

**АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ г. ДОЛГОПРУДНОГО
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 16
(АОУ ШКОЛА № 16)**

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания ШМО
учителей математики,
информатики, физики,
астрономии.
Гаджиева Э.И.
от _____ № ____

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР
Костина Г.А.

«__»_____ 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы
Николаев Ю. П.

«__»_____ 2018 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
научно-технический кружок «Паскаль»
6а, 6б, 6в классы**

2018 год

Рабочая программа разработана в соответствии с основной образовательной программой основного общего образования (ООП ООО) АОУ школа №16 (среднего общего образования (ООП СОО) АОУ школа № 16 для 6 класса) и на основе следующих материалов и документов: модуль «пропедевтика программирования со Scratch», Сорокина Т.Е.; «Творческие задания в среде Scratch: рабочая тетрадь для 5-6 классов», Ю.В. Пашковская; «Пропедевтика идей параллельного программирования в средней школе при помощи среды Scratch», В.Г. Рындак, В.О. Джинжер, Л.В. Денисова; «Раннее обучение программированию в среде Scratch», В.Г. Рындак, В.О. Джинжер, Л.В. Денисова; «Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch»/Учебно-методическое пособие/ В.Г. Рындак, В.О. Джинжер, Л.В. Денисова.

Планируются следующие типы работы на уроке:

- ответы на уроке;
- самостоятельная работа;
- фронтальный опрос;
- индивидуальная работа;
- групповая работа;
- фронтальная;
- устный опрос;
- письменный опрос;
- практическая работа;
- творческая работа;
- тестовая работа.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения математики в 6 классе обучающиеся научатся:

- самостоятельно устанавливать программную среду на домашний компьютер;
- изменять некоторые стандартные установки пользовательского интерфейса (например, язык отображения информации);
- использовать различные способы отладки программ, включая пошаговую отладку;
- уверенно использовать инструменты встроенного графического редактора, включая работу с фрагментами изображения и создание градиентов;
- создавать собственные изображения в других программах (например, LibreOfficeDraw) и импортировать их в программную среду Scratch;
- использовать графические примитивы векторного редактора LibreOfficeDraw для создания объектов;
- создавать изображения из пунктирных и штрих-пунктирных линий с изменением цвета и толщины линии;
- упрощать программы за счёт использования циклических команд и применять их;
- составлять простые параллельные алгоритмы;
- создавать программы и игры с использованием интерактивных технологий;

- моделировать ситуации с использованием необходимых форм ветвления алгоритма, включая цикл по условию;
- передавать сообщения исполнителям для выполнения последовательности команд (включая разные типы исполнителей).
- планировать и создавать анимации по определенному сюжету;
- создавать игры, используя интерактивные возможности программной среды Scratch;
- планировать и создавать обучающие программы для иллюстрации пройденного материала других предметных областей;
- продумывать и описывать интерактивное взаимодействие для создания простейших тренажеров;
- подходить творчески к построению моделей различных объектов и систем.

К концу обучения в 6 классе обучающиеся получают возможность научиться:

- самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата, понимая, что в программировании длинная программа не значит лучшая программа;
- оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- владение основами самоконтроля, принятия решений;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- ИКТ-компетенцию;
- сотрудничества и совместной деятельности со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Содержание программы:

Раздел 1. Знакомство с программной средой Scratch

Свободное программное обеспечение. Авторы программной среды Scratch. Параметры для скачивания и установки программной среды на домашний компьютер.

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.

Аналитическая деятельность:

выделять аппаратное и программное обеспечение компьютера;

определять технические устройства для ввода и вывода информации;

понимать иерархическую организацию библиотеки данных программной среды;

выделять путь к элементам библиотеки;

выделять фрагменты изображения для дальнейшей работы с ними;

планировать работу по созданию сложных изображений путем копирования и масштабирования простых;

выбирать наиболее подходящий инструмент графического редактора для создания фрагмента изображения;

различать верхний и нижний цвета изображения;

придумывать и создавать различные градиенты для заливки замкнутой области;

планировать создание симметричных изображений.

Практическая деятельность:

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.

