Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Горютинская средняя общеобразовательная школа»
Калининского района Тверской области

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ / В.Ю. Васильев /
31 августа 2022 г.

ТОЧКА РОСТА
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЬ ЦЕНТРОВ ОБРАЗОВАНИЯ ЦИФРОВОГО И ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЕЙ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

«Scratch-программирование»

(возраст учащихся 8-12 лет, срок реализации программы с 01 сентября 2022года по 31 мая 2023 года)

Составитель: Крайнова Елена Викторовна

Адаптировал: Труфанов Евгений Евгеньевич

2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа кружка «Программирование в среде Scratch» составлена в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования, Примерной основной образовательной программы ОУ и на основании приказа № 1577 от 31 декабря 2015 г. Минобрнауки России «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897».

Программа рассчитана на 34 ч. (1 час в неделю). Продолжительность одного занятия – 45 мин. Возрастная группа учащихся, на которых ориентированы занятия – 8-12 лет (2-5 классы).

Цель кружка — познакомить школьников с элементами информатики и на примере языка (и среды) программирования Scratch— с элементами программирования. Кружок имеет научно-техническую направленность.

В кружке у учащихся формируется общее представление о вычислительной технике, ее назначении, они знакомятся с текстовыми и графическими редакторами, учатся вести диалог с электронными играми и компьютером.

Основная задача курса – способствовать формированию у школьников информационной и функциональной компетентности, развитие алгоритмического мышления. Назначение курса – помочь детям узнать основные возможности компьютера и научиться им пользоваться в повседневной жизни.

Задачи курса:

- дать учащимся представление о современном подходе к изучению реального мира, о широком использовании алгоритмов и вычислительной техники в научных исследованиях;
- сформировать у учащихся умения владеть компьютером как средством решения практических задач;
- подготовка учеников к активной полноценной жизни и работе в условиях технологически развитого общества;
- создание условий для внедрения новых информационных технологий в учебно-воспитательный процесс школы.
- реализовать в наиболее полной мере возрастающий интерес учащихся к углубленному изучению программирования через совершенствование их алгоритмического и логического мышления;
- формирование знаний о роли информационных процессов в живой природе, технике, обществе;
- формирование знаний о значении информатики и вычислительной техники в развитии общества и в изменении характера труда человека;
- формирование знаний об основных принципах работы компьютера, способах передачи информации;
- формирование знаний об основных этапах информационной технологии решения задач в широком смысле;
- формирование умений моделирования и применения его в разных предметных областях;
- формирование умений и навыков самостоятельного использования компьютера в качестве средства для решения практических задач.

Реализация этих задач будет способствовать дальнейшему формированию взгляда школьников на мир, раскрытию роли информатики в формировании естественнонаучной картины мира, развитию мышления, в том числе формированию алгоритмического стиля мышления, подготовке учеников к жизни в информационном обществе.

В последние годы очень популярным стал язык (и среда) программирования Scratch (читается Скрэтч).

Одним из важнейших направлений здесь является разработка и внедрение новых образовательных стандартов. В структуре основных общеобразовательных программ и результатах их освоения проект концепции федеральных государственных образовательных стандартов общего образования выделяет четыре компонента: фундаментальное ядро (определяет содержание учебных программ и организацию образовательной деятельности по отдельным учебным предметам), базисный учебный план (регулирует педагогический процесс через инвариантную, вариативную части и внеурочную деятельность учащихся), примерные (базисные) учебные программы по предметам (дополняются программами развития универсальных учебных действий), систему оценки достижения требований стандарта.

Значимым является введение в стандарт обязательной внеучебной деятельности учащихся, которая, по замыслу разработчиков, призвана в полной мере реализовать требования стандартов общего образования. Предполагается, что часы, отводимые на внеучебную деятельность, будут использоваться по желанию учащихся и, в то же время, будут являться неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Именно здесь (по крайней мере, вначале) видится возможность использования Scratch.

Моделирование, презентации, средство для активизации мышления, учебные пособия, межпредметные проекты — вот неполный перечень того, где можно использовать Scratch.

Проектная научно-познавательная деятельность не является самоцелью, но рассматривается как среда, в которой наиболее естественным образом раскрывается личностный потенциал школьника.

