

DOI: 10.32517/2221-1993-2022-21-6-12-29

М. В. Маркушевич

Школа № 1352, г. Москва, Россия

ЭЛЕМЕНТЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ «РАСТРОВАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» С ПОМОЩЬЮ СВОБОДНОГО ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА GIMP НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

Статья содержит описание каркаса методики обучения учащихся основной школы технологии как обработки цифровой фотографии, так и создания растровых графических изображений с нуля. В качестве программного инструмента предлагается использовать свободный растровый редактор GIMP.

Растровая компьютерная графика является более сложной по отношению к векторной графике, так как в растровой графике используется большое количество инструментов, а также активно задействованы кистевые графические инструменты (*Кисть, Карандаш, Аэрограф*), эффективное применение которых предполагает наличие у пользователя базовых художественных навыков.

Выбор именно свободного графического редактора GIMP обусловлен рядом существенных преимуществ данного программного инструмента перед аналогами. К таковым можно отнести лицензию GNU GPL на его использование, кроссплатформенность, относительно низкие системные требования, функциональность, близкую к профессиональным растровым редакторам, а также существенный стек учебно-методической литературы, посвященной технологии применения GIMP в учебном процессе, что вообще не является характерным для свободного программного обеспечения.

Непростой пользовательский интерфейс редактора GIMP обусловлен большим количеством инструментов и полной функциональностью данного программного обеспечения и может быть освоен учащимися основной школы при условии применения в учебном процессе эффективной методики обучения растровой графике.

При построении каркаса методики обучения школьников растровой графике технология применения всех групп инструментов редактора GIMP демонстрируется в процессе проведения практических работ, направленных на создание различных

Контактная информация

Маркушевич Михаил Владимирович, учитель информатики, школа № 1352, г. Москва, Россия; *адрес:* 107207, Россия, г. Москва, Щелковское ш., д. 77А; *e-mail:* mihael11@yandex.ru

M. V. Markushevich

School 1352, Moscow, Russia

ELEMENTS OF THE METHODOLOGY OF TEACHING THE THEME "RASTER COMPUTER GRAPHICS" WITH THE HELP OF THE GIMP FREE GRAPHIC EDITOR AT THE LEVEL OF BASIC GENERAL EDUCATION

Abstract

The article describes the framework of the methodology for teaching basic school students the technology of both processing digital photography and creating raster graphic images from scratch. As a software tool, it is proposed to use the free GIMP raster editor.

Raster computer graphics is more complex in relation to vector graphics, since a large number of tools are used in raster graphics, and brush graphic tools (*Brush, Pencil, Airbrush*) are also actively used, the effective use of which requires user of basic artistic skills.

The choice of the free graphic editor GIMP is due to a number of significant advantages of this software tool over analogues. These include the GNU GPL license for its use, cross-platform, relatively low system requirements, functionality close to professional raster editors, as well as a significant stack of educational and methodological literature on the technology of using GIMP in the educational process, that is generally not typical for free software.

The complex user interface of the GIMP editor is due to the large number of tools and the full functionality of this software and can be mastered by basic school students, provided that an effective methodology for teaching raster graphics is used in the educational process.

When creating a framework for teaching schoolchildren about raster graphics, the technology for using all groups of GIMP editor tools is demonstrated in the process of conducting practical work aimed at creating various raster graphics, the complexity of which gradually increases in proportion to the number of tools mastered by students.

Also, the proposed teaching methodology takes into account all the main structural elements of professional raster graphics, namely: the technology for the effective use of the group of operations for selecting image fragments, the technology for the effective use of the group for the transformation operation, the technology for the effective use of the group of drawing tools, image layers, color channels, contours, built-in filters, creation of text elements, creation of GIF-animation.

Keywords: raster graphics, GIMP, freeware.

растровых графических изображений, сложность которых постепенно возрастает пропорционально количеству освоенных учащимися инструментов.

Также предлагаемая методика обучения учитывает все основные структурные элементы профессиональной растровой графики, а именно: технологию эффективного применения группы операции выделения фрагментов изображения, технологию эффективного применения группы операций преобразования, технологию эффективного использования группы инструментов рисования, слои изображения, цветовые каналы, контуры, встроенные фильтры, создание текстовых элементов, создание GIF-анимации.

Ключевые слова: растровая графика, GIMP, свободное программное обеспечение.

1. Введение

Настоящая статья является продолжением серии работ автора, написанных в соавторстве с А. Ю. Федосовым, направленных на разработку каркаса методики обучения учащихся основной школы различным информационным технологиям с использованием исключительно свободного программного обеспечения [8, 22].

В данной статье речь пойдет о построении методики обучения технологии создания и обработки растровой графики. Отметим, что эта информационная технология является более сложной по сравнению с ранее рассмотренными автором технологиями создания и обработки векторной графической информации, текстовой информации, звуковой информации.

Причины указанной сложности заключаются в непростой структуре объектов растровой графики (слоев изображения, контуров, масок изображений, цветовых каналов и т. д.), а также в том, что создание изображений в растровой графике аналогично рисованию кистями на холсте, что требует определенной художественной подготовки в отличие от технологии создания векторных графических изображений, в которой изображения собираются из графических примитивов как из кирпичиков [21].

Еще одним доказательством сложности построения методики обучения учащихся основной школы технологии создания и обработки растровой графики является отсутствие таковой методики в настоящий момент, несмотря на наличие достаточно большого количества литературы, посвященной применению свободного растрового графического редактора GIMP. Когда мы говорим об одной из информационных технологий, *под понятием «методика обучения» можно подразумевать эффективную организацию процесса передачи от преподавателя обучающимся некоего необходимого и достаточного набора алгоритмов создания тех или иных информационных объектов, соответствующих изучаемой информационной технологии, включающих в себя знание и умение использовать стандартный инструментарий той программной среды (сред), которая является оптимальной для данных целей на основе сравнительного анализа доступного программного обеспечения.*

Хотелось бы еще раз подчеркнуть, что речь идет о законченной методике обучения теме «Растровая компьютерная графика» для уровня основного общего образования, а не о некоторых фрагментах данной методики, которые очевидно присутствуют в работах Г. Ю. Пожариной [13], И. А. Хахаева [23], Т. А. Панюковой [12]. В то же время некоторые авторы под методикой подразумевают отдельные практические задания, выполняемые в программной среде, в нашем случае — в растровом редакторе GIMP [11], с чем сложно согласиться.

Отметим, что сама по себе проблема преподавания растровой компьютерной графики в школе с использованием свободных графических редакторов встала только в 2007 году, когда бывший директор Сепычевской средней школы Пермского края А. М. Поносов был приговорен судом к штрафу за использование нелегальных копий ОС Windows и Microsoft Office на школьных компьютерах. Для предотвращения повторения подобных ситуаций в 2008 году в российские школы был направлен для тестирования и использования пакет свободного программного обеспечения (ПСПО) на базе отечественной операционной системы Alt Linux, содержащий в списке устанавливаемых по умолчанию программ также и GIMP, что, к сожалению, на тот момент не дало существенных положительных результатов ввиду практически полного отсутствия учебно-методической литературы по данному программному обеспечению.