Раздел 2. Компьютерная графика

Компьютерная графика. Векторные и растровые графические редакторы. Встроенный растровый графический редактор. Основные инструменты графического редактора — кисточка, ластик, заливка (цветом или градиентом), рисование линий, прямоугольников, квадратов, эллипсов и окружностей, выбор фрагмента изображения и отражение его по горизонтали или вертикали, использование инструмента печать для копирования выделенной области изображения, работа с текстом. Масштаб фрагмента изображения. Палитра цветов, установка цвета переднего плана и фона, выбор цвета из изображения с помощью инструмента пипетка. Изменение центра костюма. Изменение размера костюма.

Основные возможности изменения внешнего вида исполнителя: 1) использование встроенной библиотеки данных путём импорта её элемента; 2) редактирование выбранного элемента с помощью инструментов встроенного растрового графического редактора; 3) создание собственных изображений в других программах (например, LibreOfficeDraw) и импортирование их в программную среду Scratch.

Знакомство с основными графическими примитивами векторного редактора LibreOfficeDraw. Возможность создания геометрических фигур без внутренней заливки, но с текстовым блоком внутри. Стрелки, их направление.

Аналитическая деятельность:

выделять фрагменты изображения для дальнейшей работы с ними;

планировать работу по созданию сложных изображений путем копирования и масштабирования простых;

выбирать наиболее подходящий инструмент графического редактора для создания фрагмента изображения;

различать верхний и нижний цвета изображения;

придумывать и создавать различные градиенты для заливки замкнутой области;

планировать создание симметричных изображений.

Практическая деятельность:

использовать простейшие растровые и векторные редакторы для создания и редактирования изображений;

изменять центр изображения;

вносить изменения в изображения из встроенной библиотеки;

создавать сложные графические объекты путем копирования и модификации простых объектов и их фрагментов,

использовать возможности работы с цветом.

Раздел 3. Алгоритмы и исполнители

Алгоритм. Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя, приводящих от исходных данных к конечному результату. Схематическая запись алгоритма. Использование геометрических фигур для схематической записи алгоритма. Создание блок-схем в свободном векторном редакторе LibreOfficeDraw.

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.

Создание программ для рисования линий. Изменение цвета и толщины рисуемой линии. Особенности пунктирной линии. Написание программы для исполнителя, чтобы он оставлял пунктирную линию при перемещении по экранному полю.

Прямоугольник, квадрат — основные черты. Написание программ для движения исполнителя вдоль сторон квадрата, прямоугольника. Внесение изменений в программу рисования квадрата, если необходимо получить другой размер стороны квадрата.

Прерывание программы.

Циклические алгоритмы

Многokrатное 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, например, нескольких квадратов из одной вершины, но с различным значением стороны.

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.

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.

Работа исполнителей в разных слоях изображения.

Ветвление в алгоритмах

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

Цикл пока. Повторение команд исполнителя при выполнении определенного условия.

Последовательное выполнение фрагментов программы разными исполнителями

Типы исполнителей программной среды Scratch. Системы команд исполнителей. Различные системы команд для разных типов исполнителей.

Управление событиями. Передача сообщений исполнителям для выполнения определенной последовательности команд.

Передача управления между различными типами исполнителей.

Аналитическая деятельность:

придумывать задачи для исполнителей программной среды;

выделять ситуации, для описания которых можно использовать линейный алгоритм, алгоритм с ветвлениями, повторениями;

определять эффективный способ решения поставленной задачи;

находить параллельности в выполняемых действиях и программировать их с помощью нескольких исполнителей;

планировать последовательность событий для заданного проекта.

Практическая деятельность:

составлять и отлаживать программный код;

использовать конструкции программной среды для создания линейных, разветвленных и циклических алгоритмов;

организовывать параллельные вычисления;

организовывать последовательность событий программы, передачу управления от одних исполнителей другим.

Раздел 4. Проектная деятельность и моделирование процессов и систем

Мультимедийный проект. Описание сюжетных событий. Анимация. Создание эффекта анимации с помощью последовательной смены изображений. Имитационные модели. Интерактивные проекты. Игры.

Аналитическая деятельность:

создавать план появления событий для отражения определенной темы;

выбирать иллюстративный материал из встроенной библиотеки;

выбирать метод анимации для конкретной задачи;

планировать последовательность событий для создания эффекта анимации по выбранному сценарию.