В этой связи **целями проектной научно-познавательной деятельности школьника** является:

1. развитие интеллектуальных, познавательных и творческих способностей школьника;
2. развитие метапредметных умений (личностных, познавательных, коммуникативных, регулятивных);
3. развитие способов мыслительной деятельности;
4. формирование целостной картины мира и системного мышления на основе межпредметных связей.

Следует иметь в виду, что возрастные особенности младшего школьника не позволяют в полной мере реализовать проведение полноценных научных исследований. В то же время раннее включение в организованную специальным образом проектную деятельность творческого характера позволяет сформировать у школьника познавательный интерес и исследовательские навыки, которые в старшем возрасте пригодятся им для выполнения научно-познавательных проектов.

Организация научно-познавательной деятельности школьника требует использования инструмента (средства) для выполнения как исследовательских, так и творческих проектов. В качестве такого инструмента мы видим среду программирования Scratch

Выбор языка программирования обусловлен следующими соображениями.

Во-первых, программная среда должна быть легка в освоении и понятна даже ученику начальной школы, но, в то же время, должна давать принципиальную возможность составлять сложные программы. Это позволяет постепенно направлять деятельность школьника в русло научно-познавательного исследования, не расходуя при этом силы на изучение каждый раз новой программной среды.

Во-вторых, нужная нам среда должна позволять заниматься как программированием, так и созданием творческих проектов. Это позволит вовлечь во внеучебную деятельность ребят не только с абстрактно-логическим, но и с преобладающим наглядно-образным мышлением.

Наконец, **в-третьих,** нам нужен программный инструмент, вокруг которого сложилось активно действующее, творческое, разнонаправленное, позитивно настроенное интернет-сообщество. Предполагается, что школьники будут использовать его как пространство идей, как референтную группу для собственных проектов, как стимул для созидания.

Под ресурсами Scratch понимаем все его особенности как языка и системы программирования. В первую очередь к ним относятся: объектная ориентированность; поддержка событийно-ориентированного программирования; параллельность выполнения скриптов; дружественный интерфейс; разумное сочетание абстракции и наглядности; организация текстов программ из элементарных блоков; наличие средств взаимодействия программ на Scratch с реальным миром посредством дополнительного устройства; встроенная библиотека объектов; встроенный графический редактор; активное интернет-сообщество пользователей.

К возможностям Scratch отнесем проекцию его ресурсов в психолого-педагогический и методический планы, то есть те его свойства, которые напрямую проистекают из наличных ресурсов. Наиболее существенны, возможности Scratch направленные на изучение основ алгоритмизации; изучение объектно-ориентированного и событийного программирования; знакомство с технологиями параллельного программирования; моделирование объектов, процессов и явлений; организацию проектной деятельности, как единоличной, так и групповой; организацию научно-познавательной деятельности; установление межпредметных связей в процессе проектной и научно-познавательной деятельности; организацию кружковой работы с направленностью на художественное творчество.

Способности Scratch определяются как проявление его возможностей в отношении развития личностных качеств учеников. Потенциальность этой связи заключается в вероятностном характере объективации возможностей Scratch. К наиболее значимым новообразованиям относятся: ответственность и адаптивность; коммуникативные умения; творчество и любознательность; критическое и системное мышление; умения работать с информацией и медиа средствами; межличностное взаимодействие и сотрудничество; умения ставить и решать проблемы; направленность на саморазвитие; социальная ответственность.

Таким образом, педагогический потенциал среды программирования Scratch позволяет рассматривать как перспективный инструмент (способ) организации междисциплинарной внеучебной проектной научно-познавательной деятельности школьника, направленной на его личностное и творческое развитие.

И, наконец, перечисленные особенности Scratch показывают влияние на развитие таких личностных качеств ученика: ответственность и адаптивность; коммуникативные умения; творчество и любознательность; критическое и системное мышление; умения работать с информацией и медиа средствами; межличностное взаимодействие и сотрудничество; умения ставить и решать проблемы; направленность на саморазвитие; социальная ответственность.

Таким образом, в качестве **способов организации внеучебной проектной научно-познавательной деятельности** школьника можно выделить:

1) использование среды программирования Scratch в качестве системообразующего элемента;
2) выполнение научно-познавательных и творческих проектов междисциплинарного характера;
3) работа над выполнением проектов в группах.

