

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Свердловской области

МАОУ СОШ № 15

РАССМОТРЕНО

Педагогическим
советом МАОУ СОШ
№ 15

1 от «26» 08 2026 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместителем
директора по учебной
работе


В.Г. Адамян
1 от «26» 08 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором

Н.А. Панковой
125-ОД от «01» 09 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Информационные системы

и языки программирования»

для обучающихся 9 классов

г. Екатеринбург, 2026

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Информационные системы и языки программирования» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС ООО), учебного плана МАОУ СОШ № 15.

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.

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.

Общая характеристика учебного курса

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 9 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.

Место курса в учебном плане

Учебный курс «Информационные системы и языки программирования» в 9 классе рассчитана на 1 год обучения, 34 часа в год, 1 час в неделю.

Формы организации учебного процесса: 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), парная.

Система оценивания - безотметочная. Оценивание достижений будет проходить через создание обучающимся индивидуального портфолио, что позволит отметить индивидуальные особенности, склонности и дарования.

Формы контроля

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.

Планируемые результаты

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

Личностные, метапредметные и предметные 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).

Учебный план

№, п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение в программирование	4	2	2
2	Основы программирования на языке PascalABC.NET. Программирование линейных программ	6	2	4
3	Управляющие структуры языка PascalABC.NET. Программирование ветвлений программ	6	3	3
4	Программирование циклических программ	7	3	4
5	Массивы и строки в PascalABC.NET	8	3	5
6	Итоговое повторение	3	2	1
Итого:		34	14	20

Содержание программы курса

Модуль 1. Введение в программирование (4 ч.)

Цели изучения курса «Языки программирования». 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 (6 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 (6 ч.)

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

Модуль 4. Программирование циклов (7 ч.)

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 (8 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 (3 ч.)

Итоговое повторение. Самостоятельное решение задач ОГЭ (задание 20.2).

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Дата	№	Тема	Примечание
Введение в программирование (4 часа)				
1		1.1	Цели изучения курса «Языки программирования». Техника безопасности и организация рабочего места. Обзор языков программирования. Среда программирования PascalABC.NET е сведения о языке Паскаль.	
2		1.2	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	Решение задач с учителем

16		3.6	Самостоятельная работа учащихся по индивидуальным карточкам	
Программирование циклов в среде PascalABC.NET (7 часов)				
17		4.1,4.2	Циклические алгоритмы и их назначение. Оператор цикла с предусловием while .. do. разработка и исполнение разветвляющихся программ.	
18		4.3	Циклические алгоритмы. Оператор цикла с условием. Заикливание программ. Разработка и исполнение с использованием цикла с условием	
19		4.4	Оператор цикла с постусловием repeat ... until. Разработка и исполнение программ с использованием оператора цикла с условием	
20		4.5	Цикл с переменной. Оператор цикла с параметром for ... do Разработка и исполнение программ с использованием оператора цикла с переменной	
21		4.6	Разработка и исполнение программ с использованием вложенных циклов	
22		4.7	Досрочное прерывание цикла. Метка. Оператор безусловного перехода goto. Вложенные циклы	
23		4.8	Разработка и исполнение программ с использованием сложных условий	Решение задач с учителем
Массивы в среде PascalABC.NET (8 часов)				
24		5.1	Массивы. Типы массивов. Объявление массивов.	
25		5.2	Разработка и исполнение программ ввода и вывода массива	
26		5.3	Разработка и исполнение простейшей программы обработки массива	
27		5.4	Разработка и исполнение программ обработки массива с изменением элементов, нахождение среднего арифметического всех элементов	
28		5.5	Разработка и исполнение программ обработки массива на нахождение минимального, максимального элементов	
29		5.6	Разработка и исполнение программ обработки массива на нахождение номера минимального, максимального элементов	
30		5.7	Разработка и исполнение программ обработки массива на нахождение количества нулевых, количества положительных элементов	
31		5.8	Разработка и исполнение программ обработки массива на нахождение количества четных, нечетных элементов, суммы	
Итоговое повторение (3 часа)				
32		6.1	Итоговое повторение. Решение задач ОГЭ (задание 15.2)	Решение задач с учителем
33-34		6.2	Самостоятельное решение задач ОГЭ (задание 15.2) в среде PascalABC.NET	

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. ABC и немного Турбо. - М.: СОЛОН- ПРЕСС, 2013. - 256 С.: ил.
5. Информатика. Методическое пособие для 7-9 классов. Босова Л.Л., Босова А.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, 2013.
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.2-2017 - 96с.
2. Информатика. 9 класс. Босова Л.Л., Босова А.Ю. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
3. Комлев Н.Ю. Самоучитель игры на Паскале. ABC 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.