До 2007 года проблема выбора оптимального программного обеспечения для поддержки учебного процесса по информатике в общеобразовательной российской школе явно не относилась к основным проблемам, и авторы учебной литературы в качестве базового нередко использовали проприетарное программное обеспечение, обычно применяемое для профессиональных целей (для дизайна рекламы, дизайна промышленной упаковки и т. п.), такое как графические редакторы Adobe Photoshop и CorelDRAW, для которых и разрабатывались фрагменты методик обучения компьютерной графике [3].

С одной стороны, данный подход понятен, так как корпорация Adobe фактически монополизировала профессиональный рынок обработки цифровой фотографии, растровый редактор Photoshop стал программным инструментом в данной области «по умолчанию», но крайне высокая стоимость на лицензию для его использования и отсутствие в рамках основного общего образования целей формирования специалиста в области дизайна делают данный вид программного обеспечения совершенно неподходящим для применения в учебном процессе на уровне основного общего образования. С другой стороны, редактор GIMP не поддерживает цветовой режим СМЯК, который используется для подготовки цветных изображений к печати, но в рамках изучения темы «Растровая компьютерная графика» в основной школе данная опция не является принципиальной, в отличие, например, от среднего специального образования по специальности «Дизайн».

В настоящее время ситуация изменилась в лучшую сторону, и, например, в учебнике по информатике для VII класса основной школы авторским коллективом под руководством И. Г. Семакина в разделе «Работа с графическим редактором растрового типа» упоминается свободный редактор GIMP, а в разделе «Работа

с графическим редактором векторного типа» — опять же свободный векторный редактор Inkscape [15].

Аналогично, другой авторский коллектив в лице К. Ю. Полякова и Е. А. Еремина в учебнике по информатике для VII класса в разделе «Обработка фотографий» в качестве программного инструмента предлагает GIMP, отмечая, что этот редактор относится к свободному программному обеспечению и является кроссплатформенным [14]. Действительно, в настоящее время необдуманное использование проприетарного программного обеспечения иностранного производства в учебном процессе может привести к очень печальным последствиям, таким, как отказ в предоставлении (продлении) лицензии на его использование и последующая аварийная перестройка всего учебного процесса с учетом перехода на отечественное свободное программное обеспечение. В частности, такая ситуация сложилась с лицензией на использование программного обеспечения производства корпорации Microsoft в МГТУ им. Н. Э. Баумана в конце 2021 года [9].

2. Выбор оптимального варианта свободного растрового графического редактора для поддержки преподавания темы «Растровая компьютерная графика» на уровне основного общего образования

Как мы уже отмечали ранее в [21], для поддержки преподавания какой-либо информационной технологии в основной школе оптимальным программным обеспечением является следующее:

- отечественное;
- свободное;
- кроссплатформенное;
- обладающее низкими минимальными системными требованиями к аппаратному обеспечению персональных компьютеров;
- не являющееся онлайн-сервисом (т. е. офлайновое, не зависящее от подключения к сети Интернет);
- обладающее простым, не перегруженным, интуитивно понятным русифицированным интерфейсом пользователя;
- обладающее достаточно богатым, но не избыточным функционалом;
- обладающее хорошей методической поддержкой в плане его использования в учебном процессе (наличие учебно-методической литературы, интернет-источников).

В статье Википедии, предлагающей сравнительную характеристику растровых графических редакторов [19], представлены 23 свободных графических редактора, но большинство из них являются совершенно не известными в отечественном педагогическом сообществе и не упоминаются в учебно-методической литературе, что является достаточно серьезным барьером для их использования.

В свою очередь, авторы статьи «Анализ бесплатного программного обеспечения для создания растровых изображений» [10] В. П. Назарова, С. А. Таричко

и Д. В. Лучанинов в своей работе сравнивают растровые графические редакторы GIMP, Paint.NET, Krita, Photo Pos Pro по следующим критериям:

- возможность инсталляции в различных операционных системах;
- арсенал инструментов для работы с изображениями;
- поддержка различных цветовых моделей (RGB, CMYK);
- поддержка распространенных форматов графических файлов;
- удобство работы с интерфейсом пользователя программного обеспечения.

В результате проведенного анализа высшую оценку авторов статьи [10] получил редактор GIMP. Авторы отмечают, что GIMP, по сравнению с другими редакторами, имеет множество инструментов для работы с изображениями, поддерживает все операционные системы и большинство распространенных форматов графических файлов. Этот графический редактор обладает всеми необходимыми функциями для обработки изображений и для создания собственных изображений с нуля.

А. В. Кайсина и С. В. Николаев провели аналогичный сравнительный анализ растровых графических редакторов GIMP, Krita и Photo Pos Pro и пришли к выводу в пользу использования редактора GIMP, подчеркивая следующие его **преимущества перед другими растровыми редакторами** [4]:

- является кроссплатформенным, свободно распространяемым графическим редактором;
- в нем есть возможность работы с векторной графикой;
- каждое открытое окно программы является независимым; интерфейс программы легко настраивается под нужды конкретного пользователя;
- существует возможность работать с большим количеством графических форматов;
- можно создавать анимированные изображения (GIF-анимация);
- существует большое количество подключаемых модулей и плагинов, значительно расширяющих функционал GIMP.

Проанализируем **минимальные системные требования графического редактора GIMP** [16]:

- разрядность операционной системы — x86 (32-bit) или x64 (64-bit);
- видеоадаптер — любой с поддержкой 3D;
- видеопамять — от 64 мегабайт;
- жесткий диск — 100 мегабайт;
- оперативная память — 512 мегабайт.

Данные минимальные системные требования означают, что графический редактор GIMP может быть использован также на персональных компьютерах с очень скромными характеристиками аппаратного обеспечения под управлением таких минималистичных отечественных операционных систем, как, например, Simply Linux [25], что существенно расширяет парк компьютеров, которые могут быть использованы для осуществления учебного процесса по теме «Растровая компьютерная графика» в основной школе. Данный момент является особенно актуальным для школ в отдаленных районах,

учащиеся которых могут быть не обеспечены современной мощной компьютерной техникой.

Таким образом, для того чтобы сделать вывод о возможности рекомендовать свободный графический редактор GIMP в качестве оптимального программного средства для поддержки учебного процесса по теме «Растровая компьютерная графика» на уровне основного общего образования, надо проанализировать доступные учебно-методическую литературу и интернет-ресурсы, посвященные вопросу эффективного использования данного программного обеспечения в учебном процессе, что будет сделано в разделе 3 данной статьи.

3. Обзор учебной и учебно-методической литературы, а также интернет-источников, посвященных применению графического редактора GIMP в учебном процессе

GIMP — достаточно давний проект в области свободного программного обеспечения, он был основан в 1995 году и начинался как дипломный проект студентов Университета Калифорнии в Беркли Спенсера Кимбелла (Spencer Kimball) и Питера Маттиса (Peter Mattis). Аббревиатура GIMP расшифровывается как GNU Image Manipulation Program, что подчеркивает, что программа стала частью проекта GNU [6]. За прошедшее время проект GIMP успел заинтересовать довольно большое количество педагогов-исследователей, результатом работы которых стала учебно-методическая литература, посвященная технологии использования графического редактора GIMP в учебном процессе. Здесь хотелось бы особо выделить несколько работ.

