператор присваивания, ввод, вывод. |  |
| 6 | 2.2 | Разработка и исполнение программ с использованием операторов присваивания, ввода, вывода данных. |  |
| 7 | 2.3 | Порядок выполнения операций. Трассировка программ |  |
| 8 | 2.4 | Линейные алгоритмы. Разработка и исполнение программ с использованием операций div, mod. |  |
| 9 | 2.5 | Стандартные математические функции PascalABC.NET. Линейные алгоритмы. Решение задач. |  |
| 10 | 2.6 | Самостоятельное решение задач. Разработка и исполнение линейных программ. |  |
| **Управляющие структуры языка PascalABC.NET**  **Программирование ветвлений (6 часов)** | | | |
| 11 | 3.1 | Логический тип данных (Boolean). Операции отношения. Ввод-вывод булевых переменных. Базовые логические операции. |  |
| 12 | 3.2 | Условные алгоритмы. Условный оператор if…then…else. Блок-схемы, изображающие условные операторы. Разработка и исполнение разветвляющихся программ с использованием условных операторов |  |
| 13 | 3.3 | Сложные условия. Логические отношения и операции. Порядок выполнения операций. |  |
| 14 | 3.4 | Разработка и исполнение разветвляющихся программ с использованием сложных условных операторов |  |
| 15 | 3.5 | Разработка и исполнение разветвляющихся программ с использованием сложных условных операторов |  |
| 16 | 3.6 | Самостоятельная работа учащихся по индивидуальным карточкам |  |
| **Программирование циклов в среде PascalABC.NET (8 часов)** | | | |
| 17 | 4.1 | Циклические алгоритмы и их назначение. Оператор цикла с предусловием while .. do. |  |
| 18 | 4.2 | Разработка и исполнение разветвляющихся программ. |  |
| 19 | 4.3 | Циклические алгоритмы. Оператор цикла с условием. Зацикливание программ. Разработка и исполнение с использованием цикла с условием |  |
| 20 | 4.4 | Оператор цикла с постусловием repeat ... until. Разработка и исполнение программ с использованием оператора цикла с условием |  |
| 21 | 4.5 | Цикл с переменной. Оператор цикла с параметром for … do Разработка и исполнение программ с использованием оператора цикла с переменной |  |
| 22 | 4.6 | Разработка и исполнение программ с использованием вложенных циклов |  |
| 23 | 4.7 | Досрочное прерывание цикла. Метка. Оператор безусловного перехода goto. Вложенные циклы |  |
| 24 | 4.8 | Разработка и исполнение программ с использованием сложных условий |  |
| **Массивы в среде PascalABC.NET (8 часов)** | | | |
| 25 | 5.1 | Массивы. Типы массивов. Объявление массивов. |  |
| 26 | 5.2 | Разработка и исполнение программ ввода и вывода массива |  |
| 27 | 5.3 | Разработка и исполнение простейшей программы обработки массива |  |
| 28 | 5.4 | Разработка и исполнение программ обработки массива с изменением элементов, нахождение среднего арифметического всех элементов |  |
| 29 | 5.5 | Разработка и исполнение программ обработки массива на нахождение минимального, максимального элементов |  |
| 30 | 5.6 | Разработка и исполнение программ обработки массива на нахождение номера минимального, максимального элементов |  |
| 31 | 5.7 | Разработка и исполнение программ обработки массива на нахождение количества нулевых, количества положительных элементов |  |
| 32 | 5.8 | Самостоятельное решение задач в среде PascalABC.NET |  |

**2.2. Условия реализации программы**

Программа «Эйнштейн» в 5-8 классе рассчитана на 1 год обучения, с общим количеством учебных часов – 32 часов, 2 часа в неделю по 40 мин.

Форма реализации — кружок.

Форма занятий: объяснение, беседа, практическая работа в среде PascalABC.NET.

Занятия могут проводиться дистанционно в период ограничительных мероприятий. Методическое обеспечение: Программу реализуют учителя информатики МБОУ «СОШ № 30» г. Чебоксары. Программа предусматривает различные формы и методы работы. Предполагается проведение групповых занятий. В соответствии с основными формами мышления учащихся, определяющими характер способов его деятельности в процессе обучения, выделяются три группы методов: наглядные (наблюдение, демонстрация - показ предметов, использование ТСО); практические (упражнение, игра; использование счетного материала, пособий, настольных игр); словесные (рассказ, беседа, объяснение, чтение). Выбор и использование того или иного метода определяется целями и задачами занятия, возрастными особенностями группы. В структуре занятий отсутствует проверка усвоения знаний, умений, навыков. Проверка осуществляется в процессе наблюдения за деятельностью обучающихся на занятии, участия в олимпиадах, а также в ходе выполнения итоговой практической работы. Результативность занятий определяется тем, насколько полно реализуются поставленные задачи и развиваются навыки, умения обучающихся. Отслеживание результативности образовательного процесса осуществляется в постоянном педагогическом наблюдении, мониторинге. Формы проведения занятий: беседа, практическое занятие, теоретическое обсуждение вопросов, практическое использование полученных знаний в решении поставленных задач, «мозговой штурм», работа с учебной литературой, работа с наглядными пособиями и наглядным материалом, работа с использованием компьютерных программ, математический праздник. Техническое оснащение школы позволяет широко использовать в программе технические средства обучения, информационные технологии позволяют достигать максимально возможного результата в обучении. Материально-техническое обеспечение: Технические средства обучения: учебный кабинет, оснащенный компьютером, принтером, проектором, столами, стульями, учебной доской, раздаточным дидактическим материалом, демонстрационным материалом. Учебно-практическая и учебно-лабораторное оборудование: аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц, набор геометрических тел. В каждом учебном кабинете имеется доступ к интернет-ресурсам.

