

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Калининградской области
Управление образования муниципального образования
«Нестеровский муниципальный округ Калининградской области»
МАОУ Илюшинская СОШ

РАССМОТРЕНО

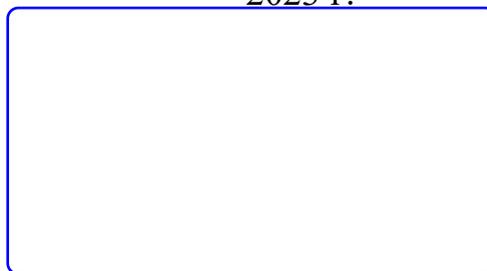
На заседании
педагогического совета

Ажгирей Р.А
Протокол № 13 от «30» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Ажгирей Р.А
Приказ № 95 от «30» 08
2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Алгоритмика»

для обучающихся 5 - 6 классов

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Алгоритмика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС ООО) на основе авторских программ:

1. Модуль «Пропедевтика программирования со Scratch», которая входит в сборник Информатика. 5-6 классы. Практикум по программированию в среде Scratch./ Т.Е.Сорокина, А.Ю. Босова; под ред. Л.Л. Босовой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
2. Программа курса “Изучаем алгоритмику. Мой КуМир”, которая входит в сборник Информатика. 5–6 классы: изучаем алгоритмику. Мой КуМир /Е. А. Мирончик, И. Д. Куклина, Л. Л. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018

В основу программы положено изучение языка программирования Scratch и среды программирования «КуМир» (Комплект Учебных МИРов). Преподавание курса ориентировано на использование сборников заданий:

Дрожжина Е.В. Алгоритмика на КуМире: Сборник заданий по программированию в системе КуМир/ Е.В.Дрожжина – Белгород, 2016. – 128 с.

Сорокина Т. Е. Информатика. 5–6 классы. Практикум по программированию в среде Scratch. / Т. Е. Сорокина, А. Ю. Босова; под ред. Л. Л. Босовой. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 144 с.: ил.

Мирончик, Е. А. Информатика. Изучаем алгоритмику. Мой КуМир. 5–6 классы / Е. А. Мирончик, И. Д. Куклина, Л. Л. Босова. — 2-е изд., стереотип. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 128 с.: ил.

Программирование в среде КуМир. [Электронный ресурс] // Преподавание, наука и жизнь: сайт К.Ю. Полякова. – Режим доступа: <https://kpolyakov.spb.ru/school/kumir.htm>, свободный.

Отличительной чертой курса является его среда – среда наглядного исполнителя. Средства наглядности не только позволяют лучше понять и запомнить материал, но и получить эмоциональный отклик от процесса решения задач.

Курс «Алгоритмика» построен таким образом, чтобы помочь учащимся заинтересоваться программированием, а также получить позитивный опыт отладки и написания первых завершённых программных продуктов.

Программа курса предполагает знакомство с основными понятиями, используемыми в языках программирования высокого уровня, решение большого количества творческих задач, многие из которых моделируют процессы и явления из таких предметных областей, как информатика, алгебра, геометрия, география, физика, русский язык и др. Многие задания составлены таким образом, чтобы они решались методами учебно-исследовательской и проектной деятельности. Большинство заданий встречаются в разных темах для того, чтобы показать возможности решения одной и той же задачи или проблемы различными средствами,

обеспечивающими достижение требуемого результата, что в итоге приведет к способности выбирать оптимальное решение данной задачи или проблемы. Курс расширяет и дополняет раздел алгоритмизации и программирования курса информатики в основной школе и нацелен на:

- **развитие** исследовательских, интеллектуальных и творческих способностей учащихся, алгоритмического и логического мышления;
- **воспитание** интереса к программированию, целеустремленности при достижении результата;
- **формирование** общеучебных навыков самостоятельного анализа проблемы, ее осмысления, поиска решения, выделение конструктивно независимых подзадач (разбиение сложной задачи на более простые составляющие), составления алгоритма решения поставленной задачи, самоконтроля (тестирование и отладка программы).

