

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ОБРАЗОВАНИЯ**

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ФАКУЛЬТАТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Творческая деятельность в среде программирования Scratch

**для учреждений общего среднего образования
II-IV классы**

Минск, 2018

Авторы: Елисеева Ольга Евгеньевна – доцент БГУ, кандидат технических наук, доцент; Васильева Ирина Николаевна – заместитель директора СООО «Образовательный центр Парка высоких технологий»; Тихоновецкая Инга Петровна – учитель начальных классов высшей категории ГУО «Средняя школа №111 г.Минска»; Романчук Лидия Анатольевна – учитель-методист, учитель информатики ГУО «Глубокская районная гимназия», Лукашевич Людмила Евгеньевна – учитель информатики ГУО «Средняя школа №2 г.Докшицы», Кондратович Александр Борисович - начальник отдела по поддержке педагогических инициатив в работе с одаренными детьми ГУДОВ «Витебский областной институт развития образования».

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современное состояние информационного общества вызвало возрастающую потребность в личностях творческих, профессионально компетентных, социально-мобильных, открытых всему новому, умеющих находить нестандартные решения в различных ситуациях. Только такие люди могут реализовывать себя в любой сфере деятельности. Характерной чертой современного общества является также повсеместное использование всевозможных технических устройств («гаджетов») практически во всех сферах деятельности для решения самых разнообразных задач: от социально-бытовых до научно-производственных.

Развитие творческих способностей человека начинается в детстве. Чтобы подготовить специалиста, обладающего творческими способностями и профессионально владеющего современной техникой и информационными технологиями, необходимо начинать это делать в дошкольном и младшем школьном возрасте. В этот период дети открыты всему новому, любознательны, способны импровизировать, позитивно относятся к взрослому, который выступает образцом для подражания, полны желаний создавать собственный, творческий продукт. Кроме того, с самого рождения ребенка окружают самые разные технические устройства, которые он воспринимает лишь как средство развлечения, осваивая их функциональные возможности значительно быстрее взрослых. Чтобы привить ребенку правильное понимание того, как создаются такие устройства и каково их истинное назначение, необходимо дать ему возможность как можно раньше проявить свой потенциал в качестве творца и разработчика, использующего, компьютер как рабочий инструмент, а не игрушку.

Всё выше сказанное, актуализирует необходимость обращения к проблеме повышения эффективности учебно-воспитательного процесса на основе использования информационных технологий и компьютера в начальной школе, а также раннего обучения информатике учащихся для развития их творческих способностей.

Изучение курса информатики в учреждениях общего среднего образования Республики Беларусь начинается с 6 класса. Для изучения информационных технологий в более раннем возрасте рекомендуется пропедевтический этап (2-4 классы).

Необходимость организации и проведения факультативных занятий «Творческая деятельность в среде программирования Scratch» для учащихся 2-4 классов продиктована следующими условиями:

1) необходимость формирования у учащихся операционного стиля мышления, который представляет собой совокупность таких навыков и умений, как планирование структуры действий и поиск информации, построение информационных моделей;

2) обучающиеся, своевременно приобретая пользовательские навыки, смогут затем применить компьютер и другие технические устройства как инструмент в своей дальнейшей учебной деятельности;

3) для ребенка младшего школьного возраста компьютер – это увлекательная игрушка. Факультативный курс легко превращается в интересную игру, вдохновляет детей и радует, способствует формированию мотивации и индивидуализации учения и развитию творческих способностей, созданию благоприятного эмоционального фона.

Очевидно, что для обучения учащихся целесообразно использовать специальные среды (программы), которые позволяют не только решать дидактические задачи пропедевтического курса информатики, но отвечают запросам ребенка, способствуют его развитию. Одной из таких сред является среда визуального программирования с графическим интерфейсом Scratch.

К основным особенностям Scratch относятся:

Блочное программирование. Для создания проектов в Scratch достаточно просто совместить графические блоки вместе в программах-скриптах. Блоки сделаны так, чтобы их можно было собрать только в синтаксически верных конструкциях, что исключает ошибки, позволяет избежать неудач. Автор проекта может сделать изменения в скриптах, даже когда программа запущена, что позволяет экспериментировать с новыми идеями снова и снова.

Манипуляции данными. В Scratch можно создать анимированные открытки, презентации, игры, мультфильмы, различные модели, которые управляют и смешивают графику, анимацию, музыку и звуки. Дети могут сочинять истории, рисовать и оживлять на экране придуманных ими персонажей, учиться работать с графикой и звуком. При этом неявным образом формируется логическое и алгоритмическое мышление.

Совместная работа и обмен. На сайте проекта Scratch (<http://scratch.mit.edu/>), а также в студиях «Юный разработчик игр (Беларусь)» (<https://scratch.mit.edu/scratch2download/>), «Проекты юных программистов и разработчиков игр (Беларусь)» (<https://scratch.mit.edu/studios/1817758/>) и др. можно посмотреть проекты других скретчеров, использовать и изменить их картинки и скрипты, и добавить свой собственный проект, обсудить результаты. На сайте <http://www.scratch.by/> размещаются дополнительные материалы для учителей и учащихся: примеры реализованных проектов,

методические рекомендации, библиотеки компонентов, необходимых для реализации проектов: графические изображения, звук.

Из технических преимуществ Scratch следует отметить: мультиплатформенность (корректная работа на Windows, Linux, MacOS) и возможность работать без установки программы в режиме онлайн; открытость и бесплатность.

Педагогический потенциал среды программирования Scratch позволяет рассматривать ее как перспективный инструмент и средство организации межпредметной внеучебной проектной познавательной деятельности учащегося, направленной на его личностное и творческое развитие. Scratch выступает в качестве инструмента создания разнообразных творческих проектов: мультфильмов, игр, рекламных роликов, музыки, «живых» рисунков, интерактивных историй и презентаций, компьютерных моделей, обучающих программ для решения образовательных задач: обработки и отображения данных, закрепления и коррекции умений и навыков, моделирования, управления устройствами и развлечения. Благодаря простоте языка и среды Scratch позволяет легко научиться основам алгоритмизации и программирования. Задавая поведение своих персонажей в программе, ребенок изучает такие фундаментальные понятия, как переменные, условия и циклы.

Программа «Творческая деятельность в среде программирования Scratch» предназначена для учащихся 2–4 классов, обучение которых проводится в кабинетах информатики и информационных технологий (рабочие места обучающихся обязательно оснащены персональным компьютером и наушниками).

Программа ориентирована на формирование элементов пооперационного стиля мышления обучающихся, практическую работу с обучающей и развивающей информацией, позволяет стимулировать познавательные интересы, способствует развитию логического и ассоциативного мышления, а также пространственного воображения и зрительной памяти учащихся.

Программа факультативных занятий построена с учетом следующих педагогических принципов:

- целенаправленность и последовательность деятельности (от простого к сложному);

- комплексное развитие (взаимосвязь разделов Программы);

- доступность и наглядность;

- связь практики с теорией при условии первичности практики;

- учет индивидуальных способностей, интересов и творческого потенциала каждого ребенка;

- совместный творческий поиск в педагогической деятельности;

- положительная перспектива при оценке результатов;

- личностная оценка каждого ребенка без сравнения с другими детьми,

- помогающая почувствовать свою индивидуальность и значимость.

Программа разработана с учётом возрастных и психологических особенностей учащихся младшего школьного возраста.

Цель факультативных занятий «Творческая деятельность в среде программирования Scratch»: формирование первоначальных элементов логического и алгоритмического мышления, информационной культуры, познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся через проектную работу со средой визуального программирования Scratch.

Основные **задачи** факультативных занятий:

формирование умений составлять простейшие алгоритмы при планировании и реализации проектов в среде Scratch;

формирование навыков объектного взаимодействия в среде программирования Scratch, моделирования интерактивного взаимодействия с исполнителями, создания собственных программных событий (интерактивных историй, игр и презентаций, обучающих программ и тренажеров, мультфильмов, моделей), иллюстрирующих пройденный материал по различным учебным предметам;

формирование устойчивого познавательного интереса к обучению, развитие воображения, творческих способностей;

активизация самостоятельной учебно-познавательной деятельности учащихся, умения работать в паре, группе;

формирование базовых навыков работы с компьютером как рабочим инструментом и усвоение соответствующих правил техники безопасности.

Знания, умения и навыки, полученные учащимся при обучении на факультативных занятиях, **будут способствовать:**

развитию абстрактного, алгоритмического и логического мышления; формированию первоначальных практических навыков работы в среде программирования Scratch;

повышению познавательной активности, формированию познавательного интереса, развитию интеллектуального и творческого потенциала;

формированию основ компьютерной грамотности, знаний техники безопасности;

первоначальному пониманию основ программирования и реализации анимации, образовательных проектов и компьютерных игр;

формированию интереса и лучшего понимания содержания таких учебных предметов как «Математика», «Литературное чтение», «Русский (белорусский) язык», «Человек и мир» и формированию межпредметных связей;

формированию интереса к сфере информационных технологий.

В соответствии с санитарно-гигиеническими нормами продолжительность непрерывного занятия, связанного с фиксацией взгляда непосредственно на экране монитора компьютера, не должна превышать для обучающихся II - IV классов – 15 минут. Поэтому каждое занятие делится на две части:

1) дидактические игры и упражнения; разработка проекта, моделирование, планирование деятельности;

2) работа в среде программирования Scratch непосредственно на компьютере.

Для снятия утомления необходимо проводить физкультминутки.

Все занятия проводятся через игровые методы и средства обучения. Игровые методы обучения способствуют творческому развитию, развивают мышление и внимание, учат концентрироваться на выполнении заданий, работать в коллективе, стимулируют интерес к изучаемым предметам.

Количество учебных часов:

2 класс – 34 (1 час в неделю);

3 класс – 35 (1 час в неделю);

4 класс – 35 (1 час в неделю).

Занятия должны проводиться в компьютерном классе. Предусматривается как индивидуальная работа учащихся, так и работа в группах.

Рекомендации по оборудованию и программному обеспечению. Желательно обеспечить каждого учащегося персональным компьютером с установленными:

операционной системой Windows, Linux или Mac OS;

Adobe AIR и офлайн-редактором Scratch (Scratch Offline Editor) – подробнее см. <https://scratch.mit.edu/scratch2download/>.

Требуется подключение к сети Интернет (минимально - компьютер учителя) и желательно наличие проектора.

Примечание: если в компьютерном классе не все компьютеры подключены к сети Интернет:

работа может быть частично организована на базе компьютера учителя с использованием проектора;

в режиме онлайн или с использованием офлайн-редактора Scratch и подготовленных учителем скриншотов и рекомендованных в программе примеров игр, загруженных заранее из Сети, или аналогичных проектов, подготовленных учителем.

СОДЕРЖАНИЕ

МОДУЛЬ 1. НАЧАЛЬНЫЕ ПОНЯТИЯ РАБОТЫ С КОМПЬЮТЕРОМ. ВВЕДЕНИЕ В КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ. ОСНОВНЫЕ ПРИЁМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ (2 КЛАСС, 34 ЧАСА)

Введение (1 час)

Правила работы и безопасного поведения в компьютерном классе. Компьютеры вокруг нас. Компьютеры в школе. Правила поведения в компьютерном классе.

Тема 1. Знакомство с компьютером. (2 часа)

Основные устройства компьютера. Рабочий стол. Работа с мышью.
Клавиатура – устройство ввода информации. Основные сочетания клавиш.

Тема 2. Работа с текстом (3 часа)

Создание текстового документа. Понятие текстового документа. Простейший текстовый редактор Блокнот. Набор букв и чисел до 10 на клавиатуре.

Работа с заданным текстом: копирование, вставка, удаление букв, слов и чисел в тексте.

Тема 3. Первоначальное представление о глобальной сети Интернет. Правила безопасной работы в сети Интернет (3 часа)

Знакомство с сетью Интернет. Интернет и его роль в жизни человека.

Безопасность в сети Интернет. Сетевой этикет и меры безопасности при работе в сети Интернет.

Поиск информации в сети Интернет. Способы поиска информации в сети Интернет: выполнение запросов по ключевым словам.

Тема 4. Введение в логику (4 часа)

Решение логических задач. Решение логических задач. Занимательная логика. Графические диктанты: рисование по клеточкам. Шифрование.

Тема 5. Алгоритмы и блок-схемы (4 часа)

Алгоритм. Блок-схема. Программа. Понятие алгоритма. Способы записи алгоритмов: словесное описание, блок-схема, программа.

Знакомство с линейными алгоритмами. Примеры линейных алгоритмов в повседневной жизни, литературных произведениях, математике.

Знакомство с циклическими алгоритмами. Примеры циклических алгоритмов в повседневной жизни, литературных произведениях, математике.

Знакомство с разветвляющимися алгоритмами. Примеры разветвляющихся алгоритмов в повседневной жизни, литературных произведениях, математике.

Тема 6. Первичное знакомство со средой программирования Scratch. (1 час).

Элементы интерфейса среды программирования Scratch: сцена, спрайт; группы блоков команд; кнопки СТАРТ и СТОП; главное меню (выбор языка интерфейса; пункты Файл: Новый, Сохранить, Сохранить как). Простая анимация движения стандартного спрайта «Кот Scratch» (пример: «Кот Scratch гуляет по сцене») с помощью команд ДВИЖЕНИЕ: «Идти (10) шагов»; «Если на краю, оттолкнуться»; СОБЫТИЯ: «Когда щелкнут по флажку»; УПРАВЛЕНИЕ: «Всегда».

Тема 7. Основы анимации в Scratch (2 часа)

Свойства спрайта: изменение имени; стиль вращения; настройка направления движения. Режимы просмотра проекта (малый экран, полный экран, режим демонстрации). Главное меню (пункт Файл: Новый, Открыть, Сохранить, Сохранить как).

Библиотека спрайтов. Добавление спрайтов на сцену. Пример анимации «Кот и его друзья ходят в разных направлениях». **Фоны сцены и смена фона.** Команда ВНЕШНОСТЬ: «Сменить фон на ...».

Вкладка спрайта «Костюмы». Анимация спрайта через смену костюмов с помощью команд ВНЕШНОСТЬ: «Сменить костюм на ...», «Следующий костюм»; УПРАВЛЕНИЕ: «Ждать () секунд». Добавление баллонов прямой речи (команды «Сказать ...», «Думать...» группы ВНЕШНОСТЬ).

Вкладка спрайта «Звуки». Добавление звука (команда «Играть звук ()» группы ЗВУК).

Стартовые проекты Scratch из раздела Animation (анимация) на странице: https://scratch.mit.edu/starter_projects/. Примеры анимации в стартовых проектах Scratch: <https://scratch.mit.edu/projects/10128067/> – Dance Party (танцевальная вечеринка) и ремикс с переводом на русский язык: <https://scratch.mit.edu/projects/89475196/>, <https://scratch.mit.edu/projects/10015059/> – Animate the Crab (анимация краба) и его ремикс с переводом на русский язык: <https://scratch.mit.edu/projects/89474830/> и др.

Тема 8. Интерактивная анимация и взаимодействие объектов (5 часов)

Интерактивная анимация. Команды СОБЫТИЯ: «Когда спрайт нажат», «Когда клавиша () нажата»; команды изменения внешности спрайта с помощью графических эффектов (ВНЕШНОСТЬ: «Изменить (цвет) эффект на ...», «Установить эффект (цвет) в значение...», «Убрать графические эффекты», «Изменить размер на (10)», Установить размер (100) %». Примеры анимации спрайта в результате щелчка по нему мышью: спрайт говорит или воспроизводит звук, меняет внешний вид (цвет, размер и пр.). Анимация, управляемая нажатием клавиш.

Анимация с обработкой событий и взаимодействия нескольких объектов (спрайтов) – команды «Передать (сообщение)» и «Когда я получу ()» из группы СОБЫТИЯ. Например, при ударе одного спрайта (Лошадки) о край сцены другой спрайт (Лев) должен сказать: «Ах ты, бедняжка!». Введение в понятие алгоритма с ветвлением (без теоретических объяснений, только на практике). Команды «Всегда», «Если <> то ...» группы УПРАВЛЕНИЕ и «Касается (край)?» группы СЕНСОРЫ. Пример анимации диалога между спрайтами: после своей реплики спрайт передает сообщение второму спрайту и т.д.

Управление движением персонажа с помощью мышки (ДВИЖЕНИЕ: «Перейти в указатель мышки», «повернуться к...»). Взаимодействие двух спрайтов. Обработка касания спрайтов (если касается, то «играть звук или говорить»).

Стартовые проекты Scratch из раздела Animation (анимация) и Games (игры) на странице: https://scratch.mit.edu/starter_projects/. Примеры анимации

в стартовых проектах Scratch: <https://scratch.mit.edu/projects/11806234/> – Greeting Card (поздравительная открытка) и его ремикс с переводом на русский язык: <https://scratch.mit.edu/projects/89474090/> и др. Примеры игр в стартовых проектах Scratch: <https://scratch.mit.edu/projects/10128515/> – Pong Starter и его ремикс с переводом на русский язык: <https://scratch.mit.edu/projects/89474936/>, <https://scratch.mit.edu/projects/10128431/> – Maze Starter и его ремикс с переводом на русский язык: <https://scratch.mit.edu/projects/111238282/>, <https://scratch.mit.edu/projects/10128368/> – Hide and Seek и его ремикс с переводом на русский язык: <https://scratch.mit.edu/projects/89475059/> и др.

Тема 9. Графический редактор Scratch. Создание своих спрайтов и фонов (3 часа)

Создаём свой спрайт в графическом редакторе. Инструмент «Нарисовать новый объект». Вкладка «Костюмы» спрайта.

Графический редактор костюмов в Scratch: векторный и растровый режимы. Инструменты рисования растрового режима: выбор цвета в палитре; инструменты «кисточка», «ластик», «заливка», «прямоугольник», «эллипс», «линия», «пипетка»; выбор размера кисти; кнопки ОТМЕНА (отменить последнее

действие; информационная панель объекта). Редактирование и рисование костюмов спрайта в растровом режиме.

Инструменты рисования в векторном режиме графического редактора.

Редактирование и рисование костюмов спрайта в векторном режиме.

Создание своей анимации со своими спрайтами по различным сюжетам (историям, рассказам и сказкам и пр.).

Дополнительные инструменты верхней панели инструментов графического редактора Scratch: «очистить», «Добавить», «Импорт», «Обрезать (Стор)», «Отразить слева направо», «Отразить сверху вниз» «Установить центр костюма».

Создание костюмов и фонов спрайта с использованием готовых изображений. Импорт костюмов.

Создание костюмов по примеру игры «Кот гуляет с Мячом» (пример: <https://scratch.mit.edu/projects/73708580/>): сборка костюмов спрайта на основе нескольких элементов из библиотеки. «Реалистичный кот»: <https://scratch.mit.edu/projects/80731900/> – пример «красивой» анимации на основе использования большого количества костюмов-кадров анимации.

Профиль Кота Scratch и его новые костюмы: <https://scratch.mit.edu/users/ScratchCat/>. Стартовый проект «Анимация краба (remix)»: <https://scratch.mit.edu/projects/89474830/>.

Тема 10. Черепашья графика и программирование рисования (4 часа)

Черепашья графика. Инструмент Перо. Группа команд ПЕРО: команды «Очистить», «Печать», «Опустить перо», «Поднять перо», «Установить цвет () для пера», «Изменить цвет пера».

Рисование разноцветных геометрических фигур и букв с помощью черепашьей графики.

Понятие координат и рисование по координатам. Определение координат спрайта на сцене. Команды «Перейти в x: () y: ()», «Плыть () секунд в точку x: () y: ()», «Изменить x на ()», «Установить x в ()», «Изменить y на ()», «Установить у в ()» группы команд ДВИЖЕНИЕ.

Стартовые проекты Scratch из раздела Interactive Art (Интерактивное искусство) на странице: https://scratch.mit.edu/starter_projects/. Примеры стартовых арт-проектов, создаваемых в Scratch: <https://scratch.mit.edu/projects/10015857/> – Paint with Gobo (рисование с Гобо) и его ремикс с переводом на русский язык: <https://scratch.mit.edu/projects/111243320/>, <https://scratch.mit.edu/projects/11829803/> – Wizard Spells (Мастер заклинаний) и др.

Тема 11. Звук и музыка в анимации (2 часа)

Добавление звука в мультфильмы, истории, игры. Вкладка «Звуки» и библиотека звуков Scratch. **Группа** команд ЗВУК: Играть звук (), Играть звук () до конца, Остановить все звуки.

Играем на пианино и других музыкальных инструментах.

Знакомство с музыкальными возможностями Scratch и основами нотной грамоты для компьютера. **Группа** команд ЗВУК: «Барабану () играть () тактов»; «Играть ноту () () тактов» «Выбрать инструмент ()».

Примеры музыкальных проектов: «Музыкальный синтезатор»: проигрывания нот по нажатию клавиш клавиатуры компьютера; по готовой нотной записи простого музыкального произведения или известной детской песни создать музыкальный проект, который играет это произведение, и др.

Стартовые проекты Scratch из раздела Music and Dance (Музыка и танцы) на странице: https://scratch.mit.edu/starter_projects/.

Примеры музыкальных проектов: <https://scratch.mit.edu/projects/10128483/> – Starfish Choir (хор морских звезд) и его ремикс с переводом на русский язык: <https://scratch.mit.edu/projects/111244530/>, <https://scratch.mit.edu/projects/11640429/> – DJ Scratch Cat и его перевод на русский язык: <https://scratch.mit.edu/projects/111245682/>.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

Обучающиеся будут иметь представление о:

- правилах безопасной работы в компьютерном классе;
- применении компьютеров в различных сферах жизни и деятельности человека;
- назначении основных устройств компьютера;
- роли сети Интернет в жизни человека;
- алгоритмах, о видах и способах записи алгоритмов;
- функциональном устройстве программной среды Scratch и основных структурных элементах пользовательского интерфейса;
- назначении и использовании основных блоков команд, состояний, программ;
- правилах сохранения документа и необходимости присвоения правильного имени.

Обучающиеся будут уметь:

- включить, выключить компьютер;
- работать с устройствами ввода/вывода текстовой и звуковой информации (клавиатура, мышь, колонки, наушники);
- запускать программы и корректно завершать их работу;
- вводить и редактировать простейший текст;
- осуществлять поиск информации в сети Интернет;
- работать с заготовками для персонажей и сцен в соответствующих библиотеках программной среды;
- создавать и редактировать свой спрайт в графическом редакторе;
- создавать анимации со своими спрайтами.

Обучающиеся будут владеть приемами:

- записи алгоритмов с использованием основных базовых конструкций: «следование», «ветвление» и «повторение»;
- анимации спрайта через смену костюма;
- добавления звука;
- создания анимации со своими спрайтами;
- работы с музыкальным редактором Scratch.

МОДУЛЬ 2. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В SCRATCH И СОЗДАНИЯ ПРОЕКТОВ РАЗЛИЧНОГО ТИПА (3 КЛАСС, 35 ЧАСОВ)

Примечания:

1. Программа для 3-го класса может использоваться как автономно, так и базироваться на программе 2-го класса. Во втором случае повторяются и закрепляются пройденные во 2-м классе темы и выполняются более сложные проекты.

2. Содержание каждой темы данного модуля включает две составляющие: 1) изучение основ анимации и программирования в среде Scratch; 2) перечень возможных проектов, которые могут быть созданы в процессе изучения среды программирования и ссылки на реализованные проекты, по примерам которых может быть организовано обучение.

Введение (1 час)

Правила работы и безопасного поведения в компьютерном классе. Первичное знакомство (или повторение) со средой программирования Scratch. Элементы интерфейса среды программирования Scratch: сцена, спрайт; группы блоков команд; кнопки СТАРТ и СТОП; главное меню (выбор языка интерфейса; пункты Файл: Новый, Сохранить, Сохранить как). Простая анимация движения спрайта с помощью команд ДВИЖЕНИЕ: «Идти (10) шагов»; «Если на краю, оттолкнуться»; СОБЫТИЯ: «Когда щелкнут по флажку»; УПРАВЛЕНИЕ: «Всегда».

Тема 1. Создание мультфильмов и диалоговых историй с помощью Scratch (5 часов)

Разработка сценария мультфильма (анимации). Подготовка иллюстраций для мультфильма: фоны сцены; спрайты. Анимация движения спрайтов на сцене. Разработка диалогов персонажей мультфильма. Команды из группы ДВИЖЕНИЕ: Идти () шагов; Повернуть на () градусов; Повернуть в направлении (); Если на краю, оттолкнуться. Команды ВНЕШНОСТЬ: Говорить () в течение () секунд; Сказать (); Думать (); Спрятаться; Показать.

Смена фонов сцены. Команды ВНЕШНОСТЬ: Сменить фон на ().

Инструменты графического редактора костюмов и фонов: работа в растровом режиме.

Основные правила работы в сети и на сайте <https://scratch.mit.edu>. Примеры проектов: **В гостях у Азбуки** (анимированная открытка с алфавитом); **АБВГдейка**: «АБВГДейка, АБВГДейка – это учеба и игра, АБВГДейка, АБВГДейка – азбуку детям знать пора...»; **«Про козлёнка,**

который умел считать до десяти»; «Весёлый счет» (мультфильмы по мини-стихотворениям С.Маршака «Весёлый счёт», А.Гольцова Весёлые цифры); Математические стихи (В.Тунникова «Один и много»); и др.

Стартовые проекты Scratch из раздела Animation (анимация) и Stories (истории) на странице: https://scratch.mit.edu/starter_projects/. Примеры анимации в стартовых проектах Scratch: <https://scratch.mit.edu/projects/10128067/> – Dance Party (танцевальная вечеринка) и ремикс с переводом на русский язык: <https://scratch.mit.edu/projects/89475196/>, <https://scratch.mit.edu/projects/10015059/> – Animate the Crab (анимация краба) и его ремикс с переводом на русский язык:

<https://scratch.mit.edu/projects/89474830/> и др. Примеры историй в стартовых проектах: <https://scratch.mit.edu/projects/11804271/> – MIT Scratch Tour и его ремикс с переводом на русский язык:

<https://scratch.mit.edu/projects/89475745/> и др.

Примеры реализованных проектов:

<https://scratch.mit.edu/projects/1027784/> – Стрекоза и муравей.

Тема 2. Сказка – ложь, да в ней намёк, добрым молодцам урок. Анимация сказок (5 часов)

Этапы решения задачи по программированию: постановка, разработка сценария, алгоритмизация, кодирование, тестирование, отладка.

Покадровая анимация и смена костюмов в Scratch. Инструменты векторного редактора. Команды ВНЕШНОСТЬ: Сменить костюм на (); Следующий костюм. СОБЫТИЯ: Передать (), Когда я получу ().

Разработка сценария сказки в виде таблицы объектов, их свойств и взаимодействий. Использование заимствованных кодов и объектов, авторские права.

Проекты-мультфильмы по народным сказкам: «Колобок », «Гуси-лебеди», «Заюшкина избушка», «Лисица и журавль», «По щучьему велению», «Сестрица Аленушка и братец Иванушка» и др.

Стартовые проекты Scratch из раздела Stories (истории) на странице: https://scratch.mit.edu/starter_projects/. Примеры историй в стартовых проектах: <https://scratch.mit.edu/projects/11804271/> – MIT Scratch Tour и его ремикс с переводом на русский язык: <https://scratch.mit.edu/projects/89475745/>, <https://scratch.mit.edu/projects/10128197/> – Teens at the Castle (Подростки в замке) и его ремикс с переводом на русский язык: <https://scratch.mit.edu/projects/111247051/> и др.

Примеры сказок «Азбука»: <https://scratch.mit.edu/projects/2914363/>, «Колобок»: <https://scratch.mit.edu/projects/980430/>.

Тема 3. Принципы создания учебных игр-квестов (10 часов)

Понятие квест, необходимые компоненты квеста. Разработка основного алгоритма, интерфейса и сцен. Логика прохождения квеста, задания и загадки. Основные базовые алгоритмические конструкции и их реализация в среде исполнителя Scratch – ветвления и циклы. Команды управления «Если то ...». События и сенсоры. Команды СОБЫТИЯ: Когда клавиша () нажата; Когда спрайт нажат; СЕНСОРЫ: Касается ()?; Касается цвета ()?. Управление движением спрайта с помощью мыши и клавиатуры.

Переменная и её использование. Идентификатор и значение переменной. Типы переменных в Scratch: числовые, строковые. Команды для работы с переменными в Scratch. Группа команд ДАННЫЕ: Создать переменную, работа с переменными. Группа команд ОПЕРАТОРЫ. Числовой тип данных и его использование для подсчета очков в игре.

Строковый тип данных и его использование в диалогах. **Создание комиксов.**

Примеры проектов: **Школьные принадлежности.** Игра-квест «соберём портфель первокласснику». «Загадки-прятки».

Сказки В. Сутеева для первоклассников: «Мышонок и карандаш», «Палочка-выручалочка», «Создаём лабиринт».

Примеры образовательных проектов в студиях «Учимся, играя!»: <https://scratch.mit.edu/studios/1717630/> и «Обучали»: <https://scratch.mit.edu/studios/81359/>. Простой квест-викторина «Съедобное или нет»: <https://scratch.mit.edu/projects/11585349/>.

Тема 4. Черепашня графика и инструмент «Перо» в арт-проектах (5 часов)

Черепашня графика. Инструмент Перо. Группа команд ПЕРО: команды «Очистить», «Печать», «Опустить перо», «Поднять перо», Установить цвет () для пера», «Изменить цвет пера».

Рисование разноцветных геометрических фигур, букв и других объектов с помощью черепащейся графики.

Понятие координат и рисование по координатам. Определение координат спрайта на сцене. Команды «Перейти в x: () y: ()», «Плыть () секунд в точку x: () y: ()», «Изменить x на ()», «Установить x в ()», «Изменить y на ()», «Установить y в ()» группы команд ДВИЖЕНИЕ.

Примеры проектов: **Радуга-дуга (проекты-мультфильмы по явлениям природы).** Солнце вешнее с дождем строят радугу вдвоем - семицветный полукруг из семи широких дуг.

Примеры реализации арт-проектов: «Радуга remix»: <https://scratch.mit.edu/projects/74559220/>, «Рисование квадрата»: <https://scratch.mit.edu/projects/73406882/>.

Тема 5. Многоуровневые квесты и интерактивные истории с ветвящимися сюжетами (9 часов)

Дизайн проекта и интерфейс. Элементы интерфейса (кнопки, подсказки, сообщения и пр.) и способы их реализации в Scratch.

Способы создания многоуровневых квестов. Различные способы смены фонов сцены по различным условиям: касание спрайта; набор очков; ввод ответа на вопрос и др. Использование ветвлений и циклов различного вида.

Сказки-загадки. Лабиринты с вопросами. Команды группы «СЕНСО-РЫ»: «Спросить ... и ждать», «Ответ» (защищенная переменная).

Проекты-мультфильмы по произведениям: В.Гаршин «Лягушка-путешественница», Г.Скребицкий «Лесные путешественники».

Герои сказок «Царевна -лягушка», «Золушка», «Царевна-лебедь», «Карлик Нос», «Сказка о царе Салтане» (Князь Гвидон – в комара, муху, шмеля), «Хозяйка медной горы» (в ящерицу).

Создаём лабиринт-превращений.

Примеры реализованных квестов: викторина по русскому языку: <https://scratch.mit.edu/projects/89398170/>; учебные карточки по русскому языку «Орфограммы»: <https://scratch.mit.edu/projects/615903/>, «Лесная школа»: <https://scratch.mit.edu/projects/1296555/>.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

Обучающиеся будут знать:

- правила безопасной работы в компьютерном классе;
- элементы интерфейса среды программирования Scratch; группы блоков команд; основные кнопки управления спрайтом; главное меню программы;
- этапы решения задачи по программированию: постановка, разработка сценария, алгоритмизация, кодирование, тестирование, отладка;
- понятие квест, необходимые компоненты квеста;
- основные базовые алгоритмические конструкции (ветвления и циклы) и их реализацию в среде исполнителя Scratch;
- основные правила работы в сети и на сайте <https://scratch.mit.edu>;
- об объектах авторского права в сети Интернет.

Обучающиеся будут уметь:

- создавать простую анимацию движения спрайта с помощью команд «движение», «события», «управление».
- разрабатывать сценарий мультфильма (анимации); подготавливать иллюстрации для мультфильмов;
- разрабатывать основной алгоритм, интерфейс и сцены квеста;
- использовать ветвления и циклы различного вида для создания многоуровневых квестов и интерактивных историй с ветвящимися сюжетами.

Обучающиеся будут владеть:

- инструментами графического и векторного редакторов костюмов и фонов;
- приемами создания многоуровневых квестов, интерактивных историй и лабиринтов-превращений.

МОДУЛЬ 3. СОЗДАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ ПО УЧЕБНЫМ ПРЕДМЕТАМ (4 КЛАСС, 35 ЧАСОВ)

Примечания:

1. *Программа для 4 класса может использоваться как автономно, так*

и базироваться на программах 2-го и 3-го классов. Во втором случае повторяются и закрепляются пройденные во 2-м и 3-м классах темы и выполняются более сложные проекты.

2. *Содержание каждой темы включает 2 составляющие: 1) изучение инструментов, блоков команд и технологии работы в среде Scratch; 2) примерная тематика проектов, которые могут быть созданы в процессе изучения среды программирования, с учетом межпредметных связей, и ссылки на реализованные проекты, по примерам которых может быть организовано обучение.*

3. *В результате от учащихся ожидается создание проектов, которые затем можно использовать в образовательном процессе учреждения образования (для демонстрации определенных процессов и явлений (курс «Человек и мир»); закрепления знаний, формирования умений и навыков, полученных в процессе освоения отдельных тем по учебным предметам на 1 ступени общего среднего образования).*

Введение (1 час)

Правила работы и безопасного поведения в компьютерном классе. Первичное знакомство (или повторение) со средой программирования Scratch. Элементы интерфейса среды программирования Scratch: сцена, спрайт; группы блоков команд; кнопки СТАРТ и СТОП; главное меню (выбор языка интерфейса; пункты Файл: Новый, Сохранить, Сохранить как). Простая анимация движения спрайта с помощью команд ДВИЖЕНИЕ: «Идти

(10) шагов»; «Если на краю, оттолкнуться»; СОБЫТИЯ: «Когда щелкнут по флажку»; УПРАВЛЕНИЕ: «Всегда».

Мультимедийный проект. Виды проектов, которые можно создавать в Scratch: музыкальная открытка, мультфильм (анимация), комикс, квест, интерактивная игра, учебная презентация, учебная модель, демонстрационный эксперимент, обучающая программа и др.

Тема 1. Интерактивные мультфильмы, презентации, комиксы по литературному чтению (8 часов)

Описание сюжетных событий. Анимация. Разработка сценария мультфильма (анимации), презентации или комикса. Подготовка иллюстраций для проекта: фоны сцены; спрайты. Анимация движения

спрайтов на сцене. Разработка диалогов персонажей мультфильма (презентации, комикса). Команды из группы ДВИЖЕНИЕ: Идти () шагов; Повернуть на () градусов; Повернуть в направлении (); Если на краю, оттолкнуться. Команды ВНЕШНОСТЬ: Говорить () в течение () секунд; Сказать (); Думать (); Спрятаться; Показать.

Инструменты графического редактора костюмов и фонов: работа в растровом и векторном режиме.

Создание эффекта анимации с помощью последовательной смены изображений. Покадровая анимация и смена костюмов в Scratch. Инструменты векторного редактора. Команды ВНЕШНОСТЬ: Сменить костюм на (); Следующий костюм. Смена фонов сцены. Команда ВНЕШНОСТЬ: Сменить фона на ().

Запись звука для проекта. Вкладка «Звуки» спрайта. Команды ЗВУК: Играть звук (), Играть звук () до конца.

Сообщения, передаваемые между спрайтами. Команды СОБЫТИЯ: Передать () и Когда я получу ().

Разработка сценария проекта в виде таблицы объектов, их свойств и взаимодействий. Проектирование интерфейса.

Примерная тематика проектов:

1. Проекты по рассказам о животных.

«Самые храбрые четвероногие друзья»: Б.Житков «Мангуста»; Д.Мамин-Сибиряк «Сказка про храброго Зайца – длинные уши, косые глаза, короткий хвост»; В.Сутеев «Мешок яблок».

Рассказы для детей о жизни животных по произведениям:

Е. Чарушина «Лиса с лисятами», «Рысь и рысёнок», «Медведица и медвежата»; Мамина-Сибиряка «Серая шейка»; В.Бианки «Оранжевое горлышко»; В.Бианки «Водолюб в лесу».

2. Создаём цветные проекты. Цветные странички сказок, рассказов и стихов.

Синяя страничка. Зимние сказки. Стихи и стихи-миниатюры о зиме: М.С. Пляцковский «Умка хочет летать»; «Руковичка» украинская народная сказка; А.С.Пушкин «Зимняя дорога»; С.Есенин «Поёт зима – аукает», «Пороша».

Зеленая страничка. Весенние сказки. Стихи и стихи-миниатюры о весне: Саша Чёрный «Зелёные стихи»; В.Татаринов «Весна близка»; Виталий Бианки «Птичьи разговоры. Разговор птиц весной»; И.Соколов-Микитов «Весна в лесу»; Э.Шим «Снег и кисличка».

Оранжевая страничка. Осенние сказки. И.С. Соколова-Микитова «Осень в лесу» (Рассказы: «Пришел сентябрь», «Улетают журавли», «Лось», «Глухарь на гальке», «Беляк», «Ёж», «Белки», «Медведи», «Рысь», «Вечер в лесу», «Волки»); И.С. Соколов-Микитов «Листопадничек»; Г. Юдин «Рыжий город». Стихи и стихи-миниатюры об осени: С.Есенин «Нивы сжаты, рощи голы»; К.Бальмонт «Поспевает брусника»; Т.Белозёров «Листопад».

Жёлтая страничка. Стихи и стихи-миниатюры о лете: И.Суриков «Лето»; А.Пушкин «Утро»; В. Орлов «Чудеса приходят на рассвете»;

Я.Дягутите «Лето»; В.Орлов «Колосок».

Проект «В необъятном, необъятном космосе»

Планета Земля (презентация); Планеты Солнечной системы (мультфильм); Путешествуем по космосу (игра-квест).

Пример реализованного проекта: «Легенда о ёлке remix»:
<https://scratch.mit.edu/projects/111408254/>.

Тема 2. Викторины и интерактивные тренажеры с ветвящимися сюжетами по русскому (белорусскому) языку (8 часов)

Интерактивные проекты. Понятие викторины и тренажера, их составляющие. Разработка сценария реализации викторины и тренажера.

Переменные. Идентификатор и значение переменной. Типы переменных в Scratch: числовые, строковые. Команды для работы с переменными в Scratch. Группа команд ДАННЫЕ: Создать переменную, работа с переменными. Группа команд ОПЕРАТОРЫ. Числовой тип данных и его использование для подсчета очков в игре. Строковый тип данных и его использование в диалогах между спрайтами и для ввода данных пользователем. Команды группы «СЕНСОРЫ»: «Спросить ... и ждать», «Ответ» (защищенная переменная).

Понятие координат и движение спрайта по координатам. Определение координат спрайта на сцене. Команды «Перейти в x: () y: ()», «Плыть () секунд в точку x: () y: ()», «Изменить x на ()», «Установить x в ()», «Изменить y на ()», «Установить y в ()» группы команд ДВИЖЕНИЕ. Управление движением спрайта с помощью мыши и клавиатуры.

Команды управления «Если ... то ...», «Если ... то ... иначе ...». Проверка правильности ответа пользователя. Различные реакции на правильный и неправильный ответ.

Примерная тематика проектов:

Анимированный плакат «Письменные буквы русского алфавита» Тренажёр «Проверяем грамотность» Тренажёр по русскому языку для 1-4 классов «Учим словарные слова» Мультфильм «Сказка про ЖИ и ШИ»

Пример викторины по русскому языку:
<https://scratch.mit.edu/projects/89398170/>. Учебные карточки по русскому языку «Орфограммы»: <https://scratch.mit.edu/projects/615903/>.

Тема 3. Интерактивные квесты, игры и тренажеры с ветвящимися сюжетами по математике (8 часов)

Понятие квест, необходимые компоненты квеста. Разработка основного алгоритма, интерфейса и сцен. Логика прохождения квеста, задания и загадки.

События и сенсоры. Команды СОБЫТИЯ: Когда клавиша () нажата; Когда спрайт нажат; СЕНСОРЫ: Касается ()?; Касается цвета ()?.

Числовой тип данных. Команды группы ОПЕРАТОРЫ для выполнения вычислений и сравнения значений.

Способы создания многоуровневых квестов. Различные способы смены фонов сцены по различным условиям: касание спрайта; набор очков; ввод ответа на вопрос и др. Использование ветвлений и циклов различного вида.

Различные способы смены фонов сцены по различным условиям: касание спрайта; набор очков; ввод ответа на вопрос и др. Использование ветвлений и циклов различного вида.

Примерная тематика проектов:

Дидактическая игра «Сложение и вычитание в пределах первого десятка».

Анимированный плакат «Цифры – прописи».

Задачи на движение

Взвешиваем и измеряем

Дидактическая игра «Волшебная таблица умножения» (повторение табличных случаев умножения и деления во 2-3 классах).

Анимирование задач из задачника Григория Остера «Ненаглядное пособие по математике».

Пример образовательных проектов по математике: «Лесная математика»: <https://scratch.mit.edu/projects/12345883/>, «Геометрические фигуры»: <https://scratch.mit.edu/projects/90085838/>, «Отрицательные числа»: <https://scratch.mit.edu/projects/1176127/>.

Тема 4. Интерактивные квесты, игры и тренажеры с ветвящимися сюжетами по курсу «Человек и мир» (10 часов)

Имитационные модели . План появления событий для отражения определенной темы. Выбор метода анимации для конкретной задачи. Планирование последовательности событий для создания эффекта анимации по выбранному сценарию. Дизайн проекта. Основные этапы разработки проекта.

Закрепление изученных инструментов и блоков команд Scratch. Разработка индивидуальных и коллективных проектов. Участие в сетевых проектах. Развитие качеств и умений 21 века.

Строковый тип данных. Команды группы ОПЕРАТОРЫ для выполнения операций по обработке строк.

Вкладка «Звуки » спрайта и использование звука в проектах различного типа. Загрузка звуков из библиотеки. Запись звука с микрофона и обработка средствами редактора Scratch.

Сказки-загадки. Лабиринты с вопросами.

Примерная тематика проектов:

«Легенды и мифы древней земли» (презентация, мультфильм, квест).

«Таинственные силы» (Дажбог – бог Солнца, Стрибог – бог ветров, Перун – бог грома и молнии).

«Волаты і асілкі».

Герои былины: «Добрыня Никитич», «Добрыня и Змей», «Илья Муромец и Соловей Разбойник».

Животный мир. Создаём кроссворды по темам: Животные Африки; Животные ледяных пустынь-Арктики; Экзотические животные, птицы; Животные Красной Книги Беларуси.

Пример образовательного проекта:

<https://scratch.mit.edu/projects/61904168/> – «Стужка часу». Квест «Словоежка»: <https://scratch.mit.edu/projects/1027719/>.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

В результате изучения факультативных занятий

обучающиеся будут знать:

- типы переменных, команды для работы с переменными в среде Scratch;
- понятие координат и движение спрайта по координатам;
- основные этапы разработки проекта;
- правила безопасной работы в компьютерном классе;
- назначении компьютера и возможностях его использования при изучении учебных предметов.

обучающиеся будут уметь:

- планировать и создавать анимации по определенному сюжету;
- создавать мультимедийные проекты в Scratch: музыкальная открытка, мультфильм (анимация), комикс, квест, интерактивная игра, учебная презентация, учебная модель, демонстрационный эксперимент, обучающая программа и др.
- продумывать и описывать интерактивное взаимодействие для создания простейших тренажеров;
- разрабатывать диалоги персонажей мультфильма (презентации, комикса).
- записывать звук с микрофона и обрабатывать его средствами редактора Scratch;
- планировать и создавать творческие проекты в среде программирования Scratch для иллюстрации пройденного материала по учебным предметам «Математика», «Русский язык», «Белорусский язык», «Литературное чтение», курсу «Человек и мир».

обучающиеся будут владеть:

- приемами разработки сценария мультфильма (анимации), презентации или комикса; записи звука для проекта.
- приемами проектирования интерфейса проекта;
- приемами выбора метода анимации для конкретной задачи;

- приемами планирования последовательности событий для создания эффекта анимации по выбранному сценарию.

Литература

1. Босова, Л.Л. Методика применения интерактивных сред для обучения младших школьников программированию / Л.Л. Босова, Т.Е. Сорокина // Информатика и образование. – 2014. – № 7.
2. Патаракин, Е.Д. Учимся готовить в среде Скретч: учеб.-метод. пособие / Е.Д. Патаракин. – М.: Интуит.ру, 2007.
3. Первин, Ю.А. Методика раннего обучения информатике: метод. пособие / Ю.А. Первин. – 2-е изд. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.
4. Программирование для детей / К.Вордерман, Дж.Вудкок, Ш.Макаманус [и др.]; пер. с англ. С.Ломакина. – М/: Манн, Иванов и Фебер, 2015.
5. Рындак, В.Г. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие / В. Г. Рында, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://umr.rcokoit.ru/dld/metodsupport/scratch2.pdf>. – Дата доступа: 15.04.2016.
6. Скретч: идея, программа, общество / Официальный сайт проекта Scratch [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://scratch.mit.edu/>. – Дата доступа: 15.04.2016.
7. Студия «Юный разработчик игр (Беларусь)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scratch.mit.edu/scratch2download/>. – Дата доступа: 15.04.2016.
8. СанПиН «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами»; Гигиенический норматив «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами» // Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 28.06.2013 №59 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://goo.gl/R1KcMg>. – Дата доступа: 15.04.2016.