Учебное пособие И. А. Хахаева «Свободный графический редактор GIMP. Первые шаги» [23] содержит описание некоторых аспектов технологии обработки и создания изображений, использования контуров и встроенных эффектов преобразования изображений, а также достаточно подробное описание инструментария редактора GIMP.

В самоучителе достаточно известного автора **Д. Н. Колисниченко «GIMP 2 — бесплатный аналог Photoshop для Windows/Linux/Mac OS»** [5] приведено подробное описание элементов интерфейса GIMP, а также его инструментов и их настройки. Даны сведения об элементах растровых изображений — слоях, масках, каналах, контурах, а также о цветовых моделях и форматах файлов изображений. Рассмотрена работа с фотографиями: масштабирование, вращение, кадрирование, устранение «эффекта красных глаз». Представлены основные приемы и инструменты рисования: применение кистей, текстур, градиентов, палитр и фильтров. Показаны методы создания анимации и логотипов, карт изображений.

GIMP обычно по умолчанию используется в качестве растрового графического редактора в большинстве дистрибутивов операционных систем семейства Linux, в том числе в дистрибутиве Ubuntu. В связи с этим в самоучителе по операционной системе Ubuntu 10 «**Ubuntu 10. Библия пользователя**» [6] его автор **Д. Н. Колисниченко** также вкратце рассмотрел основной базовый

функционал редактора GIMP, а именно: изменение размера изображения, изменение графического формата изображения, кадрирование изображения, поворот на произвольный угол.

Особое внимание хотелось бы обратить на учебно-методическое пособие по применению свободного программного обеспечения на уроках информатики **Г. Ю. Пожариной «Свободное программное обеспечение на уроке информатики»** [13], в котором автор рассматривает наиболее популярные на момент издания книги (2010 год) виды СПО (Tux Paint, OpenOffice.org), а также достаточно подробно описывает интерфейс пользователя, функционал редактора GIMP, основные группы инструментов, дает методические рекомендации по использованию GIMP в учебном процессе, приводит свой вариант поурочного планирования по теме «Растровая компьютерная графика». Важно отметить, что в этом пособии его автор приводит конкретные практические задания для отработки технологии использования того или иного функционала графического редактора GIMP, что делает книгу ценной именно в методическом отношении.

Интересна книга **Т. А. Панюковой «GIMP и Adobe Photoshop. Лекции по растровой графике»** [12], представляющая собой опубликованные лекции по курсу «Компьютерные издательские системы», прочитанные автором пособия в Южно-Уральском государственном университете. В книге приведены основные приемы для быстрого создания и редактирования растровых изображений и монтажа фотографий. Рассматриваются также основы создания коллажей, цветовой и тоновой коррекции изображений, применение различных встроенных фильтров.

Если говорить об учебных пособиях для основной школы, то свободный графический редактор GIMP упоминается в учебнике **Л. Ф. Соловьевой по информатике и ИКТ для IX класса** [18], но, к сожалению, описанию технологии применения GIMP автор уделила всего несколько страниц.

Учебное пособие А. Г. Жексенаева «Основы работы в растровом редакторе GIMP (ПО для обработки и редактирования растровой графики)» [2] включает в себя краткий теоретический и практический материал, позволяющий получить представление о работе в графическом редакторе GIMP. Этот материал позволяет на конкретных примерах изучить основные возможности применения различных инструментов GIMP. В пособии также дан материал для самостоятельного контроля.

В англоязычном фундаментальном труде американских авторов **Дж. ван Гумстера (J. van Gumster) и Р. Шимонски (R. Shimonski) «Библия GIMP» («GIMP Bible»)** [26] очень подробно описан весь функционал графического редактора GIMP. Основной недостаток для русскоязычного читателя — это то, что книга написана на английском языке, в процессе чтения приходится переводить специальные термины, и для работы с данной книгой лучше использовать англоязычную версию GIMP. Кроме того, книга довольно дорогая (в феврале 2022 года ее можно было приобрести на «Озоне» за 3510 рублей), но, если вы хотите самостоятельно разобраться в тонкостях инструментария и функционала

рассматриваемого нами программного обеспечения, тогда, с точки зрения автора, затраты оправданны.

В англоязычной книге **Ф. Витта (P. Whitt) «Начальные приемы ретуши и восстановления фотографий с помощью GIMP» («Beginning photo retouching and restoration using GIMP»)** [27] автор учит читателей, как выполнять цифровую ретушь и восстанавливать поврежденные фотографии с помощью GIMP версии 2.8.

Англоязычный учебник **О. Лекарма (O. Lecarme) и К. Дельвар (K. Delvare) «Книга о GIMP» («The book of GIMP»)** [24] в первой половине знакомит читателей с основными навыками работы с GIMP, такими как изменение размера и обрезка изображений, ретуширование пятен и царапин, а также настройка размера холста и изображения. Иллюстрированные пошаговые инструкции показывают, как:

- улучшить освещение и композицию изображений;
- удалить искажения и шум, чтобы старые и поврежденные фотографии выглядели как новые;
- создавать потрясающие панорамы и цифровые коллажи из серии фотографий;
- создавать, редактировать и экспортировать собственные текстуры, логотипы и анимированные GIF-файлы;
- работать с выделениями, каналами и масками, чтобы редактировать изображения на профессиональном уровне.

Вторая половина книги предлагает исчерпывающий справочник по многим функциям GIMP, включая балансировку цвета, маски, фильтры и плагины.

Когда мы говорим об информационных технологиях, интерес в плане учебных ресурсов представляют сайты, содержащие видеуроки (скринкасты) по данной технологии и соответствующему ей программному обеспечению. Действительно, часто видеурок является более информативным, так как показывает весь процесс создания какого-либо информационного объекта в деталях, тогда как текстовое описание, даже сопровождающееся иллюстрациями, проигрывает по детализации и удобству восприятия. В качестве примера такого обучающего русскоязычного интернет-ресурса для свободного растрового графического редактора GIMP можно привести блог **Антон Ляпина «Уроки GIMP для начинающих»** [20].

Электронный учебник доступен пользователю на официальном сайте проекта GIMP в сети Интернет: <https://www.gimp.org/tutorials/>

Бесплатный курс по отечественной операционной системе Альт Образование 9 [1], расположенный на портале дистанционной поддержки пользователей операционных систем семейства Альт, содержит в том числе модуль, посвященный растровому графическому редактору GIMP. Для доступа к материалам курса необходима регистрация на портале. В содержании модуля рассматриваются следующие темы:

- Назначение и запуск GIMP в операционной системе Альт Образование.
- Особенности интерфейса графического редактора GIMP.
- Формат изображений, экспорт изображений в форматы PNG, JPEG.
- Способы создания/загрузки изображений.

- Слои: технология создания GIF-анимации.
- Инструменты выделения: различные способы выделения фрагмента изображения.
- Инструменты рисования: создание простого орнамента.
- Инструменты преобразования.
- Создание снимка экрана в редакторе GIMP.
- Изменение размера изображения.
- Ретуширование изображения.
- Обводка по выделению.