Особенности и сроки реализации

Основной целью программы курса «Алгоритмика» является обучение программированию через создание творческих проектов по информатике, а так же развитие у учащихся первоначальных умений и навыков решения логических и алгоритмических задач. Курс развивает творческие способности учащихся, а также закладывает пропедевтику наиболее значимых тем курса информатики и позволяет успешно готовиться к участию в олимпиадах по математике и информатике.

Учебный курс «Алгоритмика» позволяет постепенно перейти от самых простых задач к освоению более сложных, решение которых предполагает использование вложенных алгоритмических конструкций, арифметических и логических операторов, процедур.

Первое знакомство со средой программирования организовано через Scratch, что для детей означает – через игру. Через Scratch можно раскрыть многие вопросы школьной информатики для школьников. Учащиеся познакомятся не только с языком программирования, но и с текстовым, графическим редакторами, элементами пользовательского интерфейса, логикой, новыми математическими понятиями, элементами проектной деятельности.

Курс по системе КуМир позволяет познакомиться с учебными исполнителями (Чертежник, Черепаха, Робот) как примером формальных исполнителей. Научиться составлять алгоритмы и программы (линейные, с ветвлениями и циклами) для управления исполнителями. Следующим этапом в освоении программирования является знакомство с алгоритмами обработки числовой и текстовой информации на алгоритмическом языке.

Таким образом, курс «Алгоритмика» позволяет учащимся расширить свое представление о принципах работы компьютера, возможностях программирования, его феномена и роли в социальной жизни. С помощью

исполнителей среды Кумир, школьники приобретут основные навыки структурного программирования, что особенно важно в связи с увеличением доли заданий на алгоритмизацию и программирование в ЕГЭ и ОГЭ.

Содержание программы отобрано в соответствии с возрастными особенностями учащихся 5-6 классов.

Рабочая программа «Алгоритмика» реализуется за счет части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение рассчитано на 2 года в 5-6 классах, по 1 часу в неделю (34 часов в год).

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- уважение к информации о частной жизни и информационным результатам других людей;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении проектных заданий с жизненными ситуациями;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата, понимая, что в программировании длинная программа не значит лучшая программа;
- умение оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- владение основами самоконтроля, принятия решений;

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- использование средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;

- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметные результаты

Знакомство с программной средой Scratch

5 класс

- выбирать и запускать программную среду Scratch, работать с основными элементами пользовательского интерфейса программной среды;
- изменять размер и перемещать окно программы, выбирать необходимый режим окна;
- вводить имя файла с помощью клавиатуры;
- выбирать необходимый файл из нужной папки библиотеки программы;
- создавать, копировать, переименовывать, перемещать, копировать и удалять файлы;
- соблюдать требования техники безопасности при работе в компьютерном классе.
- научиться планировать работу по созданию сложных изображений путем копирования и масштабирования простых;

Алгоритмы и исполнители

- выделять ситуации, для описания которых можно использовать линейный алгоритм, алгоритм с ветвлениями, повторениями;
- составлять и отлаживать программный код;
- использовать конструкции программной среды для создания линейных, разветвленных и циклических алгоритмов.
- определять эффективный способ решения поставленной задачи;
- находить параллельности в выполняемых действиях и программировать их с помощью нескольких исполнителей;
- организовывать последовательность событий программы, передачу управления от одних исполнителей другим.

Проектная деятельность и моделирование процессов и систем

- использовать возможности программной среды Scratch для создания мультимедийных проектов.
- создавать имитационные модели, интерактивные проекты и игры средствами программной среды.

