

А. Ю. Федосов,

Российский государственный социальный университет, г. Москва,

М. В. Маркушевич,

школа № 1352, г. Москва

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОСТРОЕНИЯ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ «ВЕКТОРНАЯ И РАСТРОВАЯ ГРАФИКА» В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ НА ОСНОВЕ СВОБОДНЫХ ГРАФИЧЕСКИХ РЕДАКТОРОВ OPENOFFICE.ORG DRAW И GIMP

Аннотация

В статье рассматриваются основные подходы к построению современной методики преподавания темы «Векторная и растровая графика» в основной школе на основе применения свободных графических пакетов — векторного редактора OpenOffice.org Draw и растрового редактора GIMP. Приводится подробный анализ учебно-методической литературы, посвященной рассматриваемой тематике, перечисляются формируемые у учащихся в процессе обучения по данной теме ИКТ-компетенции, формулируется и описывается коллективно-модульный методический подход к построению рассматриваемой методики.

Ключевые слова: векторная графика, растровая графика, свободное программное обеспечение, OpenOffice.org Draw, GIMP.

DOI: 10.32517/2221-1993-2019-18-8-9-18

1. Введение

Компьютерная графика является весьма заметной темой раздела «Информационные технологии» школьного курса информатики. Важно отметить, что преподавание компьютерной графики проходит через весь школьный курс — от начальной школы, через пропедевтический курс в пятых-шестых классах, основную школу (векторная и растровая графика) и заканчивается в старшей профильной инженерной школе в виде курса компьютерного черчения.

Для компьютерной графики характерно большое количество межпредметных связей, в частности, с изобразительным искусством — в начальной и основной школе, с черчением — в старшей школе.

В настоящее время существует достаточное количество методик преподавания векторной и растровой графики в школе, авторами которых являются такие разработчики учебно-методических комплексов по информатике, как Л. Л. Босова и А. Ю. Босова, К. Ю. Поляков и Е. А. Еремин, Н. Д. Угринович.

Рассмотрим, какие программные среды предлагаются для освоения темы «Векторная и растровая графика». Отметим, что в начале XXI века разработчики методик преподавания векторной и растровой графики были достаточно индифферентны к выбору типа программного обеспечения, на основе которого предполагали построение своего учебного курса. Так, например, Л. А. Залоговой при создании в 2005 году практикума по компьютерной графике были предложены к исполь-

Контактная информация

Федосов Александр Юрьевич, доктор пед. наук, доцент, профессор кафедры информатики и прикладной математики, Российский государственный социальный университет, г. Москва; *адрес:* 129226, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, д. 4, стр. 1; *e-mail:* alex_fedosov@mail.ru
Маркушевич Михаил Владимирович, учитель информатики, школа № 1352, г. Москва; *адрес:* 107497, г. Москва, ул. Байкальская, д. 44; *e-mail:* mihael11@yandex.ru

A. Yu. Fedosov,

Russian State Social University, Moscow,

M. V. Markushevich,

School 1352, Moscow

CURRENT ISSUES OF DEVELOPING A TECHNIQUE FOR TEACHING THE THEME "VECTOR AND RASTER GRAPHICS" IN BASIC SCHOOL BASED ON FREE GRAPHIC EDITORS OPENOFFICE.ORG DRAW AND GIMP

Abstract

The article discusses the main approaches to develop a modern teaching methodology for the theme "Vector and raster graphics" in basic school based on the use of free graphic packages — the vector editor OpenOffice.org Draw and the raster editor GIMP. A detailed analysis of the educational and methodical literature devoted to the subject under consideration is given, the ICT competencies formed by students in the process of training on this theme are listed, a collectible-modular methodological approach to the construction of the methodology is formulated and described.

Keywords: vector graphics, raster graphics, freeware, OpenOffice.org Draw, GIMP.

зованию пакеты Adobe Photoshop и CorelDRAW для поддержки рассматриваемых тем [8]. Примерно в то же время другой автор А. А. Дуванов при разработке своего курса «Азы информатики. Рисуем на компьютере» также использует проприетарное программное обеспечение Microsoft Paint, Adobe Photoshop, векторный графический редактор, встроенный в Microsoft Word, ACDSee, Corel Xara [7].

Данный подход к выбору типа программного обеспечения был общепринятым для того времени и объяснялся несколькими причинами.

Во-первых, до печального инцидента с директором школы села Сепыч Верещагинского района Пермского края А. М. Поносовым, случившегося в 2007 году [22], мало кто в отечественной педагогической среде всерьез задумывался над существующими типами лицензий на программное обеспечение.

Во-вторых, причиной малой доли используемого в учебном процессе свободного программного обеспечения в начале текущего века надо считать достаточно примитивный уровень развития таких открытых проектов, как OpenOffice.org и GIMP, которые существенно проигрывали по функционалу и удобству работы своим проприетарным аналогам.