4. Поурочное планирование по теме «Растровая компьютерная графика» с использованием свободного графического редактора GIMP на уровне основного общего образования

В таблице на с. 17 приведены темы уроков по растровой графике с использованием растрового графического редактора GIMP и их основное содержание, а также указано, в какой форме проводится урок.

5. Основное содержание обучения по теме «Растровая компьютерная графика» с использованием свободного графического редактора GIMP на уровне основного общего образования

5.1. Урок 1

Растровая компьютерная графика. Основные характеристики растрового изображения (размер, разрешение, цветовое пространство).

С изложением данного теоретического материала можно познакомиться, например, в учебном пособии Т. А. Панюковой «GIMP и Adobe Photoshop: Лекции по растровой графике» [12].

5.2. Урок 2

Растровые графические редакторы. Типы растровых графических редакторов (свободные, проприетарные). Принципы выбора оптимального типа графического редактора для целей использования в основной школе и для профессиональной деятельности по специальности «Дизайн».

Данный материал достаточно подробно разобран в разделе 2 настоящей статьи.

5.3. Урок 3

Свободный растровый графический редактор GIMP. Официальный сайт проекта: <https://www.gimp.org/>, скачивание дистрибутива GIMP, его установка под различными операционными системами (Windows, Linux, MacOS). Достоинства и недостатки. Основные элементы интерфейса пользователя.

Данный материал подробно рассмотрен, например, в главах 1 и 2 учебного пособия Д. Н. Колисниченко «GIMP 2 — бесплатный аналог Photoshop для Windows/Linux/Mac OS» [5], а также в разделе 2 настоящей статьи.

Таблица

Поурочное планирование по теме «Растровая компьютерная графика»

№ урока	Тема и основное содержание урока	Тип урока
1	Растровая компьютерная графика. Основные характеристики растрового изображения (размер, разрешение, цветовое пространство).	Лекция
2	Растровые графические редакторы. Типы растровых графических редакторов (свободные, проприетарные). Принципы выбора оптимального типа графического редактора для целей использования в основной школе и для профессиональной деятельности по специальности «Дизайн».	Лекция
3	Свободный растровый графический редактор GIMP. Официальный сайт проекта: https://www.gimp.org/ , скачивание дистрибутива GIMP, его установка под различными операционными системами (Windows, Linux, MacOS). Достоинства и недостатки. Основные элементы интерфейса пользователя.	Лекция
4	Открытие исходных и сохранение измененных изображений. Изменение размера изображения. Инструмент перемещения и инструменты выделения фрагмента изображения (прямоугольное и эллиптическое выделение). Создание нового изображения из буфера обмена, содержащего фрагмент исходного изображения. Технология применения инструмента <i>Штамп</i> для коррекции изображения. <i>Практическая работа № 1 «Птицы».</i>	Семинар, практическая работа
5	Различные инструменты выделения областей изображений (<i>Прямоугольное выделение, Эллиптическое выделение, Свободное выделение, Выделение переднего плана, Ножницы, Выделение смежных областей, Выделение по цвету</i>) и их использование на практике. Создание новых изображений (коллажей) на основе выделенных фрагментов. Удаление монохромного и полихромного фона в изображении. <i>Практическая работа № 2 «Рекламный постер “Минеральная вода”». Подготовка графических фрагментов для создания рекламного постера «Минеральная вода».</i>	Семинар, практическая работа
6	Слои в изображении. Свойства слоев. Операции со слоями. Инструменты преобразования (<i>Искавление, Вращение, Перспектива, Зеркало, Масштаб, Перемещение</i>). <i>Практическая работа № 2 «Рекламный постер “Минеральная вода” (продолжение)». Создание рекламного постера «Минеральная вода» с использованием нескольких слоев, инструментов рисования (Ластик) и преобразования.</i>	Семинар, практическая работа
7	Работа с текстом в GIMP. Редактор текста, параметры текста. Экспорт изображения в различные графические форматы (JPEG и т. д.). <i>Практическая работа № 2 «Рекламный постер “Минеральная вода” (окончание)».</i>	Семинар, практическая работа
8	Кистевые инструменты рисования (<i>Карандаш, Кисть</i>). Рисование кистями, свойства кистей. Создание собственных кистей. Инструменты <i>Плоская заливка</i> и <i>Градиент</i> . Инструменты <i>Размазывание</i> (палец), <i>Размытие — Резкость, Осветление — Затемнение</i> . <i>Практическая работа № 3 «Создание изображений “Текст под снегом”».</i>	Семинар, практическая работа
9	<i>Практическая работа № 4 «Создание изображения “В лесу”».</i>	Практическая работа
10	Использование масок в изображениях. Изменение прозрачности пикселей определенного фрагмента изображения. <i>Практическая работа № 5 «Создание социальной рекламы».</i>	Семинар, практическая работа
11	Встроенные фильтры графического редактора GIMP. Основные группы фильтров. Примеры применения различных фильтров к изображениям.	Семинар, практическая работа
12	Вставка в растровое изображение векторных фрагментов. <i>Практическая работа № 4 «Создание изображения “В лесу”» (окончание)».</i>	Семинар, практическая работа
13	Контуры. Создание выделений из контуров. Создание рисунков с помощью контуров. <i>Практическая работа № 6 «Создание новогодней открытки».</i>	Семинар, практическая работа
14	Создание анимированных изображений средствами GIMP. <i>Практическая работа № 7 «Бегущий человек».</i>	Семинар, практическая работа

5.4. Урок 4

*Открытие исходных и сохранение измененных изображений. Изменение размера изображения. Инструмент перемещения и инструменты выделения фрагмента изображения (прямоугольное и эллиптическое выделение). Создание нового изображения из буфера обмена, содержащего фрагмент исходного изображения. Технология применения инструмента **Штамп** для коррекции изображения.*

Практическая работа № 1 «Птицы».

На данном этапе учащиеся выполняют практическую работу № 1, заключающуюся в открытии в редакторе GIMP изображения большого размера, содержащего несколько объектов (например, несколько птиц, сидящих на ветке), и в последующем уменьшении размера с помощью команды *Изображение, Изменить размер*. Полученное новое изображение с уменьшенным разрешением сохраняется во внутреннем формате редактора GIMP xcf. Далее учащиеся выделяют один из объектов с помощью инструментов *Прямоугольное выделение* и *Эллиптическое выделение* и создают на их основе новые изображения с помощью команды *Создать, Из буфера обмена*, затем сохраняют их во внутреннем формате редактора GIMP xcf.

Полученные таким образом изображения могут включать части, содержащие скопированные ненужные фрагменты, например части соседних птиц, как показано на рисунке 1.