Практическая деятельность:

использовать возможности программной среды Scratch для создания мультимедийных проектов;

создавать имитационные модели, интерактивные проекты и игры средствами программной среды.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Наименование темы	Сроки прохождения программы	
		по плану	факт ичес ки
1	Знакомство со средой Скрейтч. Понятие спрайта и объекта. Создание и редактирование спрайтов и фонов для сцены.	3.09-7.09	
2	Знакомство со средой Скрейтч (продолжение). Пользуемся помощью Интернета. Поиск, импорт и редакция спрайтов и фонов из Интернета.	10.09-4.09	
3	Управление спрайтами: команды идти, повернуться на угол, опустить перо, поднять перо, очистить.	17.09-1.09	
4	Координатная плоскость. Точка отсчёта, оси координат, единица измерения расстояния, абсцисса и ордината.	24.09-8.09	
5	Навигация в среде Скрейтч. Определение координат спрайта. Команда идти в точку с заданными координатами.	1.10-5.10	
6	Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана». Команда плыть в точку с заданными координатами.	15.10-9.10	
7	Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана» (продолжение). Режим презентации.	22.10-6.10	
8	Понятие цикла. Команда повторить. Рисование узоров и орнаментов.	29.10-2.11	
9	Конструкция всегда. Создание проектов «Берегись автомобиля!» и «Гонки по вертикали». Команда если край, оттолкнуться.	6.11-9.11	

10	Ориентация по компасу. Управление курсом движения. Команда повернуть в направление . Проект «Полёт самолёта».	12.11-6.11	
11	Спрайты меняют костюмы. Анимация. Создание проектов «Осьминог», «Девочка, прыгающая на скакалке» и «Бегущий человек».	26.11-0.11	
12	Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка».	3.12 -7.12	
13	Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка» (продолжение).	10.12-4.12	
14	Соблюдение условий. Сенсоры. Блок если . Управляемый стрелками спрайт.	17.12-1.12	
15	Создание коллекции игр: «Лабиринт», «Кружащийся котёнок».	24.12-8.12	
16	Пополнение коллекции игр: «Опасный лабиринт».	9.01-11.01	
17	Составные условия. Проекты «Хождение по коридору», «Слепой кот», «Тренажёр памяти».	14.01-8.01	
18	Датчик случайных чисел. Проекты «Разноцветный экран», «Хаотичное движение», «Кошки-мышки», «Вырастим цветник».	21.01-25.01	
19	Циклы с условием. Проект «Будильник».	28.01-1.02	
20	Запуск спрайтов с помощью мыши и клавиатуры. Проекты «Переодевалки» и «Дюймовочка».	4.02-8.02	
21	Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки передать сообщение и Когда я получу сообщение . Проекты «Лампа» и «Диалог».	11.02-15.02	
22	Доработка проектов «Магеллан», «Лабиринт».	25.02-1.03	
23	Датчики. Проекты «Котёнок-обжора»	4.03-7.03	
24	Переменные. Их создание. Использование счётчиков. Анимация. Разворачиваем Пчелу в направление движения.	11.03-15.03	
25	Ввод переменных. Проект «Цветы». Доработка проекта «Лабиринт» - запоминание имени лучшего игрока.	18.03-22.03	
26	Ввод переменных с помощью рычажка. Проекты «Цветы» (вариант-2), «Правильные многоугольники».	25.03-29.03	
27	Список как упорядоченный набор однотипной информации. Создание списков. Добавление и удаление элементов. Проекты «Гадание», «Назойливый собеседник».	8.04-12.04	
28	Список как упорядоченный набор однотипной информации. Создание списков. Добавление и удаление элементов. Проекты «Гадание», «Назойливый собеседник».	15.04-19.04	
29	Поиграем со словами. Строковые константы и переменные. Операции со строками.	22.04-26.04	
30	Организация интерактивного диалога с пользователем	29.04-3.05	
31	Создание игры «Угадай слово».	6.05-10.05	
32	Создание тестов – с выбором ответа и без.	13.05-17.05	
33	Свободное проектирование. Создание проектов по собственному замыслу. Регистрация в Скрейтч-сообществе.	20.05-24.05	
34	Презентация творческих проектов.	27.05-31.05	