Утверждена
приказом №84 от 12.07.2022

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

общеинтеллектуального направления

«Программирование в среде "КуМир"»

2022 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности по информатике для обучающихся 5–7-х классов *МБОУ СОШ № 1*9 разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении ФГОС основного общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- Плана внеурочной деятельности основного общего образования, утвержденного приказом от *31.08.2021* № *175* «О внесении изменений в основную образовательную программу основного общего образования».

Программа данного курса внеурочной деятельности реализуется в рамках инвариантного модуля рабочей программы воспитания «Курсы внеурочной деятельности» и направлена на личностное развитие школьников.

Курс призван 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 предстоящей сдаче экзамена по выбору по информатике в форме ОГЭ, так как задание 20.1 – это составление алгоритма в среде формального исполнителя.

Программа предназначена для учащихся 5–7-х классов и рассчитана на 105 часов по 1 часу в неделю в течение трех лет. Занятия проводятся в форме практикума.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

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».
3. Прищепа Т.А. Преподавание программирования в среде «КуМир».
4. Практикумы в «КуМир». К.Ю. Поляков.
5. Сайт НИИСИ РАН.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В результате изучения данной программы обучающиеся получат возможность формирования:

Личностных результатов:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивация к целенаправленной познавательной деятельности с целью приобретения профессиональных навыков в ИТ-сфере.

Метапредметных результатов:

Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль и коррекцию своей деятельности в процессе достижения результата.

Коммуникативные УУД:

- умение организовывать продуктивное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.

Познавательные УУД:

- поиск и выделение необходимой информации;
- построение логической цепи рассуждений;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Предметных результатов:

- освоение понятий «алгоритм», «программа», «исполнитель» через призму практического опыта в ходе создания программных кодов;
- практические навыки создания линейных алгоритмов управления исполнителями;
- умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов;
- умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5- й класс

Раздел 1. Понятие исполнителя. Среда «КуМир» (1 час)

Понятие исполнителя.

Неформальные и формальные исполнители.

Среда «КуМир».

Раздел 2. Учебные исполнители (15 часов)

Учебные исполнители (Кузнечик, Водолей, Робот, Черепаха) как примеры формальных исполнителей.

Их назначение, среда, режим работы, система команд.

Управление исполнителями с помощью команд и их последовательностей.

Раздел 3. Понятие алгоритма. Типы алгоритмов для управления исполнителями Кузнечик, Водолей, Робот, Черепаха (19 часов)

Что такое алгоритм.

Различные формы записи алгоритмов (нумерованный список, таблица, блок-схема).

Примеры линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и повторениями (в повседневной жизни, в литературных произведениях, на уроках математики и т. д.).

Составление алгоритмов и программ (линейных, с ветвлениями и циклами) для управления исполнителями Кузнечик, Водолей, Робот, Черепаха.

6- й класс

Раздел 4. 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.

Раздел 5. 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.

Раздел 6. 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.

Раздел 7. Программирование циклов в среде «КуМир» (14 часов)

Циклические алгоритмы.

Операторы арифметического и условного циклов.

Зацикливание 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, разветвляющих программ для исполнителя Робот.

Раздел 8. Графика в среде «КуМир» (8 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.

7- й класс

Раздел 9. 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.

Раздел 10. 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.

Раздел 11. 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.

Раздел 12. 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.

Раздел 13. Другие исполнители в среде «КуМир» (7 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование рабочей программы внеурочной деятельности «Программирование в среде "КуМир"» для 5–7-х классов составлено с учетом рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

5- й класс

№ урока	Тема	Количество часов	По плану	Факт
1	Инструктаж по технике безопасности. Алгоритмы и исполнители. Кумир. Исполнитель Кузнечик	1		
2	Система команд исполнителя. Решение задач для исполнителя Кузнечик	1		
3	Способы записи алгоритмов. Решение задач для исполнителя Кузнечик	1		
4	Виды алгоритмов. Составление линейных алгоритмов для исполнителя Кузнечик	1		
5	Составление циклических алгоритмов для исполнителя Кузнечик	1		
6	Решение задач для исполнителя Кузнечик	1		
7	Исполнитель Водолей. Среда обитания, система команд	1		
8	Решение задач для исполнителя Водолей	1		
9	Решение задач для исполнителя Водолей	1		
10	Исполнитель Черепаха. Среда обитания, система команд	1		
11	Составление линейных алгоритмов для исполнителя Черепаха	1		
12	Цикл со счетчиком. Решение задач для исполнителя Черепаха	1		
13	Цикл со счетчиком. Решение задач для исполнителя Черепаха	1		
14	Вложенные циклы. Решение задач для исполнителя Черепаха	1		
15	Построение геометрических фигур с помощью исполнителя Черепаха	1		
16	Построение орнаментов с помощью исполнителя Черепаха	1		
17	Исполнитель Робот. Среда обитания, система команд	1		

