

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

**ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ
В ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ SCRATCH**

Учебная программа факультативных занятий
для VII-VIII 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

Учебная программа факультативных занятий с применением визуальной среды и языка программирования Scratch разработана как курс, сопутствующий содержательной линии «Основы алгоритмизации и программирования» учебного предмета «Информатика» для учащихся VII-VIII классов. Данные факультативные занятия будут интересны учащимся, которые впервые знакомятся с визуальной средой программирования, а также тем, кто ранее осваивал учебную программу факультативных занятий для V-VI классов «Пропедевтика основ алгоритмизации и программирования в визуальной среде программирования Scratch».

Целью факультативных занятий является сопутствующее изучение курса «Основ алгоритмизации и программирования» учащимися VII-VIII классов с применением визуальной среды и языка программирования Scratch

Задачи занятий:

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

Рекомендуемые формы и методы проведения занятий

Занятия организуются в форме урока, на котором предусмотрено изучение теоретического материала и практического его использования. Как правило, учитель проводит демонстрацию работы готовой программы, затем учащиеся записывают теорию и приступают к практическому выполнению на компьютере. Для проведения занятий могут быть использованы и другие формы их организации (консультация, обучение в малых группах, индивидуальное сопровождение). В каждой конкретной ситуации учитель может самостоятельно выбирать те формы и методы обучения, которые наиболее полно отвечают поставленным задачам и позволяют достигать намеченных целей.

В ходе изучения проводятся краткие тестовые опросы по знанию команд среды программирования Scratch. Наряду с тестовыми опросами используется принцип непрерывного повторения (прямого и опосредованного), что улучшает процесс запоминания и развивает потребность в творчестве. В ходе изучения курса учащимся предлагаются задачи различного типа сложности.

Проверка результатов обучения проводится в следующих формах:

- текущий рефлексивный самоанализ и самооценка учащимися выполняемых заданий;
- взаимооценка учащимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- текущая диагностика и оценка учителем деятельности школьников;
- итоговая оценка деятельности учащихся учителем.

Результатом усвоения содержания программы факультативных занятий является самостоятельность выполнения учащимися проектных работ.

Рекомендуемые материальные ресурсы для проведения занятий:

- компьютер для каждого ученика,

- программное обеспечение с визуальной средой программирования Scratch.

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

Основы работы в визуальной среде Scratch (2 ч)

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

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

**Основы алгоритмизации
и программирования в Scratch (33 ч)**

Алгоритм. Исполнитель алгоритма. Исполнитель алгоритма на языке Scratch.

Способы записи алгоритмов. Словесное описание алгоритма. Блок-схема. Программа в среде Scratch.

Изучение готовых алгоритмов и их изменение в среде Scratch. Использование подпрограмм для движения спрайта.

Исполнитель «Перо». Палитра скриптов исполнителя «Перо». Проекты с применением палитры скриптов «Перо».

Проект «Создание исполнителя «Робот» с движением по координатной сетке».

Алгоритмические конструкции «следование», «ветвление» «повторение» в визуальной среде программирования Scratch. Использование алгоритмических конструкций и подпрограмм при составлении и реализации алгоритмов для исполнителя «Робот».

Понятие переменной. Составление программ с переменной. Ввод и вывод данных.

Структура программы в среде Scratch.

Простые и составные условия. Ветвление. Цикл с параметром и с условием.

Строковые величины в среде программирования Scratch. Сложение и сравнение строковых величин. Составление алгоритмов обработки строковых величин с использованием алгоритмических конструкций «ветвление» и «повторение».

Проект «Свободная тема» в форме интерактивной игры или презентации, созданных в визуальной среде программирования Scratch. Защита проекта.

8 класс (35 часов)
(1 ч в неделю, всего 35 ч)

**Основы алгоритмизации
и программирования в Scratch (35 ч)**

Правила работы и безопасного поведения в компьютерном классе. Алгоритмические конструкции «следование», «ветвление» «повторение» в визуальной среде программирования Scratch. Использование алгоритмических конструкций и подпрограмм при составлении и реализации алгоритмов. Составление программ с переменной. Ввод и вывод данных.

Список. Работа со списком. Создание списка. Способы ввода и вывода элементов списка. Поиск элемента с заданными свойствами, выполнение арифметических действий над элементами списка. Суммирование и подсчет количества элементов списка, удовлетворяющих заданному условию. Замена элементов списка.

Построение графиков функций, построение моделей интерактивной графики. Структурирование данных при решении задач.

Проект «Свободная тема» в форме интерактивной игры или презентации, созданных в визуальной среде программирования Scratch. Защита проекта.

Ожидаемые результаты

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

- понятия алгоритма, исполнителя, переменной;
- способы записи алгоритмов;
- технологию работы в среде Scratch;
- составлять алгоритм решения задач;
- свойства алгоритмов; типовые алгоритмические конструкции;
- стадии создания алгоритма; линейный и ветвящийся алгоритм;
- циклический алгоритм; цикл с известным числом повторений; цикл с предусловием; цикл с постусловием;
- вспомогательный алгоритм;

и **уметь**:

- 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.

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>