Такие фрагменты желательно перекрасить в цвет фона для придания полученному изображению законченности. Для этих целей рационально использовать инструмент **Штамп**. Этот инструмент копирует цвета определенной группы пикселей (обычно фрагмента фона) в цвета выбранной области в зависимости от формы штампа. В графическом редакторе GIMP для запоминания цветов пикселей выбранной зоны необходимо нажать клавишу Ctrl, затем, отпустив Ctrl, можно переносить скопированные пиксели в выбранную зону изображения многократным нажатием левой кнопки

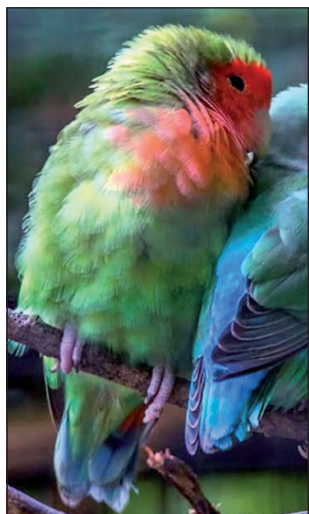


Рис. 1. Новое изображение, созданное на основании вырезанного фрагмента

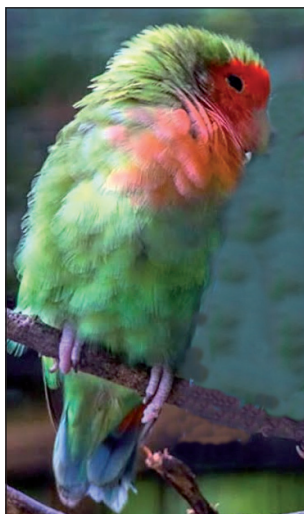


Рис. 2. Изображение попугая после удаления ненужных фрагментов с помощью **Штампа**

мыши (в таком случае при перемещении мыши зона копирования не перемещается) либо с зажатой левой кнопкой мыши (в таком случае при перемещении мыши зона копирования перемещается синхронно с перемещением мыши). Результат применения инструмента **Штамп** к изображению попугая, первоначально содержащему ненужные фрагменты (рис. 1), показан на рисунке 2.

5.5. Урок 5

*Различные инструменты выделения областей изображений (**Прямоугольное выделение**, **Эллиптическое выделение**, **Свободное выделение**, **Выделение переднего плана**, **Ножницы**, **Выделение смежных областей**, **Выделение по цвету**) и их использование на практике. Создание новых изображений (коллажей) на основе выделенных фрагментов. Удаление монохромного и полихромного фона в изображении.*

Практическая работа № 2 «Рекламный постер «Минеральная вода»». Подготовка графических фрагментов для создания рекламного постера «Минеральная вода».

На данном этапе учащиеся приступают к выполнению практической работы № 2, целью которой является создание рекламного постера «Минеральная вода». Для этого учащимся необходимо подготовить изображения пустыни в заданном разрешении, а также отделить от монохромного (белого) и полихромного фона изображения бутылки минеральной воды и сохранить полученные фрагменты в отдельных файлах в формате xcf.

Для отделения изображения от монохромного (белого) фона в GIMP используется инструмент **Выделение смежных областей**, который выделяет соседние пиксели одного цвета.

Таким образом, для отделения изображения бутылки минеральной воды от белого фона можно реализовать следующий алгоритм:

1. Открываем первоначальное изображение бутылки с минеральной водой в GIMP с помощью команды *Правка, Вставить как, Новое изображение*.
2. Щелкаем инструментом **Выделение смежных областей** по белому фону, в результате чего все белые пиксели попадают в выделение.
3. Инвертируем выделение с помощью команды *Выделение, Инвертировать*, в результате чего выделяется сама бутылка.
4. После этого с помощью команды *Правка, Копировать* можем скопировать только изображение самой бутылки.

Отметим, что в редакторе GIMP выделенный в текущий момент фрагмент изображения отмечается движущейся пунктирной линией.

Отделение объекта от полихромного (пестрого) фона можно реализовать с помощью инструмента **Свободное выделение**, который позволяет выделить произвольную область изображения, обводя ее курсором мыши. Данный метод является более трудоемким по сравнению с отделением от белого фона и реализуется следующим алгоритмом:

1. Открываем первоначальное изображение объекта, которое планируется отделить от фона.

2. С помощью инструмента *Свободное выделение* проходим по границе изображения объекта, при необходимости меняя масштаб изображения, закрываем выделение.
3. Теперь с помощью команды *Правка, Копировать* можем скопировать выделенный фрагмент изображения.

5.6. Урок 6

Слои в изображении. Свойства слоев, операции со слоями. Инструменты преобразования (Искавление, Вращение, Перспектива, Зеркало, Масштаб, Перемещение).

Практическая работа № 2 «Рекламный постер «Минеральная вода»» (продолжение). Создание рекламного постера «Минеральная вода» с использованием нескольких слоев, инструментов рисования (Ластик) и преобразования.

На данном этапе изучения методики создания и редактирования растровых графических изображений в свободном графическом редакторе GIMP учащиеся продолжают выполнять практическую работу № 2, в ходе которой компилируют из ранее созданных фрагментов (изображений бутылки минеральной воды) рекламный постер «Минеральная вода». В процессе создания коллажа учащиеся знакомятся с парадигмой разработки растровых графических изображений, состоящих из множества слоев, содержащих различные фрагменты изображения и обладающих разным уровнем прозрачности.

Данная парадигма предполагает следующие подходы к использованию слоев в растровом изображении [17]:

1. В любом документе можно создавать произвольное количество слоев, их число ограничивается лишь объемом оперативной памяти компьютера. На каждом слое может располагаться любое количество объектов. Сквозь прозрачные участки слоя видны объекты, расположенные на нижних слоях.
2. Можно отображать или скрывать отдельные слои изображения, можно защищать слои, а также изменять порядок взаимного расположения слоев.
3. Существует возможность дублирования слоев. При этом создается новый слой, который помещается над исходным и принимает все его параметры. На дублированном слое размещаются копии всех объектов оригинала.
4. Существует возможность объединения нескольких слоев в один. Объединение слоев заключается в переносе всех слоев на самый верхний из них.
5. Существует возможность перемещения объектов с одного слоя на другой с помощью стандартных функций копирования/вставки.
6. Существует возможность изменения порядка наложенных слоев и удаления ненужных.
7. Существует возможность создания корректирующих слоев, что позволяет применять к отдельным слоям или группам слоев различные методы цветокоррекции. Благодаря этому можно свободно экспериментировать с комбинациями графиче-

ских элементов, спецэффектами и др., не изменяя при этом фактического содержания слоев.

В ходе создания коллажа учащиеся вставляют в открытое ранее изображение пустыни предварительно сохраненные в отдельных файлах фрагменты изображения бутылки с минеральной водой, а также изображение автомата для газированной воды в качестве новых слоев с использованием команды *Вставить как, новый слой*. Границы вставленного фрагмента могут быть подкорректированы простейшим из инструментов рисования — *Ластиком*. Далее графический фрагмент на вставленном слое может быть при необходимости отредактирован с помощью инструментов преобразования, а именно:

- его размер и пропорции могут быть изменены с помощью инструмента *Масштаб*;
- положение фрагмента относительно других слоев может быть изменено с помощью инструмента *Перемещение*;
- фрагмент можно повернуть на произвольный угол с помощью инструмента *Вращение*, и т. д.

Результат создания коллажа показан на рисунке 3 в окне программы GIMP. На этом рисунке в панели слоев справа показаны слои, на которых находятся изображения бутылки с минеральной водой (название слоя — «минеральная вода») и автомата для газированной воды (название слоя — «автомат»).