Среда КуМир. Исполнитель Чертежник, Черепаха, Робот

- понимать термины «исполнитель», «формальный исполнитель», «среда исполнителя», «система команд исполнителя»; приводить примеры формальных и неформальных исполнителей;

- знать и понимать систему команд исполнителя, ограниченность этой системы, ее достаточность для решения поставленной задачи;
- отличать синтаксические и алгоритмические ошибки и иметь представление о способах их устранения;
- выполнять трассировку программы и определять результаты ее работы;
- осуществлять управление имеющимся формальным исполнителем;

6 класс

- понимать правила записи и выполнения алгоритмов, содержащих алгоритмические конструкции «следование», «ветвление», «цикл»;
- подбирать алгоритмическую конструкцию, соответствующую заданной ситуации;
- исполнять алгоритмы, содержащие ветвления и повторения, для формального исполнителя с заданной системой команд;
- разрабатывать в среде формального исполнителя короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции и вспомогательные алгоритмы.
- научиться использовать переменные для общего решения алгоритмических задач;
- научиться оптимизировать программу;
- развивать пространственные представления, навыки геометрических построений с помощью средств ИКТ
- по данному алгоритму определять, для решения какой задачи он предназначен;
- разбивать задачи на подзадачи, составлять вспомогательные алгоритмы.

Практика решения задач в среде КуМир

- работать в алгоритмической среде программирования: отменять неверные действия, запускать программы на исполнение, копировать блоки программы, отлаживать программы, получать результаты работы программы;
- разрабатывать и записывать на языке программирования короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции для обработки числовой и символьной информации;
- анализировать готовые программы;
- определять по программе, для решения какой задачи она предназначена;
- использовать операции, выражения, переменные для решения задач;
- использовать подпрограммы для структурирования программы;
- разрабатывать и записывать на языке программирования эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции;

- овладеть символьным языком алгебры, научиться составлять и использовать сложные алгебраические выражения для моделирования учебных проектов, моделировать реальные ситуации на языке алгебры.

Содержание учебного курса

5 класс

1. Знакомство с программной средой Scratch

Основные элементы пользовательского интерфейса программной среды Scratch. Внешний вид рабочего окна. Блочная структура систематизации информации. Функциональные блоки. Блоки команд, состояний, программ, запуска, действий и исполнителей. Установка русского языка для Scratch.

Создание и сохранение документа. Понятия спрайта, сцены, скрипта. Очистка экрана.

Основной персонаж как исполнитель программ. Система команд исполнителя (СКИ). Блочная структура программы. Непосредственное управление исполнителем.

Библиотека персонажей. Сцена и разнообразие сцен, исходя из библиотеки данных. Систематизация данных библиотек персонажей и сцен. Иерархия в организации хранения костюмов персонажа и фонов для сцен. Импорт костюма, импорт фона.

2. Алгоритмы и исполнители

Алгоритм. Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя, приводящих от исходных данных к конечному результату.

Линейные алгоритмы. Основные признаки линейного алгоритма. Схематическое описание линейного алгоритма. Геометрические примитивы, используемые для описания линейного алгоритма.

Программное управление исполнителем. Создание программ для перемещения исполнителя по экранному полю. Понятие поворота исполнителя в определенное направление. Прямой угол. Поворот исполнителя на прямой угол по часовой стрелке и против часовой стрелки.

Прерывание программы.

Циклические алгоритмы

Множественное повторение команд как организация цикла. Особенности использования цикла в программе. Упрощение программы путём сокращения количества команд при переходе от линейных алгоритмов к циклическим.

Схематическая запись циклического алгоритма.

Типы циклических алгоритмов. Основные конструкции программной среды, используемые для написания программ исполнителем с применением циклов.

Конечный цикл. Сокращение программы для исполнителя, рисующего линии, квадраты, прямоугольники при использовании цикла. Программа исполнителя для рисования нескольких однотипных геометрических фигур. Конструкции программной среды спрятаться/показаться. Выполнение программы исполнителем, не показанным на поле выполнения программы.

Написание и отладка программ с применением конструкции цикл в цикле.

Бесконечный цикл. Повторяющаяся смена внешности исполнителя для имитации движения персонажа. Использование бесконечного цикла для создания анимации.