После 2007 года ситуация с подходом к выбору программного обеспечения для поддержки преподавания темы «Векторная и растровая графика» начинает существенно меняться одновременно с ростом правовой грамотности в области соблюдения авторского права и смежных с ним прав. В современной учебно-методической литературе мы можем наблюдать следующую ситуацию. Например, Л. Л. Босова, А. Ю. Босова в учебнике [3] в разделе «Интерфейс графических редакторов» в качестве примера простейшего растрового графического редактора предлагают входящий в состав операционной системы Windows редактор Paint (что можно рассматривать как вполне рациональное решение, так как отечественные образовательные организации в настоящее время обеспечены лицензионными операционными системами семейства Windows), но также упоминают и свободные графические редакторы GIMP и KolourPaint. В качестве примера векторного графического редактора авторами учебника [3] предлагается свободный редактор OpenOffice.Draw, входящий в офисный пакет OpenOffice.org.

В свою очередь, К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин в разделе «Обработка фотографий», относящемся к теме «Растровая графика» второй части учебника для седьмого класса [19], для обработки цифровой фотографии предлагают использовать свободный кроссплатформенный редактор GIMP и приводят описание соответствующей технологии с применением данного программного инструмента.

Авторский коллектив под руководством И. Г. Семкина в учебнике информатики для седьмого класса [24] в разделе, посвященном векторной графике, в качестве примера векторного редактора предлагает свободные редакторы OpenOffice.org Draw и Inkscape, а в качестве растрового редактора — свободный растровый редактор GIMP.

Таким образом, на основании приведенного выше анализа можно говорить о наличии определенной

положительной тенденции, заключающейся в постепенной миграции программного обеспечения, используемого при преподавании темы «Векторная и растровая графика», с проприетарного на свободное программное обеспечение.

Тот факт, что цели образования в настоящее время мало созвучны с идеологией коммерческого распространения программного обеспечения, отмечается многими авторами [17]. Авторы настоящей статьи также ранее многократно отмечали необходимость осуществления последовательной миграции с проприетарного на свободное программное обеспечение при реализации школьного курса информатики, а также прилагали усилия к разработке элементов методики преподавания темы «Векторная и растровая графика» в основной школе на основе свободного программного обеспечения [14]. **Целью настоящей статьи** является описание концепции методики преподавания темы «Векторная и растровая графика» в основной школе на основе свободного программного обеспечения, а также иллюстрация возможных путей реализации некоторых ее элементов.

2. Концепция методики преподавания темы «Векторная и растровая графика» в основной школе на основе свободного программного обеспечения

Очевидно, что методика преподавания некоторой определенной темы курса будет в первую очередь зависеть от методических подходов, применяемых в общей методике обучения информатике в основной школе.

В нашем случае базовыми методическими подходами, влияющими на построение методики преподавания темы «Векторная и растровая графика», можно считать выбор в качестве системообразующего понятие «информационное компьютерное моделирование», а также активное применение проектного подхода в учебно-воспитательном процессе.

Переходя непосредственно к рассмотрению предлагаемой методики преподавания компьютерной графики, с точки зрения авторов, необходимо ответить на следующие принципиальные вопросы:

- В какой последовательности и в каких классах целесообразно преподавать векторную и растровую графику?
- Имеет ли смысл преподавать растровую графику в упрощенном виде с использованием урезанных версий растровых графических редакторов, аналогов Paint, или рассматривать полнофункциональные редакторы?

Следует обратить внимание на тот факт, что инструментов и методы, применяемые при создании и обработке растровых изображений с использованием полнофункциональных растровых редакторов типа GIMP или Adobe Photoshop, сложнее, чем для векторной графики.

Большинство авторов учебно-методических комплексов по информатике для основной школы (Л. Л. Босова, А. Ю. Босова, К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин, Н. Д. Угринович) в первую очередь рассматривают

учебный материал, связанный с растровой графикой, а затем — с векторной [3–5, 19–21, 26], притом что К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин применяют при преподавании темы «Растровая графика» полнофункциональный редактор GIMP, хотя и не рассматривают весь его функционал в комплексе.

С точки зрения авторов, можно начинать изучение компьютерной графики в основной школе с темы «Векторная графика». Рационализм такого подхода можно аргументировать, с одной стороны, тем, что технология создания изображений в векторных графических редакторах заключается в сборке рисунка из готовых графических примитивов, таких как окружность, треугольник, прямоугольник, отрезок, и не предполагает специальных художественных навыков. Иными словами, создавать качественные изображения в векторном редакторе может практически любой человек, только начавший работать с векторным графическим редактором с несложным пользовательским интерфейсом, таким как, например, OpenOffice.org Draw. С другой стороны, базовые навыки работы с векторными изображениями служат основой изучения компьютерного моделирования, владение приемами которого становится все более востребовано уже с пятого-шестого классов.

В качестве подтверждения вышеизложенного тезиса ниже на рисунках 1 и 2 приведены изображения цветов, созданные учащимися шестого класса, ранее не имевшими опыта работы с редактором OpenOffice.org Draw.



Рис. 1. Пример 1
выполнения изображения
цветов



Рис. 2. Пример 2
выполнения изображения
цветов

В свою очередь, технология создания изображений в растровых графических редакторах, таких как GIMP и Adobe Photoshop, заключается в непосредственном рисовании с помощью карандаша, кистей разных типов, аэрозоли и других инструментов. Использование данных инструментов предполагает наличие у учащихся специальных художественных навыков и способностей, которые формируются, скорее, на уроках изобразительного искусства, а не информатики.