К наиболее существенным особенностям предлагаемой модели внеучебной деятельности относится:

1) выполнение проектов в среде программирования Scratch (с возможностью впоследствии перейти к другим средам);
2) возможность как индивидуальной, так и групповой работы (в том числе в разновозрастных группах);
3) работу на выбранном уровне сложности;
4) отсутствие жесткого регламента, что предполагает возможную необязательность посещения занятий, выполнения заданий и т. п., т. е. индивидуальную образовательную траекторию для каждого ученика;
5) безотметочная система оценивания;
6) свободный выбор тематики работы;
7) доведение проекта до защиты как одно из наиболее важных правил;

8) возможность свободно обмениваться мнениями, как внутри своей группы, так и с коллегами;
9) равноправие «научных» и «творческих» проектов.

Выделим некоторые типы проектов, выполняемых в среде Scratch:

- музыкальный проект;
- анимация;
- комикс;
- интерактивная игра;
- графика;
- с элементами искусственного интеллекта (ИИ);
- учебная презентация;
- учебная модель, демонстрационный эксперимент;
- обучающая программа.

По содержанию проекты разделяются на свободные и предметные (например, в рамках школьной дисциплины).

Для успешной работы в среде Scratch желательно, чтобы школьник имел предварительную практику работы за компьютером, включающую знания и умения и по следующим направлениям:

- назначение основных устройств компьютера для ввода и вывода информации;
- включение и выключение компьютера и подключаемых к нему устройств;
- операционная система MS Windows:
- рабочий стол;
- панель задач (назначение каждой из четырех функциональных частей: кнопка «Пуск», панель быстрого запуска приложений, область задач, системная панель); значки;
- файлы и папки;
- имя файла;
- размер файла;
- сменные носители;
- адрес файла;
- операции над файлами и папками (создание, сохранение, открытие, копирование, переименование);
- навыки набора текста на компьютер техника работы с мышью;
- окна и их элементы (меню, панели инструментов, вкладки, кнопки, полосы прокрутки, выпадающие списки и др.);
- запуск и завершение программы.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение -1 час

Демонстрация примеров проектов, сделанных в среде Скретч.

2. Введение в компьютерное проектирование 2 часа

3. Основные приемы программирования и создания проекта – 27 часов.

Компьютер как универсальный исполнитель. Понятие исполнителя, алгоритма и программы, их назначение, виды и использование. Виды управления исполнителем. Способы записи алгоритма. Основные характеристики исполнителя. Знакомство с исполнителем и средой программирования. Система команд исполнителя Скретч. Линейный алгоритм, цикл, ветвления, их реализация в среде Скретч. Понятие проект, его структура и реализация в среде Скретч.

Ознакомление с учебной средой программирования Скретч. Элементы окна среды программирования. Спрайты. Хранилище спрайтов. Понятие команды. Разновидности команд. Структура и составляющие скриптов - программ, записанных языком Скретч.

Понятие анимации. Команды движения и вида. Анимация движением и изменением вида спрайта.Создание самого простого проекта, его выполнения и сохранения. Хранилище проектов. Создание и редактирование скриптов. Перемещение и удаление спрайтов.

Игра «Перевозчик».

Наш Кот ходит и мяукает!

«Царевна - лягушка».

Анимация с элементами ИИ. Изменяем Кота в зависимости от окружающих условий.

Интерактивная анимация. Ска́чки. Щекочем Лошадку.

Рисование с помощью примитивов. Сохранение рисунка.

Создание собственных сцен и спрайтов для Scratch. Импорт изображений в Scratch.

Анимация. Создаем свой объект в графическом редакторе.

Анимация. Анимируем полет пчелы.

Проект «Битва драконов»

Работа над созданием заставки квеста с анимированной надписью «Сказки».

Работа по созданию титров

Графика. Изучаем повороты.

Графика. Создаем своего исполнителя.

Графика с элементами ИИ. Изменяем направление движения в зависимости от условия.

Озвучивание проектов Scratch.

Музыкальный. Играем на пианино и других музыкальных инструментах.

Записываем и сочиняем музыку.

Графика. Рисуем разноцветные геометрические фигуры.

Графика. Рисуем разноцветные геометрические фигуры.

Теория.

Этапы решения задачи (постановка, алгоритмизация, кодирование, тестирование, отладка).

Использование заимствованных кодов и объектов, авторские права. Правила работы в сети.

Понятия объект, экземпляр объекта, свойства и методы объекта. Обработка событий.

Основные базовые алгоритмические конструкции и их реализация в среде исполнителя Скретч - вложенные циклы и ветвления. Цикл с условием. Составные условия. Переменная и её использование. Команда присваивания. Дизайн проекта. Работа со звуком. Особенности ООП программирования. Основные этапы разработки проекта.