Получение различного эффекта воспроизведения программы при изменении костюма исполнителя Scratch.

Параллелизм в программной среде

Использование нескольких исполнителей. Копирование программы одного исполнителя другим. Выполнение одинаковых программ разными исполнителями с использованием различных начальных условий.

Параллельное выполнение однотипных действий. Принцип суперкомпьютерных технологий. Таймер для вычисления времени выполнения программы. Уменьшение показаний таймера при использовании параллельных вычислений.

Ветвление в алгоритмах.

Использование ветвления при написании программ. Короткая форма. Полная форма условного оператора. Конструкции ветвления для моделирования ситуации.

3. Проектная деятельность и моделирование процессов и систем

Интерактивность программ. Возможность организации диалога между исполнителями. Операторы для слияния текстовых выражений.

Взаимодействие исполнителей путём касания друг друга или цвета.

Использование сенсоров при взаимодействии исполнителей. Задержка выполнения программы. Передача управления между различными типами исполнителей. Работа исполнителей в разных слоях изображения.

Мультимедийный проект. Описание сюжетных событий. Анимация.

Создание эффекта анимации с помощью последовательной смены изображений. Имитационные модели. Интерактивные проекты. Игры.

4. Среда КуМир. Исполнитель Чертежник

Система команд исполнителя. Понятия точки и вектора, координаты. Решение задач несколькими способами.

Использование вспомогательных алгоритмов (процедур). Вспомогательные алгоритмы с параметрами/аргументами. Построение прямоугольников по двум точкам. Масштабирование.

Переменная. Оператор присваивания. Использование счетного цикла.

Вложенные циклы.

6 класс

1. Введение

Повторение. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов.

2. Среда КуМир. Исполнитель Черепаха

Учебный исполнитель Черепаха как пример формального исполнителя. Назначение, среда, режим работы, система команд. Работа с пультом управления. Связь пульта управления со средой. Управление исполнителем с помощью команд и их последовательностей.

Составление алгоритмов (линейных, с ветвлениями и циклами) для управления исполнителем Черепаха. Использование вспомогательных алгоритмов.

Переменные. Составление алгоритмов с параметрами. Циклы с переменными.

3. Среда КуМир. Исполнитель Робот

Учебный исполнитель Робот как пример формального исполнителя. Назначение, среда, режим работы, система команд. Управление исполнителем с помощью команд и их последовательностей.

Составление алгоритмов (линейных, с ветвлениями и циклами) для управления исполнителем Робот. Использование вспомогательных алгоритмов.

Переменные. Составление алгоритмов с параметрами. Циклы с переменными.

4. Практика решения задач в среде КуМир

Программа, выполнение программы, трассировка программы.

Синтаксические и алгоритмические ошибки. Окно программы КуМир.

Пошаговое и непрерывное выполнение программы в системе КуМир.

Линейный алгоритм. Переменные. Оператор присваивания. Вычисления. Арифметические операции.

Оператор условного перехода. Простые и сложные условия.

Циклы. Циклы со счетчиком. Циклы с условием.

Символы. Последовательность символов. Поиск, замена, копирование, удаление символов в строке. Преобразование символа в число.

Тематическое планирование

5 класс			
№	Название темы	Кол-во часов	Форма контроля
1	Знакомство с программой Scratch	3	
2	Алгоритмы и исполнители	10	Практическая работа
3	Проектная деятельность и моделирование процессов и систем	12	Проект
4	Среда КуМир. Исполнитель Чертежник	9	Практическая работа
	Итого:	34	
6 класс			
1	Введение	1	
1	Среда КуМир. Исполнитель Черепаха	9	Практическая работа
2	Среда КуМир. Исполнитель Робот	12	Практическая работа
3	Практика решения задач в среде КуМир	12	Практическая работа
	Итого:	34	