Кроме того, преподавание растровой графики в основной школе с использованием малофункциональных редакторов типа Paint представляется нерациональным, так как учащиеся в своей последующей учебной и профессиональной деятельности вряд ли будут нуждаться в таких примитивных программных инструментах и разумно было бы строить методику на базе полнофункциональных графических редакторов. Редакторы типа Paint служат основой освоения технологий обработки графической информации исключительно в начальной школе.

При разработке методики преподавания растровой графики важно обратить внимание на вопросы как обработки готовых изображений, так и создания полностью новых изображений с помощью кистей различного типа.

3. Особенности построения методики преподавания темы «Векторная графика»

С учетом высказанных аргументов первым предлагается преподавать раздел «Векторная графика» в ходе реализации небольших учебных проектов, целью которых будет создание и исследование статических графических информационных моделей, таких как, например, модель дачного участка (двумерная или трехмерная векторная графика).

При выборе программного инструмента для преподавания темы «Векторная графика» авторы исходили в первую очередь из необходимости применения свободного программного обеспечения ввиду **наличия ряда значимых преимуществ по сравнению с использованием проприетарного программного обеспечения**. К этим преимуществам можно отнести следующие [28]:

- бесплатность лицензий на использование свободного программного обеспечения;
- кроссплатформенность большей части свободного программного обеспечения;
- эквивалентность школьного и домашнего программного обеспечения учащихся и преподавателей;
- относительно низкие системные требования, характерные для большинства программ, относящихся к свободному программному обеспечению;
- коммюнитарная идеология свободного программного обеспечения;
- открытый код свободного программного обеспечения;
- стимулирование соблюдения авторских прав учащимися.

Среди **наиболее популярных свободных кроссплатформенных векторных редакторов, имеющих достаточно простой пользовательский интерфейс**, можно отметить следующие:

- OpenOffice.org Draw;
- Liber Office Draw;
- Inkscape.

Отметим, что OpenOffice.org Draw и Liber Office Draw являются практически идентичными программами и их использование в учебном процессе основной школы имеет достаточно существенную методическую поддержку в виде учебно-методических пособий и статей [11, 14, 31], а также обучающих видеокурсов для педагогов, например, на сайте ООО «Базальт СПО»: <https://kurs.basealt.ru/>

Графический редактор Inkscape, к сожалению, не имеет соответствующей методической поддержки. Среди литературы, посвященной методике использования Inkscape, можно отметить только англоязычную книгу Бетани Хиитола (Bethany Hiitola) «Inkscape 0.48 Essentials for Web Designers» [30]. Данное обстоятельство затрудняет применение редактора Inkscape в учебном процессе основной школы.

Таким образом, как оптимальный вариант программного инструмента можно рекомендовать редактор OpenOffice.org Draw.

В качестве примера рассмотрим процесс создания информационной модели дачного участка, в ходе реализации которого учащиеся должны освоить методы использования всего инструментария векторного графического редактора на примере OpenOffice.org Draw, а также основные алгоритмы создания сложных составных изображений типа «цветок» или «бабочка».

Само задание, как и остальные, направленные на создание информационных моделей, имеет **три уровня сложности** для учета различных индивидуальных способностей и мотивации учащихся в классе:

- репродуктивный уровень;
- продуктивный уровень;
- творческий уровень.

Кроме того, **учащиеся могут выбрать способ создания графического изображения:**

- двумерное изображение дачного участка (вид сверху);
- вид дачного участка в изометрии.

Таким образом, мы **получаем шесть потенциальных уровней сложности выполнения учащимися предложенного задания**, в качестве которого им предлагается создать модель своего будущего дачного участка, на котором должны располагаться следующие объекты:

- дачный домик;
- садовые деревья;
- клумбы с цветами;
- газон;
- дорожки;
- садовые лавочки;
- площадка для парковки автомобиля.

Модель дачного участка создается в течение нескольких уроков, причем на каждом из уроков происходит формирование определенных ИКТ-компетенций по работе с векторной графикой согласно основному дидактическому принципу «от простого к сложному».

При проектировании каждого занятия определяются планируемые личностные, метапредметные и предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования. Для достижения этих результатов необходимо сформировать комплекс соответствующих им ИКТ-компетенций по работе с векторным графическим редактором.

Таким образом, изучение темы «Векторная графика» происходит в течение серии из четырех-пяти уроков (в зависимости от уровня индивидуальных способностей и мотивации конкретного контингента учащихся), в рамках которых каждый учащийся выполняет учебный проект по моделированию собственного дачного участка (примерные стадии создания показаны на рисунках 3–8). Выполнение данного проекта позволяет учащимся сформировать базовые ИКТ-компетенции в области векторной графики (табл. 1), что проверяется практическим итоговым контролем, в ходе которого школьники дополняют созданную модель определенными объектами, производят перемещение графических объектов как на листе, так и в последовательности планов изображения.