Создание спрайтов, изменение их характеристик (вида, размещения). Графический редактор Скретч. Понятие о событиях, их активизации и обработке.Понятие сцены, налаживания вида сцены. Обработка событий сцены Датчики в Скретче и их значение. Понятие переменной и константы. Создание переменных. Предоставление переменным значений, пересмотр значений переменных. Команды предоставления переменных значений. Использование переменных. Понятие сообщения. Передача сообщения, запуск скриптов при условии получения сообщения вызова. Обмен данными между скриптами

Понятие списка. Создание списков. Понятие индекса, как номера элемента списка. Предоставление значений элементам списка и отображения его содержания. Поиск необходимых данных в списке. Вычисление итоговых показателей для списка. Вычисление итоговых показателей для элементов списка, которые отвечают определенным критериям. Алгоритмы сортировки списков.

Практика
Свободное проектирование. Графика. Рисуем натюрморт, пейзаж, портрет.
Анимация с элементами ИИ. Знакомимся с переменными.
Анимация. Разворачиваем Пчелу в направление движения.
Анимация с обработкой событий. Ска́чки-2.
Музыкальный. Создаем оркестр (синхронизируем многоголосье).
Анимация. Используем слои.
Свободное проектирование. Планируем и делаем мультфильмы и комиксы.
С элементами ИИ. Кот анализирует сложную окружающую обстановку.
Интерактивный. Организуем диалог с пользователем.
С элементами ИИ. Кот анализирует сложную окружающую обстановку.
Публичная защита проектов.

4.Знакомство с программой Picasa. Создание коллажей и видеороликов
Назначение, интерфейс программы, инструменты. Обработка фото. Создание коллажа, видеоролика.

5. Создание личного проекта -4 часа
Практика-4 часа
Разработка и создание небольшой программы с использованием заранее подготовленных материалов. Тестирование и отладка проекта. Защита проекта

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Тема	Количество часов 1 год
		Всего (теория и практика)
1	Знакомство, цели и задачи, ТБ и правила поведения. Создание первого проекта	1
2	Введение в компьютерное проектирование	2
3	Основные приемы программирования и создания проекта.	27
4	Знакомство с программой Picasa. Создание коллажей и видеороликов	4
5	Создание личного проекта Тестирование и отладка проекта. Защита проекта	4
	Итого	34

Календарный учебный график

№	Содержание занятий	Часы	Дата (план/факт)	
1	Знакомство, цели и задачи, ТБ и правила поведения. Создание первого проекта «Аквариум с рыбками»	1		
2	Исполнитель Скретч, цвет и размер пера	1		

3	Основные инструменты встроенного графического редактора программной среды Scratch	1		
4	Проект «Наш кот ходит и мяукает!»	1		
5	Проект «Скачки. Щекочем лошадку»	1		
6	Проект «Играем на пианино и других музыкальных инструментах»	1		
7	Проект «Скачки 2»	1		
8	Проект игры «Кошка ловит мышку»	1		
9-10	Проект «Битва драконов»	2		
11	Проект «Игра пинг-понг»	1		
12	Проект «Лабиринт»	1		
13	Проект «Игра прятки»	1		
14-16	Проект «Скретч-квест»	3		
17	Скоропечатание	1		
18-19	Анимация с элементами случайности и взаимодействия объектов. «Мышь и сова»	2		
20-21	Анимация с элементами случайности и взаимодействия объектов. Свой вариант	1		
22	Игра «Перевозчик»	1		
23	Анимация. Используем слои	1		
24	Анимация. Открытка маме	1		
25	Знакомство с программой Picasa	1		
26-27	Создание коллажей в программе Picasa	2		
28	Создание видеороликов в программе Picasa	1		
29	Проект «Гонки»	2		
30-32	Разработка своего проекта	3		
33	Защита проекта	1		
34	Повторение	1		

