

АДМИНИСТРАЦИЯ РОДИНСКОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Мирненская средняя общеобразовательная школа»

Утверждаю:

Директор МБОУ «Мирненская СОШ»

_____ Бельских Л.В.

Приказ № 71 от 30 августа 2024г.

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Разработка алгоритмов на языке Pascal»
на 2024-2025 учебный год
(68 часов)

Составитель Гриценко Д.Г.,
учитель информатики и ИКТ, первой
квалификационной категории

п. Мирный

2024

Пояснительная записка

Рабочая программа «Основы программирования» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС ООО), учебного плана образовательного учреждения 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.

Основной целью учебного курса является обучение программированию через создание творческих проектов по информатике. Курс развивает творческие способности учащихся, а также закладывает пропедевтику наиболее значимых тем курса информатики и позволяет успешно готовиться к участию в олимпиадах по программированию. Изучение курса позволит учащимся познакомиться с концепцией программирования в средах программирования Pascal ABC и «Кумир».

На протяжении учебного курса рассматриваются базовые приемы программирования, такие как написание программного кода, создание форм, объявление переменных, вычисление выражений, использование ветвлений, выбора и циклических конструкций и многое, многое другое. При этом осваиваются приемы создания различных программ (приложений). Разработка каждого программного проекта реализуется в форме выполнения практической работы на компьютере (компьютерный практикум). Текущий контроль уровня усвоения материала должен осуществляться в основном по результатам выполнения учащимися практических заданий на компьютере. Итоговый контроль осуществляется по результатам защиты итоговых проектов. В процессе защиты учащийся должен представить работающую компьютерную программу, которая решает поставленную перед ним задачу, и обосновать способ ее решения.

Актуальность программы

Актуальность программы «Основы программирования» заключается 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 обучающегося и способствует формированию метапредметных навыков.

Отличительные особенности данной программы заключаются в:

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 операций 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.

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.

Адресат программы – данная программа предназначена для обучающихся 9 классов.

Срок освоения программы – 20221-2023 учебный год. 34 учебные недели.

Виды занятий: практические работы, компьютерные практикумы, семинары, вебинары, учебные лекции, работа учащихся в группах/парах, индивидуальная работа.

Занятия проводятся 2 часа в неделю в учебном специализированном кабинете информатики, оснащённом компьютерной техникой. Каждый учащийся имеет индивидуальное рабочее место (стационарный компьютер) с выходом в сеть Интернет.

Проектная деятельность включает проведение компьютерного практикума в виде написания программного кода и создания программ на выбранном языке программирования. Также проводятся семинары, конкурсы, олимпиады – соревнования и т.д.

Проектная деятельность предусматривает поиск необходимой недостающей информации в энциклопедиях, справочниках, книгах, на электронных носителях, в Интернете, СМИ и т.д.

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.

Содержание программы

Раздел 1. Основы алгоритмизации

Понятие формального языка программирования. Алгоритм. Понятие исполнителя. Неформальные и формальные исполнители. Учебные исполнители (Робот, Чертёжник, Черепаха, Кузнечик, Водолей, Удвоитель и др.), как примеры формальных исполнителей. Их назначение, среда, режим работы, система команд.

Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя при заданных начальных данных. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Запись алгоритма с помощью блок-схем.

Алгоритмический язык – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на алгоритмическом языке. Непосредственное и программное управление исполнителем.

Линейные программы. Алгоритмические конструкции, связанные с проверкой условий: ветвление и повторение. Разработка алгоритмов: разбиение задачи на подзадачи, понятие вспомогательного алгоритма. Сокращённая форма «ветвления».

Цикл. Классификация циклов. Особенности построения программы с использованием цикличности. Цикл с заданным условием продолжения работы. Цикл с заданным условием окончания работы. Цикл с заданным числом повторений. Алгоритмы управления.

Раздел 2. Начала программирования на языке Паскаль

Язык программирования. Общие сведения о языке программирования Паскаль. Основные правила одного из процедурных языков программирования Паскаль: правила представления данных; правила записи основных операторов (ввод, вывод, присваивание, ветвление, цикл) и вызова вспомогательных алгоритмов; правила записи программы. Структура программы. Этапы решения задачи на компьютере: моделирование – разработка алгоритма – кодирование – отладка – тестирование. Операторы ввода и вывода. Организация ввода и вывода данных. Переменные: правила записи. Арифметические операторы и математические функции.