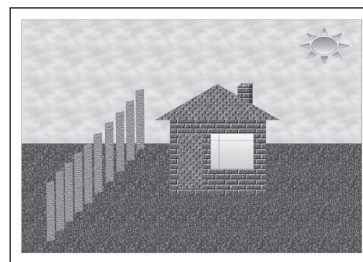


Рис. 3. Дачный участок, стадия 1

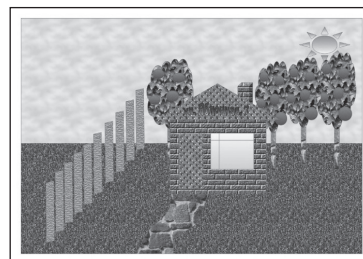


Рис. 4. Дачный участок, стадия 2

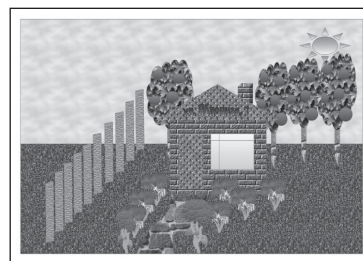


Рис. 5. Дачный участок, стадия 3

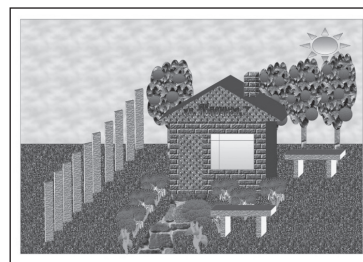


Рис. 6. Дачный участок, стадия 4

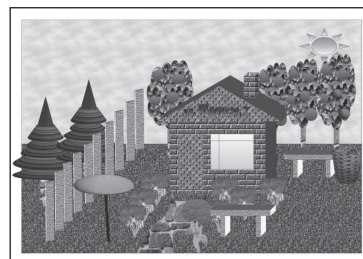


Рис. 7. Дачный участок, стадия 5

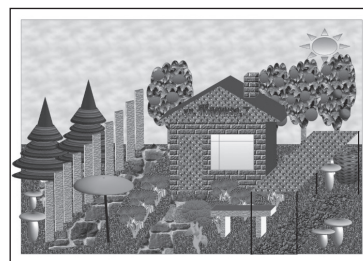


Рис. 8. Дачный участок, окончательная стадия

Таблица 1

ИКТ-компетенции в области векторной графики, формируемые в ходе создания проекта «Дачный участок»

№ п/п	Формируемые ИКТ-компетенции в области векторной графики	Наличие или отсутствие формирования определенной ИКТ-компетенции при создании различных стадий информационной модели дачного участка					
		Стадия 1	Стадия 2	Стадия 3	Стадия 4	Стадия 5	Окончательная стадия
1	Умение использовать графические примитивы из групп «основные фигуры» и «фигуры-символы», заливать их цветом, градиентом, штриховкой и текстурой	+	+				+
2	Умение изменять размер графических примитивов и поворачивать примитивы на произвольный угол, а также отражать относительно горизонтальной и вертикальной оси	+	+	+	+	+	+
3	Умение использовать операции копирования и вставки графических примитивов в изображение	+	+	+	+	+	+
4	Умение размещать графический примитив на различных планах изображения (на переднем плане, на заднем плане)	+	+	+	+	+	+
5	Умение группировать и разгруппировывать несколько графических примитивов		+	+	+	+	+
6	Умение использовать текстовые объекты из галереи текстовых эффектов		+				+
7	Умение использовать инструменты <i>Полилиния</i> и <i>Полилиния с заливкой</i> , менять толщину и цвет линии			+			+
8	Умение использовать операцию <i>Преобразование в кривую</i> и панель <i>Изменение геометрии</i> для изменения геометрии фигуры		+	+			+
9	Умение использовать операцию <i>Экструзия</i> и настраивать свойства полученной объемной фигуры				+		+
10	Умение использовать операцию <i>В тело вращения</i> для получения объемной фигуры путем вращения контура вокруг оси					+	+
11	Умение сохранять полученное изображение в указанном месте файловой системы и в заданном формате	+	+	+	+	+	+

4. Применение методического подхода, заключающегося в создании учащимися многоуровневой коллекции графических информационных объектов, при разработке методики преподавания компьютерной графики

Отметим, что все, создаваемое учащимися в ходе уроков информатики и выполнения домашней работы на компьютере, является информационными объектами различного уровня сложности. Один из основных принципов, который авторы используют при конструировании уроков информатики в основной школе, — обязательное сохранение всех информационных объектов, создаваемых обучающимися.

На практике реализация данного принципа приводит к созданию каждым из учащихся коллекции информационных объектов в каком-либо из бесплатных файловых облачных хранилищ, таких как, например, Яндекс.Диск или Google Диск.

Проиллюстрируем предлагаемый методический подход следующим примером. При изучении темы «Векторная графика» учащиеся в свободном векторном графическом редакторе OpenOffice.org Draw создают изображение букета цветов, показанное на рисунке 12. Задание выполняется по алгоритму, заключающемуся в создании нескольких графических примитивов (цветок и листок), приведенных на рисунке 9, и дальнейшей сборке из них более сложного графического объекта (рис. 10).

Изображение цветка, показанное на рисунке 11, будет являться информационным объектом следующего (второго) уровня сложности, который, в свою очередь, состоит из структурных элементов нижнего уровня. Все описанные нами графические информационные объекты учащиеся сохраняют в свою коллекцию для последующего использования. Например, букет цветов, показанный на рисунке 12, может быть применен ими далее при создании более сложных изображений.