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Scratch | Галерея | Gymnasium №3 [сайт]. URL: http://scratch.mit.edu/galleries/view/54042
2. Патаракин Е.Д. Учимся готовить в среде Scratch
3. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие / В. Г. Рындак, В. О. Дженжер, Л. В. Денисова. — Оренбург: Оренб. гос. ин-т. менеджмента, 2009. — 116 с.: ил.
4. Сорокина Т.Е. Поурочные разработки к модулю «Пропедевтика программирования со Scratch» для 5 класса, 2015г.
5. Сорокина Т.Е. Пропедевтика программирования со Scratch: Слово учителю, сетевое издание ГМЦ http://slovo.mosmetod.ru/avtorskie-materialy/item/238-sorokina-t-e-propedevtika-programmirovaniya-so-scratch
6. Шапошникова С. Введение в Scratch: цикл уроков по программированию для детей (версия 1) Лаборатория юного линуксоида, 2011.
7. Школа Scratch [Электронный ресурс] // Материал с Wiki-ресурса Letopisi.Ru — «Время вернуться домой». URL: http://letopisi.ru/index.php/Школа_Scratch

ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ КУРСА

Требования к уровню освоенности средства проектной деятельности — среды программирования Scratch

Школьник, участвующий в проектной научно-познавательной деятельности с использованием среды Scratch, по окончании учебного года должен:

знать

1. Алгоритмы и блоки
1.1. Понятие алгоритма
1.2. Исполнитель
1.3. Система команд исполнителя
1.4. Реализация алгоритмов: блоки Scratch
1.4.1. Движение
1.4.2. Контроль
1.4.3. Внешность
1.4.4. Числа
1.4.5. Перо
1.4.6. Звук
1.4.7. Сенсоры
2. События
2.1. Виды событий
2.2. Сообщения
2.2.1. Источник
2.2.2. Адресат
2.2.3. Обработчик
3. Графический редактор
3.1. Рисование
3.2. Модификация
3.3. Центрирование
4. Математический базис
4.1. Отрицательные числа
4.2. Декартова система координат
4.3. Десятичные дроби
4.4. Операции отношения
4.5. Логические операции «И», «ИЛИ»
4.6. Случайные числа
4.7. Арифметические операции и функции
4.8. Градусная мера угла
5. Объекты
5.1. Создание
5.2. Свойства
5.3. Методы (скрипты)
5.4. Последовательность и параллельность
5.5. Взаимодействие

уметь работать в среде Scratch.

Отметим одну особенность работы в среде Scratch, характерную для современных программных сред. Так же как в MS Word мы работаем с документом, а в MS Excel — с книгой, так в Scratch мы всегда работаем над проектом. Это связано, по всей видимости, с тем, что создание любого, даже самого простого продукта в Scratch — анимации, мелодии, презентации и т. п., всегда требует наличия вполне определенной цели деятельности, постоянной сверки полученного результата с исходным замыслом и исправления ошибок. При работе над сложным проектом, состоящим из большого количества объектов, которые содержат сложный программный код, возникает необходимость разбиения исходного проекта на подзадачи. При этом решать каждую такую подзадачу в принципе могут разные участники единого проекта.

Как правило, если цель конечная цель проекта содержится у ребенка в голове (а не представлена в виде рисунка, таблицы или плана), возможны многократные и трудно исправимые ошибки при реализации проекта. В этом случае часто оказывается, что результат сильно отличается от исходного замысла.

Учитывая специфику проектной деятельности в среде Scratch, выделим следующие ее этапы.

Подготовительный этап. На этом этапе происходит постановка цели (конечного результата деятельности); составляется план деятельности: выделяются все объекты предстоящего проекта, их свойства и взаимодействия; выделяются отдельные подзадачи и последовательность их выполнения.

Организационный этап — распределение ролей в группе по виду деятельности (художник, программист, музыкальный редактор и т. п.) или по подзадачам.

Осуществление проекта. На этом этапе разрабатывается визуальное представление объектов и их скрипты. Здесь же происходит отладка кода.

Презентация проекта и рефлексия — демонстрация проекта классу, обсуждение и оценивание проекта; формулирование выводов.

При оценивании итогового проекта следует обращать внимание на такие элементы проекта, как:

1. наличие заставки и титров с указанием авторства;
2. наличие соответствующего музыкального сопровождения с указанием в титрах авторов музыки;
3. продуманность интерфейса игры;
4. наличие этапа подведения итогов игры;
5. художественное оформление;
6. техническую сложность;
7. защиту от ошибок;
8. практическую значимость проекта.

Помимо собственно проекта следует оценивать умения групповой работы. Умение организовывать работу в группе следует оценивать по:

1. наличию и функциональности разделения обязанностей;
2. информированности группы о результатах работы;
3. вкладу каждого члена группы.