Раздел 3. Линейный алгоритм

Линейный алгоритм. Особенности составления линейного алгоритма. Составления блок-схем линейного алгоритма. Понятие простой величины. Типы величин: целые, вещественные, символьные, строковые, логические. Переменные и константы. Решение вычислительных задач с использованием линейных алгоритмов.

Раздел 4. Алгоритм с ветвлением

Программирование разветвляющихся алгоритмов. Основные операторы и команды при составлении алгоритмов с ветвлением. Условный оператор. Конструкция: if...then...else. Операторные скобки begin...end. Правила записи типа данных Boolean. Логические операторы and, or, not. Составные условия.

Раздел 5. Циклы (8 часов)

Программирование циклов. Классификация циклов, виды циклов, особенности их построения. Блок-схемы. Структура циклической программы. Циклы с заданным условием продолжения работы: конструкция while...do. Цикл с заданным условием окончания работы: конструкция repeat...until. Цикл с заданным числом повторений: конструкция for...do. Понятие составного типа данных. Типы данных char и string. Индексация в строке.

Раздел 6. Одномерные и двумерные массивы

Понятие массива. Структура массива. Одномерные и двумерные массив, их особенности построения. Описание массива, основные типы задач с массивами (поиск, замена, сортировка, суммирование). Целые и вещественные типы чисел. Описание, заполнение, вывод одномерного массива. Сумма элементов массива и её вычисление. Сортировка массива. Последовательный поиск в массиве. Двумерные массивы. Описание массива. Строковые массивы. Процедуры и функции: их назначение и особенности работы. Библиотечные модули. Стандартные модули. Понятие файла. Чтение и запись файла. Текстовые файлы. Файловый ввод-вывод.

Учебный план

№, п/п	№, п/п Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Основы алгоритмизации	15	7	8
2	Начала программирования на языке Паскаль	9	3	6

3	Линейный алгоритм	5	1	4
4	Алгоритм с ветвлением	9	3	6
5	Циклы	9	2	7
6	Одномерные и двумерные массивы	21	5	16
	Всего:	68	21	47

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:
- 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.

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).

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.

Методическое обеспечение программы

Средства обучения:

- материальные: компьютерный класс, оборудованный современной компьютерной техникой, удовлетворяющей требованиям ПО и видам деятельности обучающихся;
- наглядные: методические пособия (разработки уроков), фонд работ обучающихся;
- электронные образовательные ресурсы: самоучитель, уроки онлайн, вебинары, электронные разработки авторов-методистов, тематические веб-сайты, видеоуроки.

Техническая оснащённость курса:

- автоматизированное рабочее место обучающегося с программным обеспечением, оборудованное в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами;
- демонстрационное оборудование (экран, проектор);
- маркерная доска;
- колонки;
- принтер;
- локальная сеть;
- доступ к сети Интернет.

Программная оснащённость курса:

- операционная система не ниже Windows 7;
- ПОABCPascal;
- ПОMicrosoft Office;
- Блокнот;
- браузер.

Учебно-методическое обеспечение

1. Великович Л. С., Цветкова М. С. Программирование для начинающих. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011
2. Информатика. Методическое пособие для 7-9 классов. Босова Л.Л., Босова А.Ю. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
3. Лесневский А.С. Объектно-ориентированное программирование для начинающих. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009
4. Программы внеурочной деятельности для основной школы. 7-9 классы. Цветкова М.С., Богомолова О.Б.– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013
5. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010
6. Тишин В. И. Программирование на Паскале: практикум. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
7. Учебное пособие для 9 класса общеобразовательных учебных заведений (Издательский дом «Бином», М., 2016)

Интернет-ресурсы

1. Сайт олимпиад по информатике в Санкт-Петербурге <http://neerc.ifmo.ru/school/io/index.html>
2. Сайт проекта PascalABC.NET (доступна Web-среда) <http://pascalabc.net/>
3. Страница электронного приложения к книге «Программирование на Паскале»: практикум на сайте издательства БИНОМ <http://lbz.ru/files/7569/>