Хотелось бы отметить, что предлагаемый авторами в настоящей работе подход, заключающийся в создании учащимися многоуровневой коллекции графических



Рис. 9. IV уровень информационного объекта. Графические примитивы (лепесток цветка и листок)

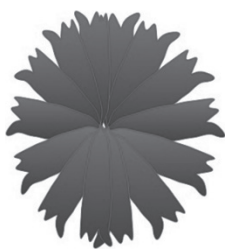


Рис. 10. III уровень информационного объекта. Объект, собранный из нескольких одинаковых графических примитивов (соцветие цветка)



Рис. 11. II уровень информационного объекта. Объект, собранный из нескольких различных графических примитивов



Рис. 12. I уровень информационного объекта. Объект, собранный из нескольких сложных объектов II уровня

информационных объектов, имеет следующие преимущества [15]:

- данный подход способствует развитию алгоритмического мышления у учащихся, так как процесс создания сложных изображений из графических объектов требует разработки определенного алгоритма действий;
- обязательное сохранение графических объектов в облачных хранилищах формирует ИКТ-компетенции учащихся в области использования сервисов интернета, а также работы с файловой системой, создания баз данных и работы с ними;
- созданный и размещенный в файловом хранилище информационный объект может быть доработан и использован в ходе последующих уроков. Например, файл, содержащий букет цветов, показанный на рисунке 12, может быть использован учащимися при создании поздравительных открыток на темы «Международный женский день 8 марта», «С Днем Победы», «С Днем учителя» и т. д. [14].

5. Особенности построения методики преподавания темы «Растровая графика»

Выбор конкретного растрового графического редактора находится в компетенции педагога, проектирующего учебный процесс и составляющего рабочую программу по информатике, но в рассматриваемой методике

в качестве оптимального программного инструмента рекомендуется применять популярный в настоящее время свободный кроссплатформенный растровый редактор **GIMP (GNU Image Manipulation Program)**.

Серьезными преимуществами графического редактора GIMP перед своими многочисленными конкурентами, кроме его нулевой стоимости и кроссплатформенности, являются:

1. Скромные системные требования:
 - видеоадаптер [GPU]: любой с поддержкой 3D;
 - видеопамять [VRAM]: 64 мегабайта;
 - винчестер [HDD]: 100 мегабайт;
 - оперативная память [RAM]: 512 мегабайт;
 - разрешение экрана: 1024 × 768 [16];
2. Большое количество литературы и интернет-источников, посвященных технологии применения редактора GIMP для создания и обработки растровой графики, к которым можно отнести следующие:
 - подробное руководство пользователя, расположенное на официальном сайте проекта GIMP и доступное в том числе на русском языке [23];
 - учебное пособие Е. Н. Картавцевой «Освоение и использование графического редактора GIMP», вышедшее в 2016 году в издательстве Томского государственного архитектурно-строительного университета [10];
 - книга И. А. Хахаева «Свободный графический редактор GIMP: первые шаги», вышедшая в серии «Библиотека ALT Linux» в 2010 году [29];
 - книга очень известного автора, специализирующегося на написании самоучителей по освоению различных программных сред, Д. Н. Колисниченко «GIMP 2 — бесплатный аналог Photoshop для Windows/Linux/Mac OS», вышедшая в 2010 году [12];
 - фундаментальный англоязычный труд американских авторов Джейсона ван Гумстера (Jason van Gumster) и Роберта Шимонски (Robert Shimonski) «GIMP. Bible», вышедшая в 2010 году [32];
 - блог Антона Лапшина «Уроки GIMP для начинающих», содержащий очень большое количество подробно описанных уроков, охватывающих все аспекты применения редактора GIMP для создания и редактирования растровой графики [2];
 - лекции Т. А. Панюковой по технологии работы с растровыми графическими редакторами GIMP и Adobe Photoshop, изданные в 2017 году [18];

При выборе растрового редактора GIMP в качестве программного инструмента важно учитывать и тот факт, что проект по разработке редактора GIMP имеет более чем двадцатилетнюю историю, — он был основан в 1995 году Спенсером Кимбеллом и Питером Маттисом и является одним из первых свободных пользовательских приложений [18]. GIMP можно рассматривать как родоначальника для других проектов по разработке свободного программного обеспечения, таких как OpenOffice.org, Libre Office, KDE, GNOME, Mozilla Firefox, Blender и т. д. Такая длинная история существования проекта GIMP определяет серьезный опыт его применения, в том числе в школьном образовании, а также большое

количество литературы и интернет-источников, посвященных технологии его применения.

На целесообразность применения графического редактора GIMP для преподавания компьютерной графики в основной школе указывают многие преподаватели-практики, например, учитель информатики из г. Астрахани О. В. Алешкина [1], а также коллектив авторов из Южно-Уральского государственного университета А. А. Панюкова, Т. А. Панюкова, В. И. Дударева [17].

Однако надо отметить и **ряд недостатков графического редактора GIMP**, которые тем не менее не влияют на возможность его успешного использования в учебном процессе основной школы, а лишь препятствуют его применению в коммерческом дизайне, например, в подготовке оригинал-макетов промышленной упаковки для типографской печати. К недостаткам данного типа можно отнести следующие:

- отсутствие поддержки цветов, получающихся путем смешивания исходных красок при печатном процессе;
- отсутствие полноценной поддержки цветовых моделей, таких как CIELAB CIEXYZ;
- отсутствие поддержки режима 16 и более бит на цветовой канал.