**2.3. Формы аттестации**

Предметом контроля и оценки являются образовательные продукты учеников. Качество ученической программы оценивается следующими критериями:

− Последовательность действий при разработке программ: постановка задачи, выбор метода решения, составление алгоритма, составление программы, запись программы в компьютер, отладка программы, тестирование программы.

− «Правила хорошего тона» при разработке программ: читаемость и корректность программ, защита от неправильного ввода, понятия хорошего и плохого «стиля программирования».

Контроль за усвоением качества знаний должен проводиться на трех уровнях:

1-й уровень – воспроизводящий (репродуктивный) – предполагает воспроизведение знаний и способов деятельности. Учащийся воспроизводит учебную информацию, выполняет задания по образцу.

2-й уровень – конструктивный предполагает преобразование имеющихся знаний. Ученик может переносить знания в измененную ситуацию, в которой он видит элементы, аналогичные усвоенным.

3-й уровень – творческий предполагает овладение приемами и способами действия. Ученик осуществляет перенос знаний в незнакомую ситуацию, создает новые нестандартные алгоритмы познавательной деятельности.

**Текущий контроль** знаний осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий.

Выполненные учащимися работы включаются в их «портфель достижений».

**Итоговый контроль** реализуется в форме защиты собственных программ-проектов учащихся. В процессе защиты учащийся должен представить работающую компьютерную программу, которая решает поставленную перед ним задачу, и обосновать способ ее решения.

**2.4. Оценочные материалы**

При оценивании учитель может использовать следующие критерии:

Высокий уровень - учащийся демонстрирует сознательное и ответственное отношение, сопровождающееся ярко выраженным интересом к учению; учащийся освоил теоретический материал курса, получил навыки в его применении при решении конкретных задач; в работе над индивидуальными и домашними заданиями учащийся продемонстрировал умение работать самостоятельно, творчески. Для получения высокой оценки учащийся должен показать знание теории, владение набором стандартных методов, известную сообразительность и математическую культуру.

Средний уровень - учащийся освоил идеи и методы данного курса в такой степени, что может справиться со стандартными заданиями; выполняет задания прилежно (без проявления явных творческих способностей); наблюдаются определенные положительные результаты, свидетельствующие об интеллектуальном росте и о возрастании общих умений учащихся.

Низкий уровень - учащийся освоил наиболее простые идеи и методы курса, что позволило ему выполнять простые задания.

**2.5. Формы организации учебного процесса**

Занятия проводятся после уроков, в учебный период и в период каникул в учебном кабинете. Основные виды деятельности обучающихся: индивидуальная (самостоятельное усвоение знаний, формирование умений и навыков, развитие самооценки учеников, познавательной самостоятельности), групповая (взаимопомощь, распределение обязанностей, развитие чувства ответственности за результат совместной деятельности, стимул творческого соревнования), работа в парах, в группах, коллективная работа; самостоятельная работа; составление загадок, сказок, требующих математического решения; инсценирование задач; участие в олимпиадах разного уровня; знакомство и работа со справочной и научно-популярной литературой; мини-проекты. Виды игр, используемые на занятиях: игры на развитие внимания и закрепления терминологии; игры-тренинги; игры-конкурсы (с делением на команды); сюжетные игры на закрепление пройденного материала; интеллектуально-познавательные игры; интерактивные игры.

**Учебно-методическое обеспечение**

**Литература для педагога:**

1. Великович Л. С., Цветкова М. С. Программирование для начинающих. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

2. Златопольский Д. М. Сборник задач по программированию. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011.

3. Златопольский Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012.

4. Комлев Н.Ю. Самоучитель игры на Паскале. АВС и немного Турбо. – М.: СОЛОНПРЕСС, 2013. – 256 С.: ил.

5. Информатика. Методическое пособие для 7-9 классов. Босова Л.Л., БосоваА.Ю. .– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

6. Программы внеурочной деятельности для основной школы. 7-9 классы. Цветкова М.С., Богомолова О.Б.– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2023.

7. Тишин В. И. Программирование на Паскале: практикум. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

8. Ушаков Д. М., Юркова Т. А. Паскаль для школьников /2-е изд. – СПб.: Питер, 2013.

**Литература для учащихся:**

1. Информатика. Рабочая тетрадь для 9 класса. Босова Л.Л. М.: Ч.1-2016 - 96с.; Ч.2-2019 - 96с.

2. Информатика. 9 класс. Босова Л.Л., Босова А.Ю. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

3. Комлев Н.Ю. Самоучитель игры на Паскале. АВС и немного Турбо. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013. – 256 С.: ил.

4. Тишин В. И. Программирование на Паскале: практикум. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013 5. Ушаков Д. М., Юркова Т. А.. Паскаль для школьников /2-е изд. – СПб.: Питер, 2013.

**Интернет ресурсы:**

* Сайт проекта PascalABC.NET (доступна Web-среда) http://pascalabc.net/ (дата обращения 01.07.17)
* Страница электронного приложения к книге «Программирование на Паскале»: практикум на сайте издательства БИНОМ http://lbz.ru/files/7569/ (дата обращения 05.07.17)
* Примерные варианты практических и практических зачётных работ (с решениями) на сайте учителя информатики Зубаревой М. В. http://sc-informatika.ru/elcoursprpas9.html (дата обращения 30.01.17)
* Сайт олимпиад по информатике в Санкт-Петербурге http://neerc.ifmo.ru/school/io/index.html (дата обращения 03.07.17)
* Сайт дистанционной подготовки по информатике Московского института открытого образования и МЦНМО http://informatics.mccme.ru/ (дата обращения 04.07.17)