Поурочное планирование

5 класс

№ п/п	Тема (раздел)	Количество часов в программе
Знакомство с программой Scratch (3 ч)		
1	Знакомство со средой Scratch. Анимация.	1
2	Цвет и размер пера. Основные инструменты встроенного графического редактора	1
3	Линейный алгоритм. Рисование линий, квадратов и	1

	прямоугольников исполнителем Scratch.	
Алгоритмы и исполнители (10 ч)		
4	Конечный цикл. Исполнитель Scratch рисует квадраты, линии.	1
5	Конечный цикл. Исполнитель Scratch рисует несколько линий и фигур. Копирование фрагментов программы.	1
6-7	Циклический алгоритм. Цикл в цикле. Вложенные и внешние циклы.	2
8	Бесконечный цикл. Анимация исполнителя Scratch на основе готовых костюмов.	1
9	Сцена как исполнитель. Создаем модель таймера.	1
10-11	Алгоритмы с ветвлением. Программирование клавиш. Если касается цвета	2
12-13	Несколько исполнителей. Параллельное выполнение действий.	2
Проектная деятельность и моделирование процессов (12 ч)		
14	Цикл при условии. Мини-проект «Шарики в лабиринте»	1
15-16	Цикл при условии. Исполнители в разных слоях. Мини-проект «Самолет сквозь облака».	2
17-18	Интерактивность исполнителей. Создание мини-проекта «Лабиринт».	2
19-20	Моделирование ситуации. Мини-проект «Пешеходный переход».	2
21-22	Знакомство с переменными. Проект «Подсчет количества очков »	2
23-25	Свободное проектирование. Защита проекта	3
Среда КуМир. Исполнитель Чертежник (9 ч)		
26	СКИ Чертежник. Работаем с координатами.	1
27	Вектор	1
28-29	Работаем с процедурами. Повторяем фрагменты рисунка	2

30-31	Циклические алгоритмы	2
32-33	Повторяем процедуры и циклы. Итоговый контроль.	2
34	Процедуры с параметром	1
	Итого	34

6 класс

№ п/п	Тема (раздел)	Количество часов в программе
Введение (1 ч)		
1	Техника безопасности. Понятие алгоритма	1
Среда КуМир. Исполнитель Черепаха (9 ч)		
2	Исполнитель «Черепаха». Составление линейных алгоритмов для исполнителя «Черепаха»	1
3	Углы. Правильные многоугольники.	1
4	Цикл со счетчиком для исполнителя «Черепаха»	1
5-6	Вложенные циклы для исполнителя «Черепаха»	2
7-8	Построение геометрических фигур с помощью исполнителя «Черепаха»	2
9-10	Рисуем узоры	2
Среда КуМир. Исполнитель Робот (12 ч)		
11	Исполнитель «Робот». Составление линейных алгоритмов для исполнителя «Робот»	1
12	Цикл со счетчиком для исполнителя «Робот»	1
13-14	Вложенные циклы для исполнителя «Робот»	2
15	Цикл с условием для исполнителя «Робот»	1
16	Ветвление для исполнителя «Робот»	1
17-18	Сложные условия для исполнителя «Робот»	2
19	Вспомогательные алгоритмы для исполнителя	1

	«Робот»	
20	Переменные для исполнителя «Робот»	1
21	Циклы с переменной	1
22	Алгоритмы с параметрами	1
Практика решения задач в среде КуМир (12 ч)		
23	Задачи на линейные алгоритмы. Ввод и вывод данных	1
24-25	Задачи на линейные алгоритмы. Переменные. Вычисление значений по формулам	2
26	Задачи на линейные алгоритмы. Процедуры работы со строками	1
27	Условный оператор. Работа с числовыми данными	1
28	Условный оператор. Работа с символьными данными	1
29-30	Циклы. Работа с символьными данными	2
31-32	Циклы. Работа с числовыми данными	2
33-34	От текста к числам. Вычисление арифметических выражений. Итоговый контроль.	2
	Итого	34