В качестве возможной альтернативы редактору GIMP можно рассматривать также **свободный кроссплатформенный растровый редактор Krita**, входящий в состав графической оболочки операционных систем семейства Linux KDE [6], но он имеет менее продолжительную по сравнению с GIMP историю развития, и, как следствие,

наблюдается практически полное отсутствие русскоязычной учебно-методической литературы, посвященной технологии работы с данным редактором.

Krita — это растровый графический редактор для художников, поддерживающий все популярные цветовые пространства: RGB, CMYK, Lab и Grayscale. Пользовательский интерфейс редактора организован специально под нужды художников: наряду с поворотами и зеркалированием холста имеется функция динамического расширения границ изображения, чего нет в GIMP. В Krita также имеется широкий выбор кистей для рисования, в том числе имитирующих неровности поверхности бумаги и размазывание краски. Редактор может использоваться для подготовки студентов художественных специальностей к работе с графическими планшетами и рисованию на компьютере [9], но вряд ли его можно рекомендовать для применения в общеобразовательной школе для поддержки преподавания темы «Растровая графика» в курсе информатики, так как он изначально ориентирован на создание растровых изображений «с нуля» с помощью большого количества кистей и требует серьезных художественных компетенций у пользователя.

Кроме того, редактор Krita более требователен к аппаратным ресурсам — рекомендованными системными требованиями являются следующие:

- 64-разрядные процессор и операционная система: Windows 7 SP1, Windows 8.1, Windows 10;
- процессор: 2.0 гигагерца;
- оперативная память: 4 гигабайта;
- место на диске: 300 мегабайт;

Таблица 2

ИКТ-компетенции в области растровой графики, формируемые в ходе создания проекта «Жизнь на лесной поляне»

№ п/п	ИКТ-компетенции в области растровой графики	Наличие или отсутствие формирования определенной ИКТ-компетенции при создании различных стадий модели «Жизнь на лесной поляне»							
		Стадия 1	Стадия 2	Стадия 3	Стадия 4	Стадия 5	Стадия 6	Стадия 7	Стадия 8
1	Создание нового растрового изображения определенного размера	+							
2	Работа со слоями: создание нового слоя, удаление слоя, перемещение слоев друг относительно друга, блокирование редактирования слоев, копирование слоя, объединение слоев	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Рисование кистями, виды кистей в GIMP и настройка их свойств, создание пользовательских кистей	+	+	+	+	+			+
4	Использование различных инструментов редактирования изображения: <i>Палец, Осветление-затемнение, Ластик, Плоская заливка</i>	+	+	+					+
5	Использование различных инструментов выделения области изображения: прямоугольное выделение, эллиптическое выделение, выделение смежных областей	+						+	
6	Вставка различных объектов (в том числе векторных) в изображение в качестве нового слоя	+					+	+	
7	Использование различных инструментов преобразования слоев и выделенных областей слоя: перемещение, кадрирование, вращение, масштабирование, искривление	+					+	+	
8	Использование различных фильтров								+

- дополнительно: рекомендовано использование графического планшета [25].

Как мы уже неоднократно отмечали в настоящей работе, формирование ИКТ-компетенций учащихся в области растровой графики, так же как и по остальным темам курса информатики, целесообразно осуществлять в рамках учебного проекта, посвященного созданию и исследованию некой графической модели. В данном случае предлагается создание графической модели «Жизнь на лесной поляне» (идея рассматриваемого изображения взята у Т. А. Панюковой в книге [18]).

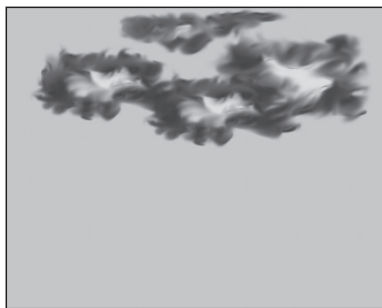


Рис. 13. Стадия 1: созданы слои «фон» и «облака»

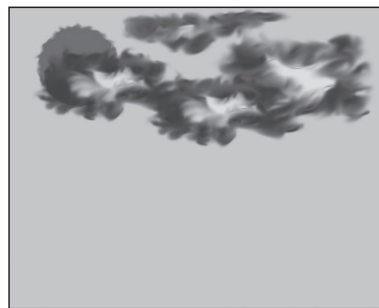


Рис. 14. Стадия 2: добавлен слой «солнце»



Рис. 15. Стадия 3: добавление слоя «дерево»



Рис. 16. Стадия 4: на слое «дерево» с помощью пользовательских кистей изображена листва



Рис. 17. Стадия 5: добавлен слой «трава»

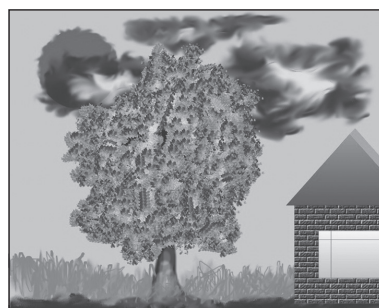


Рис. 18. Стадия 6: векторный объект «домик» вставлен в изображение в качестве нового слоя



