

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
«Программирование в среде КуМир (Робот)»
на 2024-2025 учебный год
(68 часов)

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

п. Мирный
2024

Пояснительная записка

В настоящее время очевидна роль информатики в формировании современной научной картины мира, фундаментальный характер ее основных понятий и законов. Информатика имеет очень большое число междисциплинарных связей. Современная информатика представляет собой метадисциплину, в которой сформировался язык, общий для многих научных областей. Изучение предмета дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.).

В рамках программы, отводимых в базовом курсе информатики на алгоритмизацию и программирование, овладение основами программирования на современных алгоритмических языках представляется невозможным. Но количество ребят, у которых возникает интерес к изучению программирования, становится всё больше.

Данная программа призвана развивать логическое мышление учащихся и аналитический стиль мышления начинающих программистов. Поэтому за основу обучения учащихся по данному курсу используется программирование с максимальным использованием компьютера на занятиях. Данный курс имеет большое значение для подготовки школьников к сдаче экзамена по выбору по информатике в форме ОГЭ, т.к. задание 20.1 – это составление алгоритма в среде формального исполнителя. Программа предназначена для учащихся 8-х классов и рассчитана на 68 часов по 2 часа в неделю.

Цель обучения: научить учащихся основам программирования с использованием системы программирования КуМир (комплект учебных миров).

Задачи курса:

- показать практическую значимость использования программирования для наглядного представления решения задач в различных областях жизнедеятельности человека;
- научить учащихся основам программирования с использованием системы программирования КуМир;
- научить составлению и оформлению программ в соответствии с нормативными требованиями языка программирования;
- содействовать развитию общей информационной культуры как одного из аспектов будущей профессиональной деятельности;
- развивать логическое и аналитическое мышление школьников.

Данная система программирования разработана в ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН по заказу Российской Академии Наук и распространяется свободно на условиях лицензии GNU 2.0. Данная лицензия разрешает организации бессрочно использовать КуМир на любом количестве компьютеров в любых целях без оформления, каких либо дополнительных документов.

В системе КуМир используется школьный алгоритмический язык с русской лексикой и встроенными исполнителями. При вводе программы КуМир осуществляет постоянный полный контроль ее правильности, сообщая на полях программы обо всех обнаруженных ошибках. При выполнении программы в пошаговом режиме КуМир выводит на поля результаты операций присваивания и значения логических выражений.

Формы контроля:

Устный опрос, тестовые задания, зачётная (практическая или проектная) работа на компьютере.

Итоговый контроль осуществляется по результатам защиты компьютерных программ. В процессе защиты учащийся должен представить работающую компьютерную программу, которая решает поставленную перед ним задачу, и обосновать способ ее решения.

Требования к уровню подготовки учащихся

Требования к уровню подготовки учащихся полностью соответствуют результатам обучения, предусмотренным федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по информатике и ИКТ.

В результате изучения курса ученик *должен:*

иметь представление:

- ✓ о роли и месте знаний по данному курсу при освоении смежных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;
- ✓ о направлениях развития программного обеспечения вычислительной техники;

знать:

- ✓ принципы построения алгоритмов;
- ✓ типы исполнителей, СКИ и базовые конструкции языка КуМир;
- ✓ основные приемы программирования;

уметь:

- ✓ составлять простые алгоритмические конструкции;
- ✓ составлять программы на алгоритмическом языке для формальных исполнителей.

Описание места курса в учебном плане

Сроки реализации программы: 1 год.

Программа реализует общеинтеллектуальное направление во внеурочной деятельности для учащихся 9-х классов. На реализацию программы отводится 2 часа в неделю, всего 68 часов за год.

Содержание обучения

8 класс

Общее число часов – 68

1. Введение в компьютерное проектирование (4 часа)

Цели изучения курса «Программирование в среде КуМир». Техника безопасности и организация рабочего места. Установка программы «КуМир». Алгоритм как модель деятельности исполнителя. СКИ исполнителя. Формы записи алгоритмов. Программа. Переменные. Типы переменных. Объявление переменных.

Практика на компьютере: знакомство с системой программирования КуМир, интерфейс системы, структура программы, синтаксис программы.