5.7. Урок 7

Работа с текстом в GIMP. Редактор текста, параметры текста. Экспорт изображения в различные графические форматы (JPEG и т. д.).

Практическая работа № 2 «Рекламный постер «Минеральная вода»» (окончание).

На этом уроке учащиеся заканчивают создание коллажа «Минеральная вода» в ходе выполнения практической работы № 2.

С помощью инструмента *Текст* они создают рекламный слоган на постере. Отметим, что при создании текста в GIMP он автоматически размещается на новом слое, что позволяет свободно перемещать его и поворачивать относительно группы слоев с изображениями.

Инструмент *Текст* позволяет менять кегль вводимого текста, начертание и цвет. На рисунке 3 показан результат вставки текста на рекламный постер «Минеральная вода», справа внизу в панели слоев виден слой, на котором расположен текст, имя слоя совпадает с текстом.

5.8. Урок 8

Кистевые инструменты рисования (Карандаш, Кисть). Рисование кистями, свойства кистей. Создание собственных кистей. Инструменты Плоская заливка и Градиент. Инструменты Размазывание (палец), Размытие — Резкость, Осветление — Затемнение.

Практическая работа № 3 «Создание изображений «Текст под снегом»».

Несмотря на то что свободный растровый редактор GIMP в первую очередь предназначен для редактирования цифровых фотографий, в нем также можно

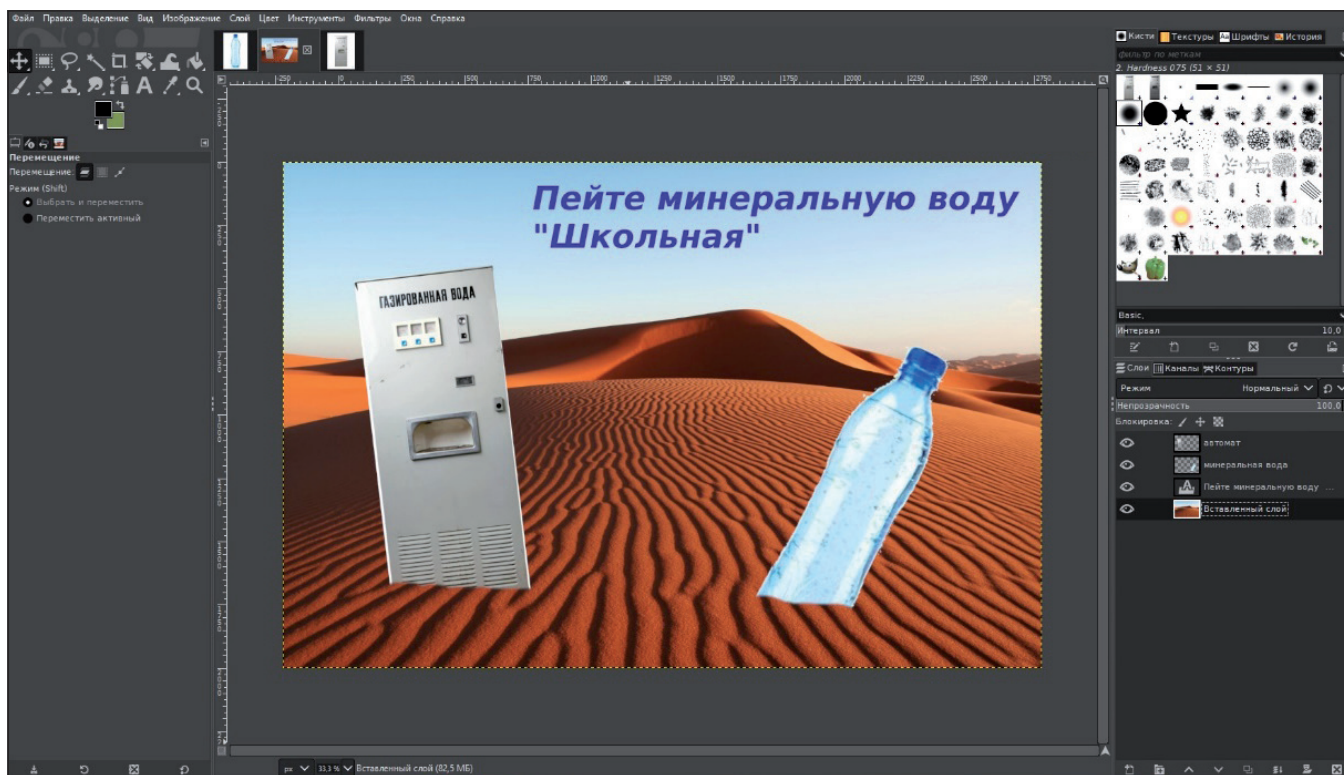


Рис. 3. Окно программы GIMP с созданным коллажем «Минеральная вода»

создавать собственные изображения полностью с нуля с использованием инструментов рисования. Очевидно, что для этого пользователь должен иметь хотя бы базовые навыки рисования кистями, которые приобретаются учащимися на уроках изобразительного искусства.

Рассмотрим простейшую технику использования кистей и градиентов при создании изображения «Текст под снегом», показанного на рисунке 4, в ходе выполнения практической работы № 3, алгоритм которой заключается в следующем:

1. Создаем изображение и заливаем фон градиентом (голубой цвет, переходящий в темно-синий).
2. Пишем произвольный крупный текст с помощью инструмента *Текст* (в нашем случае слово «Холод»).
3. Устанавливаем цвет переднего плана — белый, выбираем круглую кисть с мягкими краями и с ее помощью создаем имитацию накопившегося снега в соответствующих местах букв.
4. С помощью инструмента *Размазывание* имитируем эффект сползания снега вниз.



Рис. 4. Изображение «Холод», снег создан с помощью круглой кисти белого цвета

5.9. Урок 9

Практическая работа № 4 «Создание изображения «В лесу»».

Более сложная техника использования кистей, а также инструментов *Размазывание*, *Осветление* отрабатывается учащимися при создании изображения «В лесу» в ходе проведения практической работы № 4, идея которой взята автором в книге Т. А. Панюковой «GIMP и Adobe Photoshop. Лекции по растровой графике» [12].

Практическая работа № 4 проводится по следующему алгоритму:

1. Создаем новый файл в редакторе GIMP размером 1920 на 1080 пикселей с единственным прозрачным слоем (устанавливается в разделе *Расширенные параметры* диалогового окна *Создать новое изображение*) с помощью команды *Файл, Создать проект*.
2. Создаем новый прозрачный слой, рисуем круглой кистью размером примерно 25 пикселей контур облака, заливаем его тем же цветом переднего плана (рис. 5). Прозрачные пиксели в GIMP обозначаются, как фон на рисунке 5, в виде шахматных клеток.
3. Внутри облака рисуем такой же контур и заливаем его более темным оттенком того же цвета (рис. 5).
4. С помощью инструмента *Размазывание* размером примерно 50 пикселей круговыми движениями придаем облаку натуральный эффект размытости (рис. 6).
5. Дублируем данный слой с помощью команды *Создать копию слоя* в контекстном меню для слоя с первым облаком и сдвигаем его немного в сторону с помощью инструмента *Перемещение*.