Рис. 19. Стадия 7: добавлены слои «заяц» и «сова»



Рис. 20. Стадия 8: добавлен слой «трава 2» на передний план и применен фильтр «масляная краска»

6. Выводы

В данной статье авторами была рассмотрена концепция разработки методики преподавания темы «Векторная и растровая графика» в основной школе на основе свободного программного обеспечения. В качестве наиболее принципиальных характерных черт рассматриваемой методики, а также общих рекомендаций можно выделить следующие:

1. Можно предложить начинать преподавание данной темы с изучения векторной графики, а затем переходить к растровой графике, так как технология создания изображений в векторных графических редакторах заключается в сборке рисунка из готовых графических примитивов, а в растровых редакторах предполагается использование технологически более сложного инструментария. При переходе учащихся к изучению растровой графики ими могут использоваться векторные информационные объекты, созданные ранее на стадии работы с векторными графическими редакторами, что существенно обогащает разрабатываемые растровые изображения.
2. Нецелесообразно, с точки зрения авторов, использование в учебном процессе основной школы примитивных графических редакторов типа Paint, знакомство с которыми правильно было бы осуществлять на стадии дошкольного образования и начальной школы. В основной школе необходимо знакомить учащихся с технологией применения полнофункциональных графических редакторов, которые могут быть использованы ими в процессе их дальнейшей профессиональной деятельности, так как некоторые учащиеся после окончания основной школы переходят в область профессионального образования.
3. Крайне рискованными выглядят попытки некоторых современных педагогов применять при преподавании темы «Векторная и растровая графика» в общеобразовательной школе проприетарные графические редакторы иностранной разработки, такие как Adobe Photoshop и CorelDRAW, в связи с тем, что получившие навыки работы в данном программном обеспечении учащиеся в дальнейшей своей деятельности должны будут приобретать дорогостоящие лицензии или провозируются на использование нелицензионного программного обеспечения.
4. Необходимо отметить, что упомянутые выше дорогостоящие проприетарные графические редакторы Adobe Photoshop и CorelDRAW, а также аналогичный им Adobe Illustrator являются профессиональными программными инструментами и востребованы в специальном среднем и высшем образовании по различным направлениям подготовки, в частности по направлению «Дизайн» [13]. Подтверждением данного подхода служит тот факт, что Департамент образования города Москвы не предоставляет лицензии на использование рассматриваемого программного обеспечения в настоящее время для абсолютно-го большинства образовательных организаций общего среднего образования Москвы.
5. Применение методического подхода, заключающегося в создании учащимися многоуровневой коллекции графических информационных объектов, при построении методики преподавания компьютерной графики, дает возможность сделать данную методику более системной и последовательной, а также способствует развитию алгоритмического мышления учащихся.
6. Использование в качестве основных программных инструментов свободных кроссплатформенных графических редакторов OpenOffice.org Draw и GIMP дает возможность школьным педагогам рекомендовать их учащимся для установки на домашние компьютеры вне зависимости от типа установленной операционной системы (Windows, Linux, Mac OS X) и активно применять практические домашние задания при изучении темы «Векторная и растровая графика».
7. В случае использования свободных графических редакторов OpenOffice.org Draw и GIMP в учебном процессе становится возможным миграция на отечественные операционные системы, в частности на «Альт Образование 8» или «Колета» [27].

Список использованных источников

1. *Алешкина О. В.* Особенности методики преподавания компьютерной графики // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2014. № 3-2. С. 165–167.
2. Блог Антона Лапшина. <https://www.gimpart.org/vseuroki-gimp>
3. *Босова Л. Л., Босова А. Ю.* Информатика: учебник для 7 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 224 с.
4. *Босова Л. Л., Босова А. Ю.* Информатика: учебник для 8 класса. 2-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 160 с.
5. *Босова Л. Л., Босова А. Ю.* Информатика: учебник для 9 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 184 с.
6. Графический редактор Krita. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Krita>
7. *Дуванов А. А.* Азы информатики. Рисуем на компьютере. Книга для учителя. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 288 с.
8. *Залогова Л. А.* Компьютерная графика. Практикум. 2-е изд. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2005. 320 с.
9. *Казаков Д. В.* Krita — графический редактор для художников // Девятая конференция «Свободное программное обеспечение в высшей школе»: Тезисы докладов (г. Переславль, 25–26 января 2014 года). М.: Альт Линукс, 2014. С. 105–108.
10. *Картавец Е. Н.* Освоение и использование графического редактора GIMP: учебное пособие. Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2016. 110 с.
11. *Козодаев Р. Ю., Маджугин А. В.* OpenOffice.org 3. Полное руководство пользователя / под ред. Е. В. Ушаковой. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. 704 с.
12. *Колисниченко Д. Н.* GIMP 2 — бесплатный аналог Photoshop для Windows/Linux/Mac OS. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. 368 с.
13. *Коновалов М. В.* Основы производственного мастерства: учебник для студентов высших учебных заведений по направлению подготовки 072500.62 «Дизайн», профиль «Дизайн в медиаиндустрии». Уфа: АЭТЕРНА, 2018. 162 с.
14. *Маркушевич М. В.* Формирование ИКТ-компетентности школьников в области компьютерной графики с использованием векторного графического редактора OpenOffice.org Draw // Информатика в школе. 2014. № 6. С. 34–53.

