Общество с ограниченной ответственностью «ЮМАКС»

УТВЕРЖДЕНО

Приказом №01/1-ОП от 15.01.2024

Генеральный директор ООО «Юмакс»

Мягков М.Ю.

М.П.

Дополнительная общеобразовательная программа

«Визуальное программирование и создание игр на Scratch MAXIMUM»

Москва 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка. 3

- **Общие положения** 3
- **Востребованность программы** 3
- **Цели и задачи обучения** 5
- **Целевая аудитория и прием на обучение** 5
- **Форма и режим занятий** 5
- **КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК** 6

2. Учебный тематический план 7

3. Содержание Программы 7

4. Оценка результатов Программы и формы контроля. 12

5. Методическое обеспечение программы 13

5.1. Методические и учебные материалы 13

5.2. Учебно-материальная база 14

6. Литература 14

6.1 Для обучающихся 14

6.2 Для преподавателя 14

1. Пояснительная записка.

- **Общие положения**

Представленная программа является дополнительной общеобразовательной программой «Визуальное программирование и создание игр на Scratch» является авторской, предметно-ориентированной. Данная программа разработана на основе оригинальных методик компании «Юмакс» разработанных в 2013 г., апробированых на протяжении 11 лет во многих учебных группах и являющихся результатом нескольких лет работ творческого коллектива компании «Юмакс». Программа «Визуальное программирование и создание игр на Scratch» рассчитана на один год обучения. Учебные результаты программы носят социально-педагогический характер, что определяет ее направленность.

Реализация программы позволит обеспечить углубленную подготовку учащихся 2-3 классов общеобразовательной школы в области программирования на языке Scratch. Такая подготовка является чрезвычайно востребованной учащимися и родителями учащихся 2-3 классов.

Программа включает в себя следующие *тематические и проверочные модули*:

1. *Введение в программирование и основы работы в Scratch;*
2. *Интерактивные проекты в Scratch;*
3. *Математика в Scratch;*
4. *Создание проектов с графическим интерфейсом;*
5. *Перо и математические узоры;*
6. *Процедуры;*
7. *Списки и массивы;*
8. *Проектная работа. Создание гонки;*
9. *Искусственный интеллект;*
10. *Создание платформера.*

- **Востребованность программы**

Педагогическая целесообразность программы дополнительного образования «Визуальное программирование и создание игр на Scratch» обусловлена, во-первых, возрастными особенностями учащихся и необходимостью раннего развития ключевых навыков, связанных с программированием и логическим мышлением. Scratch, являясь интуитивно

понятной и визуально привлекательной средой, идеально подходит для учащихся 8–9 лет, помогая им познакомиться с основами алгоритмизации и развить базовое понимание программных конструкций. Язык Scratch предоставляет простой и увлекательный способ создания игр и анимаций, что не только вызывает у детей интерес к программированию, но и способствует формированию системного подхода к решению задач.

Во-вторых, программа Scratch нацелена на развитие креативного и критического мышления у детей. Использование визуальных блоков вместо текстового кода позволяет учащимся сосредоточиться на логике выполнения программы, без необходимости изучать сложный синтаксис, что облегчает процесс обучения. Программа по Scratch способствует всестороннему развитию детей, улучшая их способность планировать, анализировать, выявлять ошибки и находить пути их исправления, что в будущем окажет положительное влияние на освоение других предметов, таких как математика, физика и информатика.

Программа построена таким образом, чтобы учащиеся двигались от простых заданий к более сложным, что позволяет постепенно развивать их навыки. Начальные модули знакомят детей с интерфейсом Scratch, основными элементами программы и простыми командами. В последующих модулях школьники учатся создавать интерактивные игры, анимации и простые алгоритмы, используя циклы, условные операторы и события. Тематические разделы программы включают изучение основ анимации, работу с переменными и создание взаимодействия между объектами в игре. Эти темы актуальны как для дальнейшего изучения программирования, так и для формирования общей цифровой грамотности.

Каждый модуль программы включает элементы проектной деятельности, что позволяет учащимся реализовывать свои творческие идеи на практике. Поддерживается принцип «обучение через игру»: дети создают собственные игры и анимации, тем самым закрепляя теоретические знания в процессе работы над реальными проектами. При этом особое внимание уделяется разработке проектов, которые помогают детям визуализировать результат своей работы и сразу видеть, как изменяются объекты на экране в зависимости от команд.

Выбор тем программы обусловлен их значимостью для формирования базовых навыков программирования, которые впоследствии окажутся полезными как в школьных курсах, так и при изучении более сложных языков программирования. Программа Scratch гибко адаптируется к уровню учащихся, позволяя углубляться в темы, которые вызывают у детей особый интерес. Программа также учитывает возможные трудности, возникающие у детей при работе с визуальными блоками, и помогает избежать типичных ошибок начинающих программистов, таких как неправильное использование циклов или условий.

Таким образом, программа «Визуальное программирование и создание игр на Scratch» не только охватывает важные базовые аспекты программирования, но и развивает у детей творческое и логическое мышление. Программа структурирована так, чтобы учащиеся могли последовательно осваивать отдельные темы, и их прогресс был видимым и поощряемым. Участвуя в программе, дети не только получают практические навыки программирования, но и учатся работать в команде, проявлять инициативу и доводить свои идеи до завершения.

Актуальность Программы обусловлена ее педагогической ценностью для младших школьников, желающих погрузиться в мир программирования и игр, тем самым создавая фундамент для дальнейшего успешного обучения в цифровой среде и осознанного выбора направлений для дальнейшего образовательного и профессионального развития.

- **Цели и задачи обучения**

Цель Программы - *освоение обучающимися основ программирования на языке Python.*

Для достижения этой цели в процессе реализации программы решаются следующие **задачи**:

- формирование у учащихся умения использовать основные термины визуального программирования и понимать их значение;
- освоение интерфейса среды Scratch, понимание принципов работы с блоками программирования;
- формирование у учащихся умения составлять алгоритмы действий для создания анимаций и игр, используя визуальные блоки;
- формирование у учащихся навыков работы с циклами, условиями и событиями для управления персонажами и объектами в проекте;
- формирование у учащихся умения применять логические операции для создания интерактивных элементов в играх;
- развитие креативного мышления и умения создавать игровые проекты с использованием визуальных программных блоков.

- **Целевая аудитория и прием на обучение**

Возраст учащихся: Программа рассчитана на детей в возрасте от 8 до 9 лет, обучающихся в 2-3 классах общеобразовательной школы. В процессе обучения учитываются возрастные особенности детей – сформированность процессов восприятия, внимания, памяти, мышления и воображения. Опираясь

на эти процессы, преподаватель программы формирует у обучающихся компетенции, необходимые для успешного освоения программы.

Сроки реализации программы: Программа «Визуальное программирование и создание игр на Scratch MAXIMUM» рассчитана на 100 учебных часов. С учетом возможностей учеников заниматься дополнительно к основному образованию, она может быть реализована за один год.

- **Форма и режим занятий**

Расписание занятий формируется с учетом занятости учащихся в общеобразовательной школе, проходят в послеобеденное время в рабочие дни и в утренние или дневные часы в выходные. Обучение представлено в формате дистанционного электронного обучения (Образовательная платформа MAXIMUM). Занятия в формате электронного обучения предполагают изучение теоретического материала и отработку практических заданий. Продолжительность онлайн-консультаций 20 минут без перерыва.

Наполняемость групп – 6 человек.

Самостоятельные занятия учеников (домашние работы) включают в себя изучение теории, решение проверочных задач на знание теории, и решение задач по алгоритмам, изученным на классных занятиях.

Режим занятий:

1. Количество часов в неделю – не более 3 учебных часов;
2. Количество занятий в неделю – 1 раз в неделю;
3. Периодичность занятий – еженедельно один раз в неделю.
4. Начало занятий в рабочие дни с 16:00-19:00, в выходные с 11:00-14:00 и с 15:00-18:00.

- КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

месяцы	1 месяц				2 месяц				3 месяц				4 месяц				5 месяц				6 месяц				7 месяц				8 месяц			
недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Занятия 1 раз в неделю	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2

9 месяц				10 месяц				11 месяц				12 месяц				итого
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48
2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	100

2. Учебный тематический план

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			лекции	практические занятия	самостоятельная работа	
1	Введение в программирование и основы работы в Scratch	17	-	8	8	Контрольная работа 1 ч.
2	Интерактивные проекты в Scratch	12	-	6	6	
3	Математика в Scratch	11	-	5	5	Контрольная работа 1 ч.
4	Создание проектов с графическим интерфейсом	12	-	6	6	
5	Перо и математические узоры	4	-	2	2	
6	Процедуры	8	-	4	4	Контрольная работа 1 ч.
7	Списки и массивы	8	-	4	4	
8	Проектная работа. Создание гонки	13	-	6	6	Контрольная работа 1 ч.
9	Искусственный интеллект	6	-	3	3	
10	Создание платформера	8	-	4	4	
	Итого	100	0	48	48	4

3. Содержание Программы

3.1.Введение в программирование и основы работы в Scratch

Раздел изучается в течение 17 часов, в процессе которых учащиеся знакомятся с основами визуального программирования и учатся работать в среде Scratch.

В процессе обучения школьники осваивают следующие темы:

- Понятие программы и алгоритма: что такое команды и как они управляют персонажами и объектами;
- Интерфейс Scratch: области для создания проектов, работа с блоками и сценами;
- Введение в блоки команд: категории блоков (движение, внешний вид, звук, события, управление);

- Создание и управление объектами (спрайтами): добавление и настройка персонажей, изменение их внешнего вида и анимации;
- Понятие событий: использование блоков для реакции на нажатия клавиш, клики мыши и другие действия;
- Простые алгоритмы: выполнение последовательных действий и базовые команды для управления спрайтами;
- Введение в циклы и условные операторы: начало работы с повторами и проверками условий в играх и анимациях.

В конце раздела ученики пишут контрольную работу, проверяющую знания по введению в программирование и основам работы в Scratch.

3.2.Интерактивные проекты в Scratch

Раздел изучается в течение 12 часов, в ходе которых учащиеся продолжают изучение визуального программирования в Scratch и создают собственные интерактивные проекты, применяя расширенные инструменты и концепции.

В процессе обучения школьники осваивают следующие темы:

- Изучение более сложных событий, которые запускают действия в проекте;
- Детальное изучение системы координат для управления перемещением спрайтов;
- Разработка полноценных интерактивных игры с использованием событий и координат;
- Освоение блоков Scratch для работы со звуками и музыкальными фрагментами;
- Применение изученных звуковых блоков для создания интерактивных музыкальных проектов;
- Планирование интерактивного проекта с помощью сториборда;
- Интеграция всех изученных инструментов в финальные проекты.

3.3.Математика в Scratch

Раздел изучается в течение 11 часов, в процессе которых учащиеся знакомятся с применением математических понятий в среде Scratch для создания интерактивных проектов и анимаций.

В процессе обучения школьники осваивают следующие темы:

- Что такое числовые данные, как создавать и использовать переменные для хранения значений;

- Сложение, вычитание, умножение и деление в Scratch, использование блоков для выполнения вычислений;
- Понятие логических операторов, использование блоков для сравнения значений и принятия решений на основе условий;
- Работа с блоками для генерации случайных значений и их применение в проектах;
- Использование математических выражений и циклов для решения простых задач и автоматизации действий спрайтов.

В конце раздела ученики выполняют контрольную работу, проверяющую знания по основным математическим операциям и их применению в Scratch.

3.4.Создание проектов с графическим интерфейсом

Раздел изучается в течение 12 часов, в процессе которых учащиеся знакомятся с созданием проектов с графическим интерфейсом в среде Scratch.

В процессе обучения школьники осваивают следующие темы:

- Что такое графический интерфейс пользователя (GUI), его элементы и функции;
- Добавление и настройка различных элементов интерфейса, таких как кнопки, метки и текстовые поля;
- Настройка внешнего вида сцены, изменение фонов и использование спрайтов для создания интерактивных элементов интерфейса;
- Использование блоков для создания кнопок, реагирующих на клики мыши и выполняющих заданные действия;
- Настройка событий и взаимодействия элементов интерфейса с пользователем, включая обработку нажатий и перетаскиваний;
- Использование переменных для динамического изменения и отображения информации в интерфейсе;

3.5.Перо и математические узоры

Раздел изучается в течение 4 часов, в процессе которых учащиеся знакомятся с использованием инструмента "Перо" для создания математических узоров в среде Scratch.