Календарно – тематическое планирование

№	Дата занятия		Темы раздела, занятия	Кол-во часов	Примечание
	план	факт			
Раздел 1. Основы алгоритмизации (15 часов)					
1			Техника безопасности и организация рабочего места. Знакомство с классификацией языков программирования	1	
2			Алгоритмы и исполнители	1	
3			Способы записи алгоритмов	1	
4			Запись алгоритма с помощью блок-схем. Решение задач	1	
5			Объекты алгоритмов	1	
6			Алгоритмическая конструкция «линейный алгоритм». Решение задач	1	
7			Алгоритмическая конструкция «следование». Решение задач	1	
8			Алгоритмическая конструкция «ветвление». Полная форма ветвления.	1	
9			Сокращённая форма «ветвления». Решение задач	1	
10			Алгоритмическая конструкция «повторение». Решение задач	1	
11			Цикл с заданным условием продолжения работы. Решение задач	1	
12			Цикл с заданным условием окончания работы. Решение задач	1	
13			Цикл с заданным числом повторений. Решение задач	1	
14			Алгоритмы управления	1	
15			Обобщение и систематизация основных понятий темы «Основы алгоритмизации»	1	
Раздел 2. Начала программирования на языке Паскаль (9 часов)					
16			Общие сведения о языке программирования Паскаль	1	
17			Структура программы на языке Паскаль	1	

18			Этапы решения задачи на компьютере: моделирование, разработка алгоритма	1	
19			Этапы решения задачи на компьютере: кодирование	1	
20			Этапы решения задачи на компьютере: отладка, тестирование	1	
21			Операторы ввода и вывода. Организация ввода и вывода данных	1	
22			Переменные. Основные типы данных Паскаля	1	
23			Арифметические операторы и математические функции	1	
24			Программирование как этап решения задачи на компьютере	1	
<i>Раздел 3. Линейный алгоритм (5 часов)</i>					
25			Линейный алгоритм. Программирование линейных алгоритмов	1	
26			Решение вычислительных задач с использованием линейных алгоритмов	1	
27			Решение вычислительных задач с использованием линейных алгоритмов	1	
28			Решение вычислительных задач повышенной сложности с использованием линейных алгоритмов	1	
29			Решение вычислительных задач повышенной сложности с использованием линейных алгоритмов	1	
<i>Раздел 4. Алгоритм с ветвлением (9 часов)</i>					
30			Программирование разветвляющихся алгоритмов. Основные операторы и команды	1	
31			Условный оператор. Понятие разветвляющегося алгоритма. Конструкция if...then...else	1	
32			Операторные скобки begin...end	1	
33			Тип данных boolean	1	
34			Логические операторы and, or, not. Составные условия	1	
35			Программирование с использованием условных операторов	1	
36			Программирование с использованием операторов выбора	1	
37			Решение задач с использованием оператора ветвления	1	
38			Решение задач повышенной сложности с использованием оператора ветвления	1	

<i>Раздел 5. Циклы (9 часов)</i>					
39			Программирование циклов. Классификация циклов	1	
40			Разработка программ циклической структуры	1	
41			Программирование циклов с заданным условием продолжения работы. Конструкции while...do	1	
42			Программирование циклов с заданным условием окончания работы. Конструкции repeat...until	1	
43			Программирование циклов с заданным числом повторений. Конструкции for...do	1	
44			Различные варианты программирования циклического алгоритма	1	
45			Понятие составного типа данных. Типы данных char и string. Индексация в строке	1	
46			Решение задач на обработку строк	1	
47			Решение задач повышенной сложности на обработку строк	1	
<i>Раздел 6. Одномерные и двумерные массивы (19 часов)</i>					
48			Массивы. Структура массива. Классификация массивов	1	
49			Описание массива, основные типы задач с массивами (поиск, замена, сортировка, суммирование)		
50			Одномерные массивы целых чисел	1	
51			Описание, заполнение, вывод одномерного массива	1	
52			Вычисление суммы элементов массива	1	
53			Последовательный поиск в массиве	1	
54			Сортировка массива	1	
55			Разные виды сортировок. Выбор вида сортировки по параметрам	1	
56			Решение задач с применением одномерных массивов	1	
57			Решение задач с применением одномерных массивов	1	
58			Двумерные массивы. Описание массива	1	
59			Строковые массивы	1	
60			Решение задач с применением двумерных массивов	1	
61			Решение задач с применением двумерных массивов	1	
62			Процедуры и функции. Общие сведения	1	

63			Библиотечные модули. Стандартные модули	1	
64			Подключение модулей. Примеры подключаемых модулей	1	
65			Понятие файла. Чтение и запись файла. Текстовые файлы	1	
66			Файловый ввод-вывод	1	
67			Обобщение и систематизация основных понятий темы «Начала программирования»	1	
68			Итоговая проверочная работа по теме «Начала программирования»	1	