15. Маркушевич М. В., Краснов А. Н. Применение коллекционно-модульного методического подхода при разработке методики преподавания информатики в основной школе // Материалы XXX международной конференции «Современные информационные технологии в образовании». М.: ТРОВАНТ, 2019. С. 109–110.

16. Минимальные системные требования GIMP. <https://systemrequirements.ru/gimp/>

17. Паникова А. А., Паникова Т. А., Дударева В. И. Информатика на каникулах: техническое, программное и методическое обеспечение занятий по компьютерной графике в летней школе // Информационные технологии и системы. Труды Третьей международной научной конференции. Челябинск: Изд-во ЧелГУ, 2014. С. 167–170.

18. Паникова Т. А. GIMP и Adobe Photoshop: Лекции по rasterной графике. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2018. 280 с.

19. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 7 класс. В 2 ч. Ч. 2. 2-е изд., стереотип. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. 160 с.

20. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 8 класс. 2-е изд., стереотип. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. 256 с.

21. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 9 класс. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. 288 с.

22. Поносов Александр Михайлович // Википедия. https://ru.wikipedia.org/wiki/Поносов,_Александр_Михайлович

23. Руководство пользователя GIMP. <https://docs.gimp.org/2.10/ru/>

24. Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В. Информатика: учебник для 7 класса. 7-е изд., стереотип. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. 168 с.

25. Системные требования редактора Krita. <https://store.steampowered.com/app/280680/Krita/>

26. Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ: учебник для 9 класса. 6-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 295 с.

27. Федосов А. Ю., Маркушевич М. В. Актуальные вопросы применения отечественного программного обеспечения в учебно-воспитательном процессе общеобразовательной школы // Информатика и образование. 2018. № 6. С. 11–22.

28. Федосов А. Ю., Маркушевич М. В. Методология выбора между системным и общим прикладным проприетарным и свободным программным обеспечением для реализации образовательного процесса в дистанционной форме // Информационное общество: образование, наука, культура и технологии будущего. 2017. № 1. С. 114–130.

29. Хахаев И. А. Свободный графический редактор GIMP: первые шаги. М.: ALT Linux; ДМК Пресс, 2010. 223 с.

30. Hietola B. Inkscape 0.48 Essentials for Web Designers. Packt Publishing. Birmingham — Mumbai, 2010.

31. OpenOffice.org: Теория и практика / И. Хахаев, В. Машков, Г. Губкина и др. М.: ALT Linux; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. 318 с.

32. Shimonski R., van Gumster J. GIMP Bible. John Wiley & Sons Limited, 2010.

НОВОСТИ

Президент России поручил правительству регулярно исследовать поведение молодежи в сети Интернет

14 октября 2019 года Президент России В. В. Путин утвердил перечень поручений по итогам заседания Совета при Президенте по реализации государственной политики в сфере защиты семьи и детей, состоявшегося 4 июля 2019 года. В том числе президент поручил Правительству РФ «обеспечить проведение регулярных исследований потребительских предпочтений и особенностей

(По материалам, опубликованным на официальном сайте Президента России kremlin.ru)

Школьники-«айтишники» получают гранты более чем на 4,6 млрд рублей

Школьники, проявившие особые способности и показавшие высокие достижения в области математики, информатики и цифровых технологий, смогут претендовать на правительственные гранты. Уже в 2019 году на эти цели планируется выделить 114,19 млн рублей. А общие расходы до 2024 года включительно составят 4,67 млрд рублей. Это следует из проекта постановления правительства, размещенного на сайте проектов нормативных правовых актов. Проект подготовлен Министерством просвещения РФ и устанавливает правила предоставления и выплаты грантов.

Так, в 2021 году из федерального бюджета на гранты школьникам-«айтишникам» планируется выделить 357,46 млн рублей из федерального бюджета, в 2022-м — 1360,13 млн, в 2023-м — 1413,18 млн рублей, в 2024-м году — 1432,05 млн рублей.

поведения молодежной аудитории в российском сегменте сети Интернет в целях повышения уровня информированности органов государственной власти Российской Федерации и организаций, осуществляющих деятельность в сфере воспитания, о влиянии информационной среды на формирование взглядов подрастающего поколения», говорится в документе, опубликованном на сайте Кремля.

Кто сможет претендовать на грант? Победители или призеры олимпиад, интеллектуальных и научных конкурсов по математике, информатике или цифровым технологиям (причем победить нужно в течение одного учебного года до года присуждения гранта). Еще одно важное условие — нужно быть младше 18 лет. Документы на получение гранта ребята смогут подать до 1 августа.

Согласно паспорту федерального проекта «Кадры для цифровой экономики», размещенному на сайте Минкомсвязи России, в 2020 году гранты должны получить 850 «обучающихся общеобразовательных организаций, проявивших особые способности и высокие достижения в области математики, информатики и цифровых технологий». В 2021 году эта цифра будет еще выше — гранты получают уже 3550 человек, в 2022-м — 13 500, в 2023-м — 23 500, в 2024-м — 33 300 человек.

(По материалам «Российской газеты»)