В процессе обучения школьники осваивают следующие темы:

- Что такое инструмент "Перо" в Scratch, как использовать его для рисования и создания узоров;
- Использование математических операций и формул для создания геометрических фигур и узоров с помощью перо-блоков;

- Рисование простых фигур, таких как круги, квадраты и треугольники, используя блоки для изменения направления и длины линии;
- Использование циклов для создания повторяющихся узоров и рисунков, применение переменных для управления параметрами узоров.

3.6.Процедуры

Раздел изучается в течение 9 часов, в процессе которых учащиеся знакомятся с концепцией процедур и их применением в среде Scratch.

В процессе обучения школьники осваивают следующие темы:

- Что такое процедуры, как они помогают организовывать и упрощать код в проектах Scratch;
- Использование блоков для создания и определения собственных процедур, передача параметров и возвращение значений;
- Как вызывать процедуры в различных частях проекта, преимущества использования процедур для повторяющегося кода и упрощения логики программы;
- Работа с процедурами, принимающими аргументы, использование переменных в процедурах для передачи данных и управления поведением спрайтов;
- Отладка кода с процедурами, оптимизация проектов с помощью процедур для улучшения читаемости и эффективности.

В конце раздела ученики выполняют контрольную работу, проверяющую знания и навыки по созданию и применению процедур в проектах Scratch.

3.7.Списки и массивы

Раздел изучается в течение 4 часов, в процессе которых учащиеся знакомятся с использованием списков и массивов в среде Scratch для организации данных и упрощения работы с ними.

В процессе обучения школьники осваивают следующие темы:

- Что такое списки и массивы, их роль в хранении и управлении группами данных в Scratch;
- Как создавать списки в Scratch, добавлять, удалять и изменять элементы списка, использование блоков для работы с элементами списка;
- Сортировка и поиск элементов в списках, использование циклов для обработки данных в списках;
- Примеры использования списков для хранения данных, таких как баллы в играх, имена персонажей, или статистика.

3.8.Проектная работа. Создание гонки

Раздел изучается в течение 13 часов, в процессе которых учащиеся работают над проектом по созданию игры в жанре гонки в среде Scratch.

В процессе обучения школьники осваивают следующие темы:

- Создание концепции игры, разработка сценария гонки, выбор и настройка игровых элементов, таких как трасса, машины и препятствия;
- Создание и оформление трассы, добавление фонов и спрайтов для машин, настройка анимаций и эффектов;
- Программирование управления автомобилем, создание блоков для движения, ускорения и поворотов, работа с физикой движения;
- Создание элементов интерфейса, таких как счетчики очков, таймеры и индикаторы, настройка их отображения и обновления;
- Создание и программирование препятствий и бонусов, их взаимодействие с игроком, разработка логики столкновений и эффектов;
- Тестирование игры, выявление и исправление ошибок, оптимизация игрового процесса и улучшение пользовательского опыта.

В конце раздела ученики выполняют контрольную работу, проверяющую знания и навыки по спискам и массивам, а также по этапам создания проекта в Scratch.

3.9.Искусственный интеллект

Раздел изучается в течение 3 часов, в процессе которых учащиеся знакомятся с основами искусственного интеллекта и его применением в среде Scratch.

В процессе обучения школьники осваивают следующие темы:

- Введение в понятие искусственного интеллекта, примеры его применения в простых проектах и играх;
- Программирование базовых алгоритмов для создания агентов, которые могут принимать решения на основе условий, использовать переменные и списки для хранения информации;
- Использование условных операторов и переменных для создания простых AI-поведений, таких как реагирование на действия игрока и выполнение заданных задач;
- Использование блоков для программирования агентов, которые могут адаптироваться к изменениям в окружении и взаимодействовать с пользователем на основе заранее заданных правил.

3.10. Создание платформера

Раздел изучается в течение 4 часов, в процессе которых учащиеся работают над созданием платформера в среде Scratch.

В процессе обучения школьники осваивают следующие темы:

- Введение в жанр платформера, основные элементы игрового процесса, такие как персонажи, платформы и препятствия;
- Проектирование и оформление игрового уровня, создание платформ, фонов и преград, настройка взаимодействий между элементами;
- Создание и настройка управления персонажем, включая перемещение, прыжки и столкновения с платформами и препятствиями;
- Программирование базовых механик игры, таких как сбор предметов, взаимодействие с объектами, условия победы и поражения;
- Создание нескольких уровней, настройка переходов между ними, тестирование и отладка игры для улучшения игрового опыта.

4. Оценка результатов Программы и формы контроля.

Предполагается, что учащиеся, успешно завершившие дополнительную общеобразовательную программу «Визуальное программирование и создание игр на Scratch», смогут значительно улучшить свои навыки в визуальном программировании, уверенно создавать интерактивные проекты и игры, а также эффективно применять знания на практике. Они будут лучше подготовлены к изучению более сложных аспектов программирования и смогут применять приобретенные навыки в различных учебных и практических ситуациях.

В рамках программы учащиеся выполняют домашние задания и проектные работы, которые вносятся в образовательную платформу для мониторинга их выполнения и получения обратной связи. Преподаватель получает информацию о выполнении заданий и качестве работы учащихся на протяжении всей программы, что позволяет оперативно отслеживать прогресс и корректировать учебный процесс.

Оценивание осуществляется преподавателем, который учитывает как результаты домашних заданий и тестов, так и общие достижения учащихся в рамках курса. Особое внимание уделяется выполнению итогового проекта, который служит основной формой оценки результатов программы. Итоговый проект предполагает создание полноценного интерактивного проекта или игры в среде Scratch, демонстрирующего освоенные учащимися навыки и умения.

Итоговые результаты программы оцениваются на основе выполнения итогового проекта. Преподаватель проводит оценку проекта, предоставляя подробную обратную связь, которая включает как положительные аспекты работы, так и рекомендации по улучшению. Результаты проекта обсуждаются

с учащимися, что позволяет скорректировать их подход к визуальному программированию и подготовке к дальнейшему изучению программирования.

5. Методическое обеспечение программы

5.1. Методические и учебные материалы

Каждое занятие Программы описано в методическом пособии для преподавателей. Общий алгоритм проведения занятий состоит из нескольких этапов:

- постановка целей урока, описание того, что учащиеся должны достигнуть в результате урока;

- указание места урока в общей программе обучения визуальному программированию в Scratch, включая связь с последующими темами курса и их применение в создании проектов и игр;

- разбор типовых задач и примеров по теме урока, с акцентом на объяснение алгоритма решения и основных концепций, таких как работа с блоками команд, создание спрайтов и сцен, управление событиями и взаимодействие объектов;

- закрепление знаний учащихся путем выполнения практических заданий, направленных на применение изученных концепций на практике, при этом задания могут включать создание интерактивных элементов, программирование базовых механик игр, использование циклов и условий, а также разработку простых анимаций;

- привязка освоенных теоретических и практических навыков к требованиям курса визуального программирования, с целью подготовки учащихся к созданию более сложных проектов и эффективному использованию среды Scratch в различных учебных и творческих контекстах.

В процессе урока учащимися применяется учебное пособие, разработанное ООО «Юмакс».

5.2. Учебно-материальная база

Для реализации программы необходимо то же оборудование, что и для ведения учебного процесса в среднем общем образовании в формате вебинаров – стационарный компьютер или ноутбук, веб-камера, микрофон и подключение к сети Интернет. Программа реализуется в формате видеоконференции, в группах до 6 человек.

В качестве учебных пособий используются материалы, разработанные компанией ООО «Юмакс». Это методические материалы для преподавателей и наборы домашних заданий для учеников.

6. Литература

6.1 Для преподавателя

1. Методические материалы к урокам Программы по визуальному программированию и созданию игр на Scratch. М.: издание ООО «Юмакс», 2024 – 2025 гг.