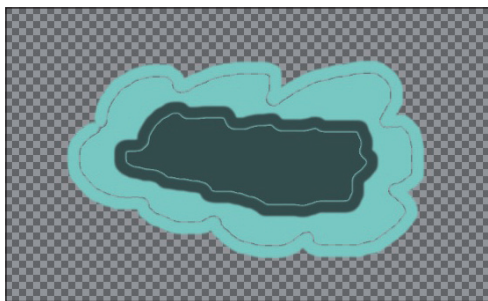


Рис. 5. Первая стадия рисования облака

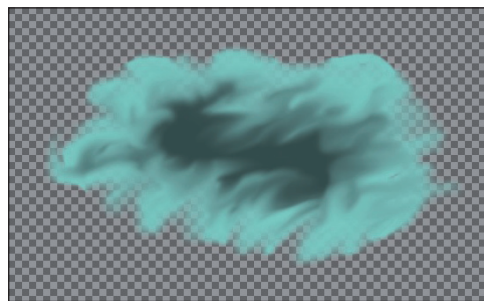


Рис. 6. Вторая стадия рисования облака

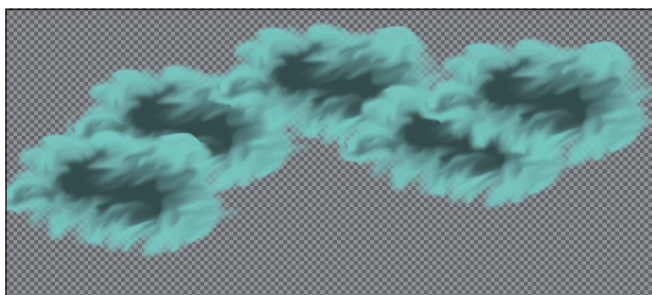


Рис. 7. Результат множественного копирования слоя с облаком

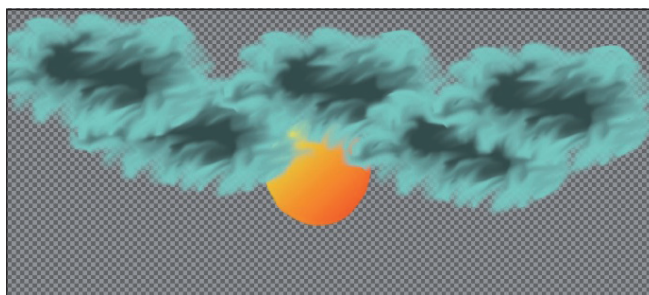


Рис. 8. Солнце расположено на отдельном слое

Повторяем данную процедуру несколько раз. Таким образом, каждое облако оказывается на своем персональном отдельном слое. Примерный результат показан на рисунке 7.

6. Создаем новый прозрачный слой, с помощью инструмента *Эллиптическое выделение* создаем выделение в форме круга, заливаем его градиентом красно-оранжевых цветов.
7. Снимаем выделение, проходим инструментом *Размазывание* по границе круга.
8. Перемещаем слой с солнцем на задний план в панели слоев, с помощью инструмента *Перемещение* располагаем оптимальным образом относительно облаков (рис. 8).
9. Переходим к рисованию ствола и ветвей дерева, для чего создаем новый прозрачный слой. Остальные слои можно временно скрыть с помощью кнопки с изображением глаза, расположенной слева от соответствующего слоя в панели слоев. Для рисования дерева будем использовать круглую кисть, размер которой можно менять в зависимости от толщины веток, которые мы изображаем (рис. 9).
10. С помощью инструмента *Освещение — Затемнение* постараемся придать эффект объемности нарисованному на предыдущем шаге дереву. Интенсивность освещения зависит от количества проходов инструментов по заданному месту изображения. После осветления рационально использовать инструмент *Размазывание* для обеспечения плавности перехода оттенков (рис. 10).
11. Для оформления кроны дерева используем технологию создания собственных кистей. Создадим кисть в форме кленового листа. Для этого откроем в редакторе GIMP изображения кленового листа на белом фоне с помощью команды *Правка,*

Вставить как, Новое изображение, отделим лист от фона, скопируем его и сохраним как новую кисть с помощью команды *Правка, Вставить как, Новая кисть*. После чего новая кисть добавится в палитру кистей (рис. 11).

12. Для рисования кроны создадим новый прозрачный слой, в панели слоев дадим ему имя «крона» и с помощью кисти в форме кленового листа нарисуем крону дерева. При использовании кисти в форме кленового листа имеет смысл периодически изменять размер кисти и угол поворота для придания естественной формы кроне дерева (рис. 12).
13. Далее на новом прозрачном слое нарисуем с помощью кисти траву в форме кустика травы, действуя по алгоритму создания пользовательских кистей, описанному в п. 11. Дадим данному слою имя «трава», расположим слой «трава» перед слоем «дерево».
14. Создадим копию слоя «трава» и поместим ее за слоем «дерево» так, чтобы дерево было окружено травой (рис. 13).
15. Создадим слой «небо», зальем его светло-голубым цветом и расположим на самом заднем плане в панели слоев. Результат вместе с панелью слоев показан на рисунке 13.
16. Добавим на созданный нами пейзаж какое-нибудь живое существо, например немецкую овчарку, которую отделим от полихромного фона с помощью инструмента *Свободное выделение*, а затем вставим в наш проект с помощью команды *Правка, Вставить как, Новый слой*. Границу изображения доработаем с помощью инструмента *Ластик* так, чтобы убрать все лишние элементы. При этом рационально менять масштаб обрабатываемого изображения для обработки мелких деталей.

17. Таким же образом вставим в наш проект в качестве нового слоя изображение летящей совы, предварительно отделив его от полихромного фона. Результат показан на рисунке 14.

На рисунках 15 и 16 приведены примеры работ учеников восьмого класса одной из московских школ, изучавших GIMP по предлагаемой в настоящей статье методике.



Рис. 9. Первая стадия рисования ствола и ветвей дерева



Рис. 10. Вторая стадия рисования ствола и ветвей дерева

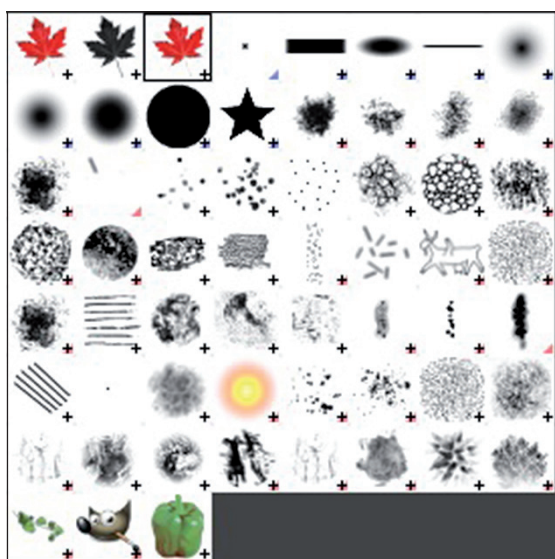


Рис. 11. Новая кисть в форме кленового листа добавилась в палитру кистей

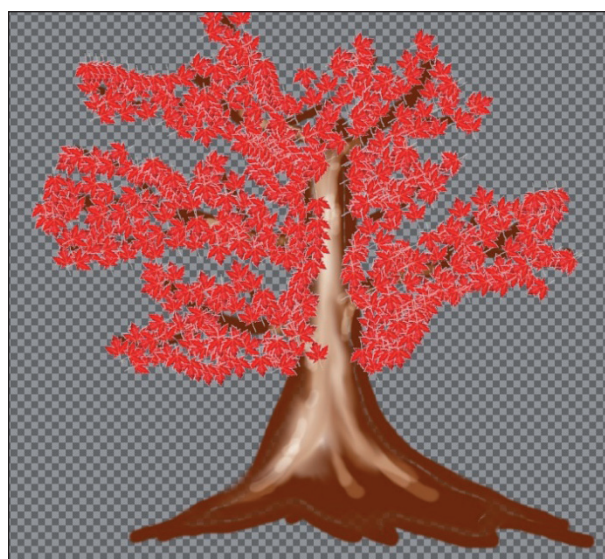


Рис. 12. Крона дерева сформирована кистью в форме кленового листа

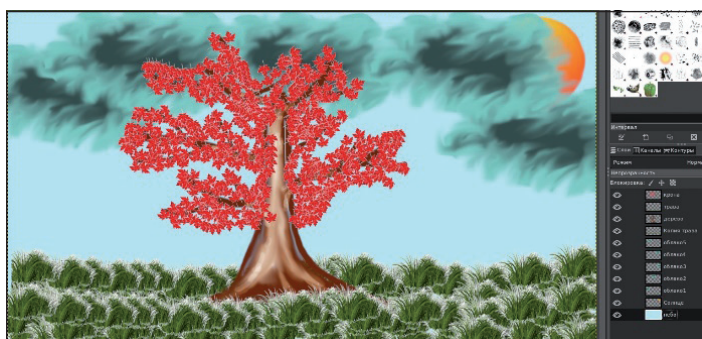


Рис. 13. Пейзаж с деревом и палитра слоев справа

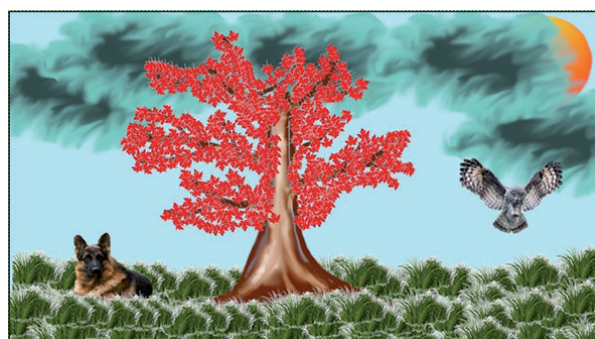


Рис. 14. Пейзаж с деревом с добавленными в него изображениями овчарки и совы



Рис. 15. Первый образец работы ученика VIII класса



Рис. 16. Второй образец работы ученика VIII класса

5.10. Урок 10

Использование масок в изображениях. Изменение прозрачности пикселей определенного фрагмента изображения.

Практическая работа № 5 «Создание социальной рекламы».

Маски являются эффективным инструментом выделения некоего фрагмента (фрагментов) в обрабатываемом изображении для последующего изменения прозрачности пикселей выделенного фрагмента.

Проиллюстрируем технологию применения масок в ходе практической работы № 5, целью которой будет обесцвечивание фона изображения, приведенного на рисунке 16.

Работа проводится по следующему алгоритму:

1. Откроем в графическом редакторе GIMP пейзаж (рис. 16).
2. В панели слоев создадим копию единственного слоя изображения с помощью пункта контекстного меню *Создать копию слоя* (вызывается правой кнопкой мыши).
3. Изменим цветность скопированного слоя с помощью команды *Цвет, Обесцвечивание, Обесцвечивание*.
4. К обесцвеченному слою добавим маску с помощью контекстного меню — команда *Добавить маску слоя*. При добавлении маски инициализируем ее белым цветом, который означает полную первоначальную непрозрачность всех пикселей слоя, к которому добавляется маска. После добавления маски в панели слоев и пиктограммы слоя появится белый прямоугольник, символизирующий добавленную маску.

5. Установим в качестве цвета переднего плана черный, выберем инструмент *Кисть* (желательно с мягкими краями), выделим в панели слоев маску слоя с помощью левой кнопки мыши и начнем кистью закрашивать дерево на изображении. Пиксели, выделенные черным цветом, становятся полностью прозрачными. В случае выделения лишних пикселей в маске их можно сделать непро-



Рис. 17. Социальная реклама, полученная на основе изображения дерева

зрачными, вновь закрасив белым цветом. На пиктограмме маски слоя в панели слоев появляется контур закрашиваемого дерева.

6. Так как нижний слой изображения остается полноцветным, то под ставшими прозрачными пикселями верхнего обесцвеченного слоя мы видим цветные пиксели, в результате чего дерево на изображении будет в цвете, а фон остается обесцвеченным.
7. Для придания смысловой законченности созданному нами изображению превратим его в социальную рекламу, добавив слоган «Берегите природу!» с помощью инструмента *Текст*. Результат показан на рисунке 17.

5.11. Урок 11

Встроенные фильтры графического редактора GIMP. Основные группы фильтров. Примеры применения различных фильтров к изображениям.

Свободный графический редактор GIMP содержит большое количество встроенных фильтров, которые используются для создания некоторого сложного эффекта, применяемого к создаваемому изображению или отдельному фрагменту изображения.

Фильтры в GIMP рассортированы по следующим группам:

- *Размытие* — группа фильтров, которая тем или иным способом размывает все изображение или его часть.
- *Улучшение* — группа фильтров используется для устранения дефектов растрового изображения, таких как пыль, шум, недостаточная четкость.
- *Искажения* — группа фильтров, которые изменяют геометрию изображения различными способами.
- *Свет и тень* — группа фильтров, обеспечивающих создание эффектов освещения и теневых эффектов.
- *Шум* — группа фильтров, добавляющих шумовые эффекты к изображению в целом или выделенному фрагменту.
- *Выделение края* — группа фильтров, которая обеспечивает поиск границ между различными

цветами, которые рассматриваются как границы объектов на изображении.

- *Общие* — к данной группе относятся фильтры, которые невозможно отнести ни к какой другой группе, такие как *Матрица свертки*, *Эрозия* и т. п.
- *Объединение* — к данной группе относятся фильтры, которые тем или иным способом объединяют два или более изображений в одно.
- *Имитация* — данная группа объединяет фильтры, которые обеспечивают имитацию данным изображением какого-либо стандартного стиля в живописи, например *Комикс*, *Кубизм*, *Ван Гог*, *Масляная краска*.
- *Декорация (оформление)* — группа фильтров, зависящих от конкретного изображения; они добавляют декоративные рамки и специальные эффекты к изображению.
- *Проекция* — группа фильтров, реализующих проектирование изображения или фрагмента изображения на какой-либо объект, например, на сферу или рельеф. Таким образом можно создавать в изображении трехмерные эффекты.
- *Визуализация* — очень интересная группа фильтров, с помощью которых можно создавать новые изображения, