

образовательного видеоролика может совпадать со структурой образовательного видеоролика к уроку усвоения новых знаний.

Таким образом, можно сделать вывод, что создание образовательных видеороликов является доступным для преподавателя в качестве вспомогательного материала к занятиям по программированию в Scratch. Нами были созданы три образовательных видеоролика по Scratch, соответствующие четырем этапам урока [6 – 8]. Данные видеоролики могут быть внедрены в образовательный процесс в рамках факультативных занятий по Scratch в соответствии с темой занятия.

Библиографические ссылки

1. Ваганова, О. И. Электронные образовательные ресурсы как средство повышения качества образования //Балтийский гуманитарный журнал. – 2020. – Т. 9. – №. 2. – С. 203-207.

2. Программы для создания видеороликов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://megalektsii.ru/s3479t7.html>–Дата доступа: 09.04.2023.

3.Методика разработки обучающих и демонстрационных видеороликов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://its.1c.ru/db/clipmet>. –Дата доступа: 09.11.2022.

4.Заботина, Н. Н. Методика разработки обучающего видео для самоподготовки в области программирования в 1С / Н. Н. Заботина // Новые информационные технологии в образовании : Сборник научных трудов XXI Международной научно-практической конференции, Москва, 02–03 февраля 2021 года / Под общей редакцией Д.В. Чистова. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "1С-Паблишинг", 2021. – С. 194-197.

5.Сухорукова, Е. Г. Перевернутый урок //Дидактика сетевого урока: материалы II междунар. науч.-практ. онлайн-конференции. Минск, 16 ноября 2017 года. – 2018. – С. 50.

6.Образовательный видеоролик по теме: «Массив и список в визуальной среде программирования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://inlnk.ru/9PMeeY>. –Дата доступа: 09.04.2023.

7.Образовательный видеоролик по теме: «Основы программирования в Scratch» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://inlnk.ru/xv4KKx>. –Дата доступа: 09.04.2023.

8.Образовательный видеоролик по теме: «Алгоритмическая конструкция Повторение» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://inlnk.ru/oe5KKY>. –Дата доступа: 09.04.2023.

УДК 378.47

РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ВЕБ-РЕСУРСОВ СРЕДСТВАМИ SVG-ГРАФИКИ

А. О. Береснева

УО «Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

Минск (Республика Беларусь)

Науч. рук. - Г. А. Заборовский, к.ф-м.н., доцент

DEVELOPMENT OF INTERACTIVE EDUCATIONAL WEB RESOURCES WITH SVG GRAPHICS

A. O. Berasneva

Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank
Minsk (Republic of Belarus)

Scientific advisor — G. A. Zaborovsky, Dr. PhD, Associate Professor

Рассмотрены возможности SVG-графики и перспективы использования для создания интерактивных образовательных веб-ресурсов. Разработаны интерактивные SVG-демонстрации для сопровождения уроков информатики.

The possibilities of SVG graphics and the prospects to create interactive educational web resources are considered. Interactive SVG-demos to accompany informatics lessons developed.

Ключевые слова: информатика; интерактивность; веб-ресурс; SVG-графика

Key words: informatics; interactive model; web resource; SVG-graphics

Современный урок сложно представить без использования информационных и телекоммуникационных технологий. Использование интерактивных моделей и демонстраций обеспечивает наглядность изучаемого материала и разнообразие учебной деятельности, что способствует повышению мотивации и вовлеченности учащихся в учебный процесс. Развитие сети Интернет и веб-технологий позволяет создать виртуальную среду обучения, которая будет доступна для учащихся из любой точки мира.

Актуальной задачей является разработка интерактивных образовательных ресурсов, которые могут функционировать в сети Интернет на различных устройствах (в том числе и мобильных).

Нами исследованы возможности SVG-графики для разработки интерактивных образовательных веб-ресурсов разного типа. Разработан ряд интерактивных SVG-моделей и демонстраций для сопровождения уроков информатики.

Отличительной особенностью интерактивных демонстраций и моделей, реализованных средствами SVG-графики, является их функционирование на различных устройствах и операционных системах. Единственное требование – наличие современного веб-браузера с поддержкой HTML5 и CSS3.

Сразу же отметим, что статичные изображения в формате SVG можно создавать в большинстве современных векторных редакторов, например, Inkscape, однако для разработки динамических интерактивных моделей и демонстраций требуется знание языка разметки XML и стилей CSS [1]. По этой причине, несмотря на то, что SVG-графика популярна в сети Интернет для рекламы, ее возможности для разработки образовательных ресурсов используются явно недостаточно.

Нами рассмотрены различные варианты разработки интерактивных SVG-моделей и демонстраций. Простейшие динамические SVG-изображения можно создавать из графических примитивов языка SVG в простых текстовых веб-редакторах, например, Sublime Text, MS Visual Studio Code [2]. Это позволяет редактировать код предварительно нарисованного в векторном графическом редакторе (например, Inkscape), добавляя элементы интерактивности и эффекты анимации [3].

При размещении SVG-кода в HTML-документе важно выбрать контейнер - элемент, отвечающий цели дальнейшего использования ресурса. Например, фрагмент с SVG-изображением можно добавить на веб-страницу, как и любое другое изображение с помощью тега ``. Это способ подходит статичным изображениям, которым не нужно интерактивное взаимодействие, например, логотипам, так как при таком размещении взаимодействовать с элементами изображения не получится.

В HTML5 появился строчный inline тег `<svg>`, с помощью которого содержимое SVG-документа можно вставить прямо на веб-страницу. С таким SVG-изображением можно делать все то, что и с обычными строчными HTML-элементами.

Для размещения SVG-графики можно использовать также тег `<object>`. Он является контейнером, рекомендованным W3C для содержимого веб-страницы, не имеющего отношения к HTML. При таком способе будут работать интерактивные эффекты и анимации, основанные на взаимодействии с другими элементами, а также сценариями JavaScript.

Перед созданием интерактивных образовательных ресурсов необходимо проанализировать содержание действующей учебной программы и пособий по информатике и выявить учебные элементы, для которых интерактивная визуализация будет наиболее актуальна.

Действующая учебная программа по информатике включает пять содержательных линий: информация и информационные процессы; аппаратное и программное обеспечение компьютеров; основы алгоритмизации и программирования; компьютерные информационные технологии; коммуникационные технологии. Из этих направлений наибольшая потребность в создании интерактивных ресурсов для сопровождения уроков информатики наблюдается у линий «Аппаратное и программное обеспечение компьютеров» и «Компьютерные информационные технологии».

Линия «Аппаратное и программное обеспечение компьютеров» в основном содержит теоретический материал по устройству компьютера, который сложно освоить без наглядных демонстраций. Для данной линии нами были разработаны

интерактивные модели, направленные на формирование знаний об основных функциональных блоках компьютера и их компонентах. Например, модель строения материнской платы (рис. 1), где пронумерованы основные ее компоненты. В качестве основы SVG-изображения взята обычная фотография, на которой номерами обозначены изучаемые элементы. При наведении на номер элемента появляется его название и краткое описание, что позволяет учащемуся не только изучать данный материал, но и проводить самопроверку его усвоения.

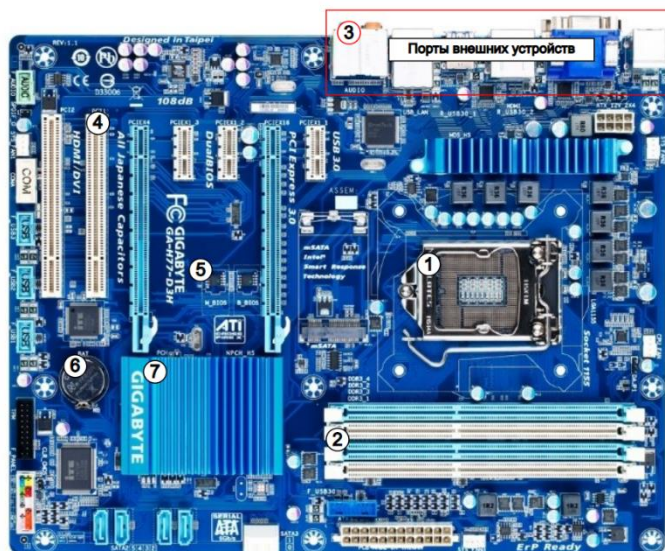


Рис. 1 – Модель «Материнская плата»

Нам представляется перспективным использование подобных моделей для сопровождения уроков информатики вместе с дополнительным материалом, размещенным на веб-странице, куда интегрирована данная SVG-модель. Таким образом, весь учебный материал собран в одном месте, что позволяет учащемуся легко находить нужную информацию и возвращаться к уже ранее изученной теме при необходимости.

Содержательная линия «Компьютерные информационные технологии» подразумевает активную работу учащихся с текстовыми и графическими редакторами и другими прикладными программами. Перед началом работы с новой программой учащимся необходимо познакомиться с ее интерфейсом: узнать названия и обозначения его основных элементов. Как правило, учащиеся работают с интерфейсом интуитивно и не запоминают правильные названия его элементов, что затрудняет дальнейшее изучение возможностей данной программы по учебному пособию. Для лучшего освоения учащимися учебного материала подобного рода нами был разработан ряд интерактивных демонстраций (рис. 2). При наведении указателя мыши на номер всплывает соответствующее название элемента и пояснение.



Рис. 2 – Модель «Интерфейсграфического редактора Paint»

Для эффективной разработки интерактивных образовательных веб-ресурсов можно рекомендовать следующие этапы:

1. Выявление учебных элементов, требующих интерактивной визуализации (на основе анализа учебных программ и пособий).
2. Выбор необходимых инструментов и методов разработки.
3. Поиск и/или создание необходимых для дальнейшей работы статичных изображений, а также теоретического материала, размещаемого на веб-страницах вместе с интерактивными моделями.
4. Разработка интерактивных SVG-моделей и демонстраций.
5. Разработка структуры и дизайна HTML-страниц.
6. Интеграция SVG-моделей в HTML-страницы.
7. Проверка работоспособности полученного ресурса в разных браузерах и на разных устройствах.

Библиографические ссылки

1. Фрэн Б., HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2017. — 272 с.
2. Scalable Vector Graphics [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://svg-art.ru/>. – Дата доступа: 02.04.2023.
3. Все об SVG анимации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/450924/>. – Дата доступа: 02.04.2023.