2. Программирование линейных программ в среде КуМир (6 часов)

Операторы. Оператор присваивания, ввод, вывод данных. Порядок выполнения операций. Трассировка программ. Знакомство с исполнителем Робот. СКИ Робота. Линейные алгоритмы для Робота.

Практика на компьютере: ввод, вывод данных; разработка и исполнение линейных программ; использование операций div, mod. Создание линейных программ для Робота.

3. Программирование ветвлений в среде КуМир (5 часов)

Разветвляющиеся алгоритмы. Условный оператор. Сложные условия. Логические отношения и операции. Порядок выполнения операций. Трассировка программ.

Практика на компьютере: разработка и исполнение разветвляющихся программ; использование простых и сложных ветвлений.

4. Программирование циклов в среде КуМир (12 часов)

Циклические алгоритмы. Операторы арифметического и условного циклов. Заикливание программ. Разработка программ для исполнителя Робот. Вычисление НОД чисел. Циклы с переменной. Трассировка программ.

Практика на компьютере: разработка и исполнение циклических программ; использование арифметических и условных циклов, разработка циклических, разветвляющихся программ для исполнителя Робот.

5. Графика в среде КуМир (5 часов)

Система координат. Исполнитель Рисователь. Цвет и толщина линий. Заливка фигур. Штриховка.

Практика на компьютере: разработка и исполнение программ для исполнителя Рисователь: создание различных цветных изображений, создание изображений с помощью штриховки.

6. Вспомогательные алгоритмы в среде КуМир (5 часов)

Вспомогательные алгоритмы. Процедуры. Рекурсия. Рекурсивные объекты. Анимация.

Практика на компьютере: разработка и исполнение программ для исполнителя Рисователь: создание цветных изображений с использованием процедур, создание изображений с использованием рекурсивных процедур, создание анимационных изображений.

7. Случайные числа в среде КуМир (5 часов)

Понятие случайных чисел. Генератор случайных чисел. Случайный цвет пикселя.

Практика на компьютере: разработка и исполнение программ для исполнителя Рисователь: создание областей, закрашенных точками разного цвета.

8. Массивы в среде КуМир (12 часов)

Массивы. Типы массивов. Объявление массивов. Обработка массива с переменной. Обработка массива в цикле. Поиск максимального/минимального элемента массива. Подсчет количества элементов в массиве: с условием и без. Сумма элементов массива: с условием и без. Сортировка массивов. Обработка символьных массивов. Операции со строками. Матрицы. Работа с файлами.

Практика на компьютере: разработка и исполнение программ создания и обработки массивов: ввод, вывод элементов массива, поиск максимального/минимального элемента массива, подсчет количества элементов в массиве: с условием и без, нахождение суммы элементов массива: с условием и без, сортировка массивов, обработка символьных массивов, обработка элементов матрицы, обработка файлов.

9. Функции в среде КуМир (6 часов)

Функции. Рекурсивные функции. Логические функции. Построение графиков функций.

Практика на компьютере: разработка и исполнение программ с использованием функций, построение графиков функций.

10. Другие исполнители в среде КуМир (8 часов)

Знакомство с другими исполнителями. Исполнитель Водолей, СКИ. Разработка программ для Водолея. Исполнитель Кузнечик, СКИ. Разработка программ для Кузнечика.

Практика на компьютере: разработка и исполнение программ для исполнителей Водолей, Кузнечик.

Учебно-тематическое планирование по курсу «Программирование в среде КуМир»

Класс -8

Количество часов – 68

Всего 68 час; в неделю 2 часа.

Тестирований 5, практических работ 31

№	Тема урока	Количество часов	Дата План.	Дата Факт.
	1. Введение в компьютерное проектирование (4 часа)			
1.	Цели изучения курса «Программирование в среде КуМир». Техника безопасности и организация рабочего места. Установка программы «КуМир».	1		
2.	Алгоритм как модель деятельности исполнителя. СКИ исполнителя. Формы записи алгоритмов. Программа.	1		
3.	Практическая работа № 1. Разработка и исполнение простейших программ в среде КуМир	1		
4.	Переменные. Типы переменных. Объявление переменных.	1		
	2. Программирование линейных программ в среде КуМир (6 часов)			
5.	Операторы. Оператор присваивания, ввод, вывод данных.	1		
6.	Практическая работа № 2. Разработка и исполнение программ с использованием операторов присваивания, ввода, вывода данных.	1		
7.	Порядок выполнения операций. Трассировка программ.	1		
8.	Практическая работа № 3. Разработка и исполнение программ с использованием операций div, mod.	1		
9.	Знакомство с исполнителем Робот. СКИ Робота. Линейные алгоритмы для Робота.	1		
10.	Практическая работа № 4. Разработка и исполнение линейных программ для Робота	1		
	3. Программирование ветвлений в среде КуМир (5 часов)			
11.	Разветвляющиеся алгоритмы. Условный оператор.	1		
12.	Практическая работа № 5. Разработка и исполнение разветвляющихся программ с использованием условных операторов	1		

13.	Сложные условия. Логические отношения и операции. Порядок выполнения операций. Трассировка программ.	1		
14.	Практическая работа № 6. Разработка и исполнение разветвляющихся программ с использованием сложных условных операторов	1		
15.	Практическая работа № 7. Разработка и исполнение разветвляющихся программ с использованием сложных условных операторов для исполнителя Робот	1		
	4. Программирование циклов в среде КуМир (12 часов)			
16.	Циклические алгоритмы. Оператор арифметического цикла.	1		
17.	Практическая работа № 8. Разработка и исполнение разветвляющихся программ с использованием арифметического цикла.	1		
18.	Практическая работа № 9. Разработка и исполнение разветвляющихся программ с оператора арифметического цикла для исполнителя Робот	1		
19.	Циклические алгоритмы. Оператор цикла с условием. Зацикливание программ.	1		
20.	Практическая работа № 10. Разработка и исполнение с использованием цикла с условием	1		
21.	Практическая работа № 11. Разработка и исполнение программ с использованием оператора цикла с условием для исполнителя Робот	1		
22.	Вычисление НОД чисел. Практическая работа № 12. Разработка и исполнение программы вычисления НОД двух чисел	1		
23.	Цикл с переменной.	1		
24.	Практическая работа № 13. Разработка и исполнение программ с использованием оператора цикла с переменной	1		
25.	Практическая работа № 14. Разработка и исполнение программ с использованием вложенных циклов для исполнителя Робот	1		
26.	Практическая работа № 15. Разработка и исполнение программ с использованием циклов «Пока» для исполнителя Робот	1		
27.	Практическая работа № 16. Разработка и исполнение программ с использованием сложных условий для исполнителя Робот	1		
	5. Графика в среде КуМир (5 часов)			
28.	Система координат. Исполнитель Рисователь. Цвет и толщина линий. Заливка фигур.	1		
29.	Практическая работа № 17. Разработка и исполнение программ создания различных цветных изображений для исполнителя Рисователь.	1		
30.	Штриховка. Практическая работа № 18. Разработка и исполнение программ создания различных изображений с помощью штриховки для	1		

	исполнителя Рисователь.			
31.	Практическая работа № 19. Разработка и исполнение программ создания своих изображений для исполнителя Рисователь. (Проектная работа)	1		
32.	Защита проекта.	1		
33.	Вспомогательные алгоритмы в среде КуМир. Процедуры. Практическая работа № 20. Разработка и исполнение программ создания изображений для исполнителя	1		
34.	Рисователь в среде КуМир с использованием вспомогательных алгоритмов.	1		
35.	Рекурсия. Рекурсивные объекты в среде КуМир. Практическая работа № 21. Разработка и исполнение программ создания изображений для исполнителя Рисователь в среде КуМир с использованием рекурсивных объектов.	1		
36.	Вспомогательные алгоритмы в среде КуМир (3 часов)	1		
37.	Анимация. Практическая работа № 22. Разработка и исполнение программ создания анимационных изображений для исполнителя Рисователь в среде КуМир.	1		
38.	Практическая работа № 23. Разработка и исполнение программ создания своих анимационных изображений для исполнителя Рисователь в среде КуМир. (Проектная работа)	1		
39.	Случайные числа в среде КуМир (5 часов)	1		
40.	Понятие случайных чисел. Генератор случайных чисел в среде КуМир. Практическая работа № 24. Разработка и исполнение программ с использованием генератора случайных чисел для исполнителя Рисователь в среде КуМир.	1		
41.	Практическая работа № 25. Разработка и исполнение программ создания областей, закрашенных точками разного цвета для исполнителя Рисователь в среде КуМир.	1		
42.	Практическая работа № 26. Разработка и исполнение программ создания областей, закрашенных точками разного цвета для исполнителя Рисователь в среде КуМир.	1		
43.	Практическая работа № 27. Разработка и исполнение программ создания своих анимационных изображений для исполнителя Рисователь в среде КуМир. (Проектная работа)	1		
44.	Массивы в среде КуМир (12 часов)	1		
45.	Массивы. Типы массивов. Объявление массивов.	1		

46.	Практическая работа № 28. Разработка и исполнение программ ввода и вывода массива в среде КуМир.	1		
47.	Практическая работа № 29. Разработка и исполнение простейшей программы обработки массива в среде КуМир.	1		
48.	Практическая работа № 30. Разработка и исполнение программ обработки массива с изменением элементов, нахождение среднего арифметического всех элементов в среде КуМир.	1		
49.	Практическая работа № 31. Разработка и исполнение программ обработки массива на нахождение минимального, максимального элементов в среде КуМир.	1		
	Практическая работа № 32. Разработка и исполнение программ обработки массива на нахождение номера минимального, максимального элементов в среде КуМир.			
50.	Практическая работа № 33. Разработка и исполнение программ обработки массива на нахождение количества нулевых, количества положительных элементов в среде КуМир.	1		
51.	Практическая работа № 34. Разработка и исполнение программ обработки массива на нахождение количества четных, нечетных элементов, суммы элементов в среде КуМир.	1		
52.	Практическая работа № 35. Разработка и исполнение программ обработки символьных массивов в среде КуМир.	1		
53.	Практическая работа № 36. Разработка и исполнение программ Практическая работа № 37. Разработка и исполнение программ обработки элементов матриц в среде КуМир.	1		
54.	Практическая работа № 37. Разработка и исполнение программ обработки элементов матриц в среде КуМир.	1		
55.	Практическая работа № 38. Разработка и исполнение программ обработки файлов в среде КуМир.	1		
56.	Функции в среде КуМир (6 часов)	1		
57.	Алгоритмы функции в среде КуМир	1		
58.	Практическая работа № 39. Разработка и исполнение программ с использованием функций в среде КуМир.	1		
59.	Рекурсивные функции в среде КуМир	1		
60.	Практическая работа № 40. Разработка и исполнение программ с использованием рекурсивной функции в среде КуМир.	1		
61.	Логические функции в среде КуМир	1		
62.	Практическая работа № 41. Разработка и исполнение программ на построение графиков функций в среде КуМир.	1		
63.	Другие исполнители в среде КуМир (8 часов)	1		
64.	Исполнитель Водолей, СКИ.	1		
65.	Практическая работа № 42. Разработка и исполнение	1		

	программ для исполнителя Водолей в среде КуМир			
66.	Практическая работа № 43. Разработка и исполнение программ для исполнителя Водолей в среде КуМир	1		
67.	Исполнитель Кузнечик, СКИ.	1		
68.	Практическая работа № 44. Разработка и исполнение программ для исполнителя Кузнечик в среде КуМир	1		
69.	Практическая работа № 45. Разработка и исполнение программ для исполнителя Кузнечик в среде КуМир	1		
70.	Практическая работа № 46. Разработка и исполнение своей программы для любого исполнителя. (Проект).	1		

Используемые ресурсы:

1. А.Г. Кушниренко, Г.В. Лебедев, Р.А. Сворень. Основы информатики и вычислительной техники. Учебник для средних учебных заведений.
2. Кушниренко А.Г., Леонов А.Г. Методика преподавания основ алгоритмизации на базе системы КуМир. <http://xn--80aawbkjgiswr.xn--1-btbl6aqcj8hc.xn--p1ai/article.php?ID=200901701>
3. Прищепа Т.А. Преподавание программирования в среде http://ido.tsu.ru/other_res/school2/osn/metod/prog/index.html
4. Практикумы в КуМир. К.Ю. Поляков. <http://kpolyakov.spb.ru/download/kumkurs.pdf>
5. Сайт НИИСИ РАН <https://www.niisi.ru/kumir/>