

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного образования
«Агентство технологического развития Ульяновской области»**

РЕКОМЕНДОВАНА

педагогическим советом
Протокол от №4 от 03.09.2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

В.В.Павлов



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Программирование на языке Scratch. Углубленный
уровень (компьютерная графика, python)»**

Возраст обучающихся: 9-12 лет

Срок реализации: 72 часа

Составители программы:

Богодухова Анастасия Евгеньевна,
Преподаватель, IT-куб, Ульяновск.

Ульяновск
2021г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	10
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	11
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	14

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Программирование на языке Scratch» является общеразвивающей программой *технической* направленности. Программа ориентирована на обучение детей младшего и среднего школьного возраста от 8 до 12 лет в течение 1 года. Программа реализуется в рамках центра цифрового образования детей «IT-Куб».

Программа является основой для обучения объектно-ориентированным языкам программирования более высокого уровня, способствует развитию алгоритмического и критического мышления, любознательности и креативности у школьников.

Программа разработана с учетом основных нормативно-правовых документов, регламентирующих образовательную деятельность педагога дополнительного образования: Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ; Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196); Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

Актуальность дополнительной общеобразовательной программы «Программирование на языке Scratch» продиктована развитием современного информационного общества, широким внедрением информационных технологий в образовательные процессы и обычную жизнь каждого человека, а также обусловлена тем, что способствует развитию мотивации к получению новых знаний, возникновению интереса к программированию как к инструменту самовыражения в творчестве, помогает в повышении самооценки, в самоопределении и выявлении профессиональной направленности личности. Реализация данной программы решает проблему более позднего и ограниченного по продолжительности освоения в школе тем «Алгоритмы» и «Программирование».

Отличительные особенности дополнительной общеразвивающей программы «Креативное программирование».

К существенным особенностям программы относится использование среды программирования Scratch в качестве системообразующего элемента. Данная среда дает возможность каждому ребенку, вне зависимости от способностей, талантов и увлечений, попробовать свои силы в программировании.

Процесс обучения ведется на основе принципов:

- a. - последовательности и систематичности;
- b. - доступности и посильности;
- c. - коммуникативной направленности;
- d. - дифференциации и интеграции;
- e. - воспитывающего обучения и индивидуализации;
- f. - активности и сознательности;
- g. - наглядности.

Программа предназначена не только для талантливых и одаренных детей, а для детей с разными способностями. Поэтому основными педагогическими принципами являются учёт индивидуальных особенностей обучающегося и доступность обучения. Вне зависимости от будущей специализации воспитанника, каждый может освоить объём знаний, соответствующий его способностям и потребностям.

Цель программы: развитие у обучающихся креативности, алгоритмического мышления и основных навыков в области программирования через создание творческих проектов в среде Scratch.

Задачи программы:

Обучающие:

- обучить основным базовым алгоритмическим конструкциям;
- обучить навыкам алгоритмизации задачи;
- обучить основным этапам решения задач;
- обучить навыкам разработки, тестирования и отладки несложных программ;
- сформировать представление о разработке проекта, его структуре, дизайну.

Развивающие:

- развить познавательный интерес детей;
- развить творческое воображение, математическое и образное мышление обучающихся;
- развить умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации;
- развить навык планирования проекта, умение работать в группе.

Воспитательные:

- сформировать интерес к программированию;
- сформировать коммуникативные навыки;
- сформировать культуру безопасного труда при работе с компьютером.

Педагогическая целесообразность программы – определяется возможностью общего разностороннего развития личности учащегося, в процессе предлагаемой ему деятельности. В процессе овладения навыками программирования затрагиваются и смежные сферы: логика, вычислительная математика, теория вероятности, география, биология, физика, литература. В процессе приобретения опыта программирования в среде Scratch формируются не только логическое мышление, алгоритмическое мышление, но и навыки работы с мультимедиа.

Характеристика возрастных групп

Возрастные особенности обучающихся 8-9 лет.

В этом возрасте у детей укрепляется самосознание, формируется своя точка зрения на окружающие предметы и явления. Они могут высказывать свои соображения относительно того, кем хотят стать в будущем.

Младшие школьники способны критически относиться к поведению взрослых, в том числе педагогов. Они начинают сравнивать информацию, полученную из разных источников (от родителей, учителей, сверстников, из СМИ), могут сомневаться в истинности позиции взрослых, делают собственные выводы.

В возрасте 8-9 лет дети уже меньше тянутся к родителям и больше стремятся общаться со сверстниками. Усиливается потребность в дружбе и коллективной деятельности.

Для детей этого возраста по-прежнему значимы одобрение и похвала со стороны взрослых. При этом важны конкретика и оценка индивидуальных способностей ребёнка.

Большинство учеников в этом возрасте уже успели адаптироваться к учебному процессу, но утомляемость пока ещё наступает довольно быстро, и сохраняется высокая потребность в отдыхе.

Дети уже хорошо усвоили многие социальные нормы, соблюдают правила вежливости, могут контролировать своё поведение на уроке, в общественных местах.

В этом возрасте дети могут ориентироваться в пространстве и во времени, способны более длительное время концентрировать внимание на предмете или задании.

Обучающиеся 8-9 лет умеют читать, писать, считать и решать простые математические задачи. Запоминают стихи из нескольких четверостиший, подробно воспроизводят по памяти сказки и рассказы. Развита графическая память, дети могут

запомнить сложную картинку и нарисовать её. Могут разобраться в том, как работают различные устройства.

Возрастные особенности обучающихся 10-11 лет.

У обучающихся этого возраста формируются устойчивые интересы, которые часто сохраняются на всю жизнь. Они могут быть связаны как с выбором будущей профессии, так и с хобби.

Дети становятся ещё любопытнее, активно впитывают информацию из разных источников.

В этом возрасте могут появляться комплексы и неуверенность в себе. Поэтому важно проявлять терпение, хвалить за умения, достижения и правильное поведение, чтобы не допустить снижение самооценки.

В период раннего подросткового возраста дети умеют планировать своё личное время и распределять дела в зависимости от их важности, анализировать действия и их последствия.

Возрастные особенности обучающихся 12-13 лет.

В подростковом возрасте активно развивается самосознание. Подросток начинает размышлять не только о внешних событиях, но и собственных мыслях, чувствах и поступках. У него появляется способность смотреть на себя со стороны, глазами других людей и самостоятельно оценивать свои достоинства и недостатки.

Благодаря развитию мышления подросток становится способным предвидеть и прогнозировать последствия событий, в том числе своего поведения.

Не менее важной является потребность в принадлежности к группе, в признании сверстниками. Подростки хотят нравиться сверстникам и хотят быть принятыми в привлекательную для них группу.

Характеристика условий набора

Для обучения по дополнительной общеразвивающей программе «*Креативное программирование*» принимаются все желающие обучаться дети 8-13 лет, проявляющие интерес к программированию.

Пол обучающегося, наличие способностей и уровень образования для обучения по данной программе значения не имеют. Единственное требование к обучающимся – наличие элементарных навыков компьютерной грамотности, владение компьютерной мышью и клавиатурой.

Набор детей осуществляется в начале учебного года. Сформированные группы могут быть разновозрастными

Режим занятий

Уровень программы, объём и сроки реализации.

Программа реализуется на стартовом уровне. Общее количество учебных часов за весь период обучения – 72 часа. Продолжительность одного занятия – 2 академических часа с 10 минутным перерывом (1 академический час равен 45 минутам).

Воспитанники группы занимаются с периодичностью 2 раза в неделю по 2 академических часа, всего 72 часа в год.

Количество обучающихся в группе от 10 до 13 человек.

Планируемые результаты.

Предметные результаты.

В результате освоения программы обучающиеся будут обладать определенным набором знаний и умений:

Будут знать:

- правила техники безопасности;
- принципы организации проектной деятельности (составление планов работ, создание схем взаимодействия объектов, разбиение задач на подзадачи, распределение ролей объектов и т.д.);

- основные элементы и внутреннюю логику объектно-ориентированных языков программирования;
- назначение среды Scratch;
- понятия «алгоритм», «программа», «условный оператор», «цикл», «процедура», «переменная» и уметь применять эти понятия при описании скрипта;
- как создается действующий объект, где прописывается программа, соответствующая объекту, как изменить внешний облик объекта;
- как создавать конкурсные работы на Scratch;
- рисовать собственных персонажей и фоны для проектов;
- основы языка программирования Python;
- как создается проект на Python.

Будут уметь:

- составлять план проекта;
- анализировать результаты проекта и на основе выводов находить и исправлять ошибки и намечать пути его развития;
- готовить отчеты и публично их презентовать;
- работать в группе и аргументированного отстаивания своей точки зрения, позиции;
- ориентироваться в среде программирования Scratch;
- писать скрипты для управления объектами среды программирования Scratch;
- определять границы рабочего поля, координаты нахождения объекта в среде программирования Scratch;
- пользоваться мультимедийными возможностями среды программирования Scratch;
- создавать персонажей и фоны;
- создавать проекты на языке Python.

Личностные результаты: проявление коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности; проявление заинтересованности творческим процессом и творческой активности; повышение личностной оценки обучающихся; формирование алгоритмического, креативного и критического мышления.

Метапредметные результаты.

У обучающихся сформированы универсальные учебные действия:

- *регулятивные:* понимание и принятие учебной задачи, сформулированной педагогом; планирование своих действий на отдельных этапах проектной работы; осуществление контроля, коррекции и оценки результатов своей деятельности; рефлексия; умение работать с информационными ресурсами (литературой, источниками в сети Интернет); понимание и применение полученной информации при выполнении заданий; проявление индивидуальных творческих способностей;
- *познавательные:* умение собирать из разных источников и преобразовывать информацию из одной формы в другую; развивать интерес к практической работе на компьютере;
- *коммуникативные:* включение в диалог, в коллективное обсуждение, проявление инициативы и активности; умение продуктивно работать в группе; умение формулировать свои затруднения; сотрудничество; слушать собеседника; договариваться о распределении функций в совместной деятельности, приходиться к общему решению; формулировать собственное мнение и позицию.

Система контроля и оценки результатов.

Основные принципы системы оценок:

- доброжелательное отношение к учащемуся как личности;
- отношение к усилиям ребят для решения поставленной задачи;
- оценка старания, а не успешности выполнения задания;

- конкретный анализ трудностей, которые испытывает обучаемый при решении поставленной задачи, а также допущенных им ошибок;
- конкретные указания на то, как можно улучшить полученный результат во время следующей попытки.

Подобный подход к контролю и оценке умений, обучающихся по данной программе, ориентирован на их успехи. Поощрение и поддержка сопровождаются конкретным действием и воспитанием, направленным на улучшение качества образования.

Контроль осуществляется регулярно, параллельно с изучением материала. Особая роль принадлежит текущим мини-проектам и итоговым проектам, которые проводятся постоянно и дают возможность выявить насколько успешно идет усвоение материала.

Формы контроля и анализа результатов освоения программы:

- выполнение практических заданий;
- защита групповых проектов;
- защита индивидуальных мини-проектов;
- защита индивидуальных итоговых проектов.

Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития у детей навыков самостоятельной постановки задач и выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи.

Параметры оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

Измеряемые параметры	Критерии оценки		
	<i>Минимальный уровень знаний и умений: 1-3 балла</i>	<i>Допустимый уровень знаний и умений: 4-7 балла</i>	<i>Высокий уровень знаний и умений: 8-10 баллов</i>
1. Знания в области техники безопасности			
1. Знание правил внутреннего распорядка и техники безопасности при работе с вычислительной техникой	Ребенок слабо формулирует правила ТБ при работе с компьютерной техникой	Ребенок не всегда уверенно формулирует правила ТБ при работе с компьютерной техникой, не всегда знает, как их применить	Ребенок отлично знает правила ТБ при работе с компьютерной техникой и самостоятельно их применяет
2. Теоретические знания в области компьютерной техники			
2.1. Знания Элементов среды Scratch	Ребенок имеет недостаточное общее представление об основных элементах среды Scratch	Ребенок не всегда уверенно разбирается в основных элементах среды Scratch, иногда с помощью педагога	Ребенок самостоятельно разбирается в основных элементах среды Scratch

2.2. Знание основных операторов и правил создания программ в среде Scratch	Ребенок слабо ориентируется в основных операторах и правилах создания программ в среде Scratch	Ребенок ориентируется в основных операторах и правилах создания программ в среде Scratch с помощью педагога	Ребенок самостоятельно ориентируется в основных операторах и правилах создания программ в среде Scratch
2.3. Знание основ проектной деятельности	Ребёнок слабо ориентируется в основах проектной деятельности	Ребенок ориентируется в основах проектной деятельности с помощью педагога	Ребенок хорошо и самостоятельно ориентируется в основах проектной деятельности
2.4. Знание основ компьютерной графики	Ребёнок слабо ориентируется в основах компьютерной графики	Ребенок ориентируется в основах компьютерной графики с помощью педагога	Ребенок хорошо и самостоятельно ориентируется в основах компьютерной графики
2.5. Знание основ языка программирования Python	Ребёнок слабо ориентируется в основах языка программирования Python	Ребенок ориентируется в основах языка программирования Python с помощью педагога	Ребенок хорошо и самостоятельно ориентируется в основах языка программирования Python

3. Практические навыки в области компьютерной техники

3.1. Практические навыки работы в среде Scratch	Ребенок с трудом выполняет задания по работе в среде Scratch	Ребенок неуверенно самостоятельно выполняет задания по работе в среде Scratch	Ребенок уверенно самостоятельно выполняет задания по работе в среде Scratch
3.2. Практические навыки работы по компьютерной графике	Ребенок с трудом выполняет задания по компьютерной графике	Ребенок неуверенно самостоятельно выполняет задания по компьютерной графике	Ребенок уверенно самостоятельно выполняет задания по компьютерной графике
3.1. Практические навыки работы на Python	Ребенок с трудом выполняет задания по Python	Ребенок неуверенно самостоятельно выполняет задания по Python	Ребенок уверенно самостоятельно выполняет задания по Python

3.2. Формирование и сопровождение проектов	Ребенок с трудом и неуверенно создает проект, либо не создает его совсем	Ребенок достаточно самостоятельно, но с помощью педагога создает проект	Ребенок уверенно и самостоятельно создает проекты
4. Личностные качества ребенка			
4.1. Коммуникабельность	Ребенок замкнут, плохо идет на контакт с товарищами и педагогом, боится обратиться за помощью	Ребенок легко общается с людьми, но не всегда обращается за помощью при затруднениях в работе	Ребенок всегда обращается за помощью при затруднениях и сам готов помочь товарищам, легко общается с людьми
4.2. Трудолюбие	Работу выполняет небрежно, не хочет исправлять ошибки	Работу выполняет охотно, но ошибки исправляет после вмешательства педагога	Работу выполняет охотно и тщательно, стремится самостоятельно исправлять ошибки
4.3. Креативность	Не склонен проявлять фантазию и творческий подход при работе	Иногда неохотно проявляет фантазию, но использует творческий подход при работе	Всегда проявляет фантазию и творческий подход при работе

Мониторинг образовательных результатов.

Критерии мониторинга:

1. **Теоретическая подготовка:** знание принципов организации проектной деятельности (составление планов работ, создание схем взаимодействия объектов, разбиение задач на подзадачи, распределение ролей объектов и т.д.); знание основных элементов и внутренней логики объектно-ориентированных языков программирования; знание инструментов среды программирования Scratch и принципа их работы; знание основных принципов создания программ на компьютере.

2. **Практическая подготовка:** умение составлять план работы или проекта; умения разбивать большие задачи на подзадачи; умение анализировать результаты проекта и на основе выводов находить и исправлять ошибки и намечать пути его развития; владение навыками работы в среде Scratch и создания в ней программ (мультфильмов, игр и т.д.).

Методы мониторинга:

- самооценка;
- педагогическое наблюдение;
- групповая и индивидуальная практическая работа;
- статистика творческой активности обучающихся;
- участия в конкурсах и олимпиадах различного уровня;
- подготовка и защита собственного проекта (мультфильм, игра и т.д.);
- рефлексивные методы.

В отличие от предметных дисциплин программа данного курса не предусматривает фиксированных домашних заданий, однако обучающиеся могут выполнять задания повышенной сложности или проекты по своему усмотрению.

Контроль над знаниями, умениями и навыками обучающихся осуществляется через текущий контроль (ежемесячно): промежуточный (декабрь, май) и итоговый (май).

Программа учитывает: возрастные особенности обучающихся; практическую значимость, технологичность (доступность для использования в педагогической практике).

Формы занятий: коллективная, групповая, индивидуальная.

Учебно-тематический план

72 академических часа

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Модуль 1. Повторение.	6	12	18
1.1	Тема 1.1. Линейные и циклические алгоритмы	1	2	3
1.2	Тема 1.2. Условный оператор	1	2	3
1.3	Тема 1.3. Переменные и типы данных	1	2	3
1.4	Тема 1.4. Функции в Scratch	1	2	3
1.5	Тема 1.5. Списки в Scratch	1	2	3
1.6	Тема 1.6. Клонирование спрайтов	1	2	3
2	Модуль 2. Основы компьютерной графики	5	23	28
2.1	Тема 2.1. Векторный редактор, интерфейс и инструменты	2	4	6
2.2	Тема 2.2. Создание персонажей в векторном редакторе. Костюмы спрайтов.	0	4	4
2.3	Тема 2.3. Растровый редактор, интерфейс и инструменты	2	4	6
2.4	Тема 2.4. Создание фонов в растровом редакторе. Сцены проекта.	0	4	4
2.5	Тема 2.5. Теория цвета и основы композиции	1	2	3
2.6	Тема 2.6. Создание персонажей и фонов для проекта в Scratch	0	5	5
3	Модуль 3. Участие в олимпиадах	0	26	26
	Итого	11	61	72

Содержание

Модуль 1. Повторение

Тема 1.1. Линейные и циклические алгоритмы

Теория. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов.

Практика. Использование циклов различного вида для оптимизации графических эффектов создаваемого проекта.

Тема 1.2. Условный оператор

Теория. Блоки если и если/иначе. Булева алгебра. Конструирование логических выражений.

Практика. Практическая работа на управление спрайтами.

Тема 1.3. Переменные и типы данных

Теория. Переменные и их виды. Правила использования переменных в языке Scratch. Основные арифметические операции.

Практика. Практическая работа “Калькулятор”.

Тема 1.4. Функции и списки в Scratch

Теория. Структурный подход в программировании. Создание пользовательских блоков. Функции с параметром. Понятие и принцип работы списков. Команды создания и обработки списков в Scratch.

Практика. Практическая работа “Рисование многоугольников”.

Тема 1.5. Списки

Теория. Понятие и принцип работы списков. Команды создания и обработки списков в Scratch.

Практика. Практическая работа “Викторина со списками”.

Тема 1.6. Клонирование спрайтов

Теория. Клонирование. Создание клона спрайта. Наследование клоном свойств спрайта-родителя.

Практика. Создание игры “Собери подарки”.

Модуль 2. Основы компьютерной графики

Тема 2.1. Векторный редактор, интерфейс, инструменты

Теория. Интерфейс, инструменты векторного редактора.

Практика. Выполнение практической работы “Закат на море”.

Тема 2.2. Создание персонажей в векторном редакторе. Костюмы спрайтов.

Теория. Особенности создания персонажей Scratch.

Практика. Создание своего персонажа для проекта Scratch.

Тема 2.3. Растровый редактор, интерфейс и инструменты

Теория. Интерфейс, инструменты растрового редактора.

Практика. Выполнение практической работы “Коллаж”.

Тема 2.4. Создание фонов в растровом редакторе. Сцены проекта.

Теория. Особенности создания фонов Scratch.

Практика. Создание собственных фонов для проекта Scratch.

Тема 2.5. Теория цвета и основы композиции

Теория. Основы сочетания цветов и форм в композиции работы.

Практика. Выполнение работы на закрепление материала.

Тема 2.6. Создание персонажей и фонов для проекта в Scratch

Теория. Особенности создания персонажей для мультимедиа и игр.

Практика. Создание проекта в Scratch со своими фонами и героями.

Модуль 3. Участие в олимпиадах

Раздел №2 Комплекс организационно-педагогических условий

Материально-техническое обеспечение

- персональный компьютер
- мультимедийный проектор
- акустические колонки
- магнитно-маркерная доска
- программное обеспечение Scratch
- раздаточные материалы

Методы и приемы работы

- сенсорного восприятия (лекции, просмотр видеофрагментов);
- практические (лабораторные работы, проекты);
- коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры);
- комбинированные (самостоятельная работа учащихся);
- проблемный (создание на уроке проблемной ситуации).

Форма подведения итогов реализации программы

Защита проектов. Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития у ребят навыков самостоятельной постановки задач и выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи.

Формы контроля и анализа результатов освоения программы:

- обсуждение педагогом и воспитанником результатов выполнения определенных работ и их оценка;
- защита проекта на итоговом занятии

Список литературы

1. Патаракин Е. Д. Руководство для пользователя среды Scratch. Версия 2.0, 2007 г.
2. Пашковская Ю. В. Творческие задания в среде Scratch: рабочая тетрадь для 5-6 классов / Ю. В. Пашковская. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
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. Цветкова М. С., Богомолова О. Б. Программа курса по выбору «Творческие задания в среде программирования Скретч», изданной в сборнике «Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3-6 класс» / М. С. Цветкова, О. Б. Богомолова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
5. Электронное приложение к рабочей тетради Пашковской Ю. В. «Творческие задания в среде Scratch» размещено на сайте <http://www.metodist.lbz.ru>