18	Составление линейных алгоритмов для исполнителя Робот. Лабиринты	1		
19	Цикл со счетчиком. Решение задач для исполнителя Робот	1		
20	Цикл со счетчиком. Решение задач для исполнителя Робот	1		
21	Вложенные циклы. Решение задач для исполнителя Робот	1		
22	Цикл с условием. Решение задач для исполнителя Робот	1		
23	Цикл с условием. Решение задач для исполнителя Робот	1		
24	Ветвления. Решение задач для исполнителя Робот	1		
25	Ветвления. Решение задач для исполнителя Робот	1		
26	Сложные условия. Решение задач для исполнителя Робот	1		
27	Сложные условия. Решение задач для исполнителя Робот	1		
28	Вспомогательные алгоритмы. Решение задач для исполнителя Робот	1		
29	Вспомогательные алгоритмы. Решение задач для исполнителя Робот	1		
30	Переменные. Решение задач для исполнителя Робот	1		
31	Циклы с переменной. Решение задач для исполнителя Робот	1		
32	Циклы с переменной. Решение задач для исполнителя Робот	1		
33	Решение задач для исполнителя Робот	1		
34	Решение задач для исполнителя Робот	1		
35	Итоговое повторение	1		

6- й класс

№	Тема урока	Количество часов	По плану	Факт
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)				
1	Операторы. Оператор присваивания, ввод, вывод данных	1		
2	Практическая работа № 2. Разработка и исполнение программ с использованием операторов присваивания, ввода, вывода данных	1		
3	Порядок выполнения операций. Трассировка программ	1		
4	Практическая работа № 3. Разработка и исполнение программ с использованием операций div, mod	1		
5	Знакомство с исполнителем Робот. СКИ Робота. Линейные алгоритмы для Робота	1		
6	Практическая работа № 4. Разработка и исполнение линейных программ для Робота	1		
3. Программирование ветвлений в среде «КуМир» (5 часов)				
1	Разветвляющиеся алгоритмы. Условный оператор	1		
2	Практическая работа № 5. Разработка и исполнение разветвляющихся программ с использованием условных операторов	1		
3	Сложные условия. Логические отношения и операции. Порядок выполнения операций. Трассировка программ	1		

4	Практическая работа № 6. Разработка и исполнение разветвляющихся программ с использованием сложных условных операторов	1		
5	Практическая работа № 7. Разработка и исполнение разветвляющихся программ с использованием сложных условных операторов для исполнителя Робот	1		
4. Программирование циклов в среде «КуМир» (14 часов)				
1	Циклические алгоритмы. Оператор арифметического цикла	1		
2	Практическая работа № 8. Разработка и исполнение разветвляющихся программ с использованием арифметического цикла	1		
3	Практическая работа № 9. Разработка и исполнение разветвляющихся программ с использованием оператора арифметического цикла для исполнителя Робот	1		
4	Циклические алгоритмы. Оператор цикла с условием. Зацикливание программ	1		
5	Практическая работа № 10. Разработка и исполнение с использованием цикла с условием	1		
6	Практическая работа № 11. Разработка и исполнение программ с использованием оператора цикла с условием для исполнителя Робот	1		
7	Вычисление НОД чисел. Практическая работа № 12. Разработка и исполнение программы вычисления НОД двух чисел	1		
8	Цикл с переменной	1		
9	Практическая работа № 13. Разработка и исполнение программ с использованием оператора цикла с переменной	1		
10	Практическая работа № 14. Разработка и исполнение программ с использованием вложенных циклов для исполнителя Робот	1		
11	Практическая работа № 15. Разработка и исполнение программ с использованием циклов «Пока» для исполнителя Робот	1		

12	Практическая работа № 16. Разработка и исполнение программ с использованием сложных условий для исполнителя Робот	1		
13	Практическая работа № 16. Разработка и исполнение программ с использованием сложных условий для исполнителя Робот	1		
14	Практическая работа № 16. Разработка и исполнение программ с использованием сложных условий для исполнителя Робот	1		
5. Графика в среде «КуМир» (6 часов)				
1	Система координат. Исполнитель Рисователь. Цвет и толщина линий. Заливка фигур	1		
2	Практическая работа № 17. Разработка и исполнение программ создания различных цветных изображений для исполнителя Рисователь	1		
3	Штриховка. Практическая работа № 18. Разработка и исполнение программ создания различных изображений с помощью штриховки для исполнителя Рисователь	1		
4	Практическая работа № 19. Разработка и исполнение программ создания своих изображений для исполнителя Рисователь. (Проектная работа)	1		
5	Практическая работа № 19. Разработка и исполнение программ создания своих изображений для исполнителя Рисователь. (Проектная работа)	1		
6	Защита проекта	1		

7-й класс

№	Тема урока	Количество часов	По плану	Факт
1. **Вспомогательные алгоритмы в среде «КуМир» (5 часов)**				
1	Вспомогательные алгоритмы. Процедуры	1		
2	Рекурсия. Рекурсивные объекты	1		
3	Анимация	1		
4	Практика на компьютере: разработка и исполнение программ для исполнителя Рисователь: создание цветных	1		

	изображений с использованием процедур, создание изображений с использованием рекурсивных процедур, создание анимационных изображений			
5	Выполнение проектной работы	1		
Случайные числа в среде «КуМир» (5 часов)				
1	Понятие случайных чисел. Генератор случайных чисел	1		
2	Случайный цвет пикселя	1		
3	Практика на компьютере: разработка и исполнение программ для исполнителя Рисователь: создание областей, закрашенных точками разного цвета	1		
4	Практика на компьютере: разработка и исполнение программ для исполнителя Рисователь: создание областей, закрашенных точками разного цвета	1		
5	Практика на компьютере: разработка и исполнение программ для исполнителя Рисователь: создание областей, закрашенных точками разного цвета	1		
Массивы в среде «КуМир» (12 часов)				
1	Массивы. Типы массивов. Объявление массивов. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ создания и обработки массивов: ввод, вывод элементов массива	1		
2	Обработка массива с переменной	1		
3	Обработка массива в цикле	1		
4	Поиск максимального/минимального элемента массива. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ – поиск максимального/минимального элемента массива	1		
5	Подсчет количества элементов в массиве: с условием и без. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ – подсчет количества элементов в массиве: с условием и без	1		
6	Подсчет количества элементов в массиве: с условием и без. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ – подсчет количества элементов в массиве: с условием и без	1		

7	Сумма элементов массива: с условием и без. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ – нахождение суммы элементов массива: с условием и без	1		
8	Сумма элементов массива: с условием и без. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ – нахождение суммы элементов массива: с условием и без	1		
9	Сортировка массивов. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ – сортировка массивов	1		
10	Обработка символьных массивов. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ – обработка символьных массивов	1		
11	Операции со строками. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ – обработка символьных массивов	1		
12	Матрицы. Работа с файлами. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ – обработка элементов матрицы, обработка файлов	1		
Функции в среде «КуМир» (6 часов)				
1	Функции. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ с использованием функций	1		
2	Рекурсивные функции. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ с использованием функций	1		
3	Рекурсивные функции. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ с использованием функций	1		
4	Логические функции. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ с использованием функций	1		
5	Построение графиков функций. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ построения графиков функций	1		
6	Построение графиков функций. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ построения графиков функций	1		
Другие исполнители в среде «КуМир» (7 часов)				

1	Знакомство с другими исполнителями. Исполнитель Водолей, СКИ. Разработка программ для Водолея. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ для исполнителя Водолей	1		
2	Знакомство с другими исполнителями. Исполнитель Водолей, СКИ. Разработка программ для Водолея. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ для исполнителя Водолей	1		
3	Знакомство с другими исполнителями. Исполнитель Кузнечик, СКИ. Разработка программ для Кузнечика. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ для исполнителя Кузнечик	1		
4	Знакомство с другими исполнителями. Исполнитель Кузнечик, СКИ. Разработка программ для Кузнечика. Практика на компьютере: разработка и исполнение программ для исполнителя Кузнечик	1		
5	Выполнение итогового проекта	1		
6	Выполнение итогового проекта	1		
7	Защита итогового проекта	1		