

Научно-методическое учреждение  
«Национальный институт образования»  
Министерства образования Республики Беларусь

ПРОПЕДЕВТИКА  
ОСНОВ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ  
В ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ  
SCRATCH

Учебная программа факультативных занятий  
для V-VI классов учреждений общего среднего образования  
с русским (белорусским) языком обучения  
(70 часов)

Минск – 2016

Автор-составитель: Францкевич Александр Александрович – педагог дополнительного образования ГУО «Гимназия №50 г. Минска».

Рекомендовано кафедрой информатики и методики преподавания информатики УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка».

Факультативные занятия прошли апробацию на базе ГУО «Гимназия №50 г. Минска».

### **Пояснительная записка**

Содержание факультативных занятий соответствует образовательной сути содержательной линии «Основы алгоритмизации и программирования». Решение развивающих и обучающих задач при обучении с применением визуальной среды и языка программирования Scratch более продуктивно за счет того, что указанный язык предусматривает национальную лексику. Его усвоение основано на единстве организации деятельности и мышления, а в содержании и методах используются элементы проблемно-эвристического и игрового обучения.

Целью данного курса факультативных занятий с применением визуальной среды и языка программирования Scratch является пропедевтика усвоения программы содержательной линии «Основы алгоритмизации и программирования» учебного предмета «Информатика» у учащихся V-VI классов.

Задачи занятий:

- развитие логического и алгоритмического мышления, познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- обучение учащихся основам программирования в среде Scratch;
- формирование у учащихся умений создавать анимированные открытки, презентации, простейшие игры.

## Рекомендуемые формы и методы проведения занятий

В каждой конкретной ситуации учитель может самостоятельно выбирать те методы обучения, которые наиболее полно отвечают поставленным задачам и позволяют достигать намеченных целей.

Занятия организуются в форме урока, включающего изучение теоретического материала и его практического применения. Учитель проводит демонстрацию работы готовой программы, затем учащиеся записывают теорию и приступают к практическому выполнению заданий на компьютере. В ходе изучения содержания учебной программы факультативных занятий проводятся краткие тестовые опросы по знанию команд среды программирования Scratch. Наряду с тренингом используется принцип непрерывного повторения, что улучшает процесс запоминания и развивает потребность в творчестве. В ходе изучения курса учащимся предлагаются задачи различного типа сложности.

Диагностика результатов обучения может проводиться в следующих формах:

- текущий рефлексивный самоанализ и самооценка выполняемых заданий;
- взаимооценка обучающимися работ выполненных в группах;
- оценка учителем индивидуальной деятельности обучающегося.

Требуемый начальный уровень:

- основные навыки работы с файлами;
- умение читать и проводить простейшие арифметические операции.

Рекомендуемые материальные ресурсы для проведения занятий:

- компьютер для каждого учащегося,
- программное обеспечение с визуальной средой программирования Scratch.

**Содержание**  
**5 класс (35 часов)**  
**(1 ч в неделю, всего 35 ч)**

**Основы работы с визуальной  
средой программирования Scratch (4 ч)**

Правила работы и безопасного поведения в компьютерном классе. Знакомство со средой программирования Scratch. Исполнитель программы (спрайт). Интерфейс программы. Рабочее поле спрайта, палитра скриптов. Команды меню «Перетащить», «Дублировать», «Удалить».

Изменение облика спрайта. Импорт и экспорт костюма спрайта. Работа с фоном. Вкладки «Костюмы» и «Фон». Размеры спрайта (инструменты «Уменьшить» и «Увеличить»). Проект «Прогулка Кота». Сохранение проекта.

**Основы алгоритмизации и программирования (31 ч)**

Алгоритм и программа. Наполнение «микромира» несколькими спрайтами. Формирование понятий: «программирование», «алгоритм», «последовательность действий исполнителя», виды алгоритмов. Способы задания алгоритмов: словесный и графический. Смена фона рабочего поля спрайта. Проект «Прогулка животных по парку».

Скрипты «идти ... шагов» и «повернуть на ... градусов». Изменение направления движения спрайта. Проект «Движение Кота в разных направлениях». Просмотр проекта в режиме презентации.

Работа в графическом редакторе Scratch. Возможности графического редактора среды Scratch. Понятие «анимация» в Scratch. Создание анимации в Scratch. Скрипты палитры «Контроль» и «Внешность». Проект «Анимация движения произвольного спрайта».

Система координат рабочего поля спрайта в среде программирования Scratch. Определение координат спрайта на рабочем поле. Скрипты рисования из палитры «Перо»: «очистить», «печатать», «опустить перо», «поднять перо», «установить цвет для пера», «изменить цвет пера на ...», «установить цвет пера ...»,

«изменить тень пера на ...», «установить тень пера...», «изменить размер пера на ...» и «установить размер пера ...». Проект «Рисование координатных осей».

Внедрение музыки и звука. Запись и импорт звука. Скрипты «Звук» в среде Scratch. Применение звуковых эффектов в проектах для сопровождения действий и озвучивания спрайтов. Проект «Паук и пчела».

Скрипты палитры «Движение». Проект «Рисование персонажей по точкам».

Циклический алгоритм. Вложенные циклы. Программа рисования ряда квадратов.

Скрипт «поворот» спрайта из палитры «Движения». Проект «Движение спрайта по кругу».

Создание собственного спрайта «Дельфин». Комплексное применение скриптов палитры «Движение» и «Внешность» с использованием графического редактора среды Scratch. Проект «Резвящийся дельфин».

Числа. Переменные. Применения процедур с параметрами. Проект «Рисование ряда уменьшающихся квадратов».

Случайные надписи на экране. Использование «маски» при составлении букв.

Передача управления. Скрипт «Передать сообщение». Проект «Мышка убегает от кошки».

**6 класс (35 часов)**

**(1 ч в неделю, всего 35 ч)**

### **Основы алгоритмизации и программирования (10 ч)**

Правила работы и безопасного поведения в компьютерном классе. Актуализация знаний и умений, приобретенных в 5 классе: работа в графическом редакторе Scratch; создание анимации в Scratch; скрипты «Движение», «Перо», «Контроль», «Внешность», «Звук»; циклический алгоритм, вложенные циклы.

Взаимодействие спрайтов. Проект «Сказка «Заяц и Лиса». Скрипт «Передать сообщение» ко многим спрайтам.

Проект «Подсчет очков». Скрипты из палитры «Операторы».  
Проект «Магический квадрат».

### **Проектная деятельность (25 ч)**

Проект «Сказка». Изменение и внедрение спрайтов, созданных в графическом редакторе Scratch.

Проекты «Мультимедийная открытка «Любимые цветы», «Поздравительная открытка для друга».

Проект мультфильма «Спортивная площадка». Создание и взаимодействие нескольких спрайтов.

Проект «Времена года». Создание: фона и звуковых эффектов для каждого времени года.

Проект «Автомобиль на дороге». Движение транспорта (спрайтов), осуществляемое в двухстороннем направлении.

Проект «Игра» в Scratch. Сюжет, персонажи. Взаимодействие спрайта и рабочего фона.

Проект «Игра «Лабиринт». Рисование фона, спрайта.

Программирование компьютерных игр и интерактивных мультфильмов. Проект «Мультфильм «Утренняя прогулка».

Проект «Ролевой мультфильм «Светофор». Правила дорожного движения при осуществлении пешеходом перехода дороги по сигналу светофора.

Проект «Игра «Минное поле». Скрипт «Случайное число».

Проект «Собери картинку». Размещение фрагментов изображения в случайном порядке в системе координат рабочего поля спрайта.

Проект «Плавание корабля по морю».

Проект «На свободную тему» в форме мультфильма, игры или слайдфильма. Проверка знаний, умений и навыков полученных учащимися на факультативных занятиях. Подготовка к защите проекта. Защита проекта.

### **Ожидаемые результаты**

В результате изучения факультативных занятий, учащиеся будут **знать**:

- технологию работы в среде Scratch;
- понятие алгоритма; методы построения алгоритмов;
- свойства алгоритмов; стадии создания алгоритма;
- типовые алгоритмические конструкции: следование, ветвление (выбор), повторение (цикл);
- вспомогательный алгоритм;

**уметь:**

- составлять алгоритмы решения задач;
- разрабатывать программы на языке программирования Scratch;
- работать с графикой и звуком;
- проводить компьютерный эксперимент;
- строить информационные модели объектов и процессов;
- разбивать сложную задачу на подзадачи и составлять последовательность обращений к подзадачам для решения данной задачи.

### **Рекомендуемая литература**

1. Jr. Jerry Lee Ford. Scratch Programming for Teens. – Cengage Learning PTR, 2008. – 336 p.
2. Рындак, В.Г. 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.
3. Голиков, Д.В. Книга юных программистов на Scratch / Д.В. Голиков, А.Д. Голиков. – SmashWords, 2013. – 128 с.
4. Программирование для детей / К. Вордерман, Дж. Вудкок, Ш. Макаманус [и др.]; пер. с англ. С. Ломакина. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 224 с.
5. Патаракин, Е.Д. Учимся готовить в среде Скретч (Учебно-методическое пособие) / Е.Д. Патаракин – М.: Интуит.ру, 2007. – 61 с.

## Интернет ресурсы

1. Сообщество Scratch в Республике Беларусь. – <http://www.scratch.by>
2. Уроки по Scratch учителя информатики О.Б. Муриной из г. Гродно. – <https://sites.google.com/site/pishemkody>
3. Официальный сайт проекта Scratch. – <https://scratch.mit.edu/>
4. Помощь Scratch. – <https://scratch.mit.edu/help/>
5. Офлайн версия Scratch. – <https://scratch.mit.edu/scratch2download/>
6. Уроки по Scratch. – <http://younglinux.info/scratch>
7. Сообщество учителей, использующих Скретч на уроках. – <http://scratched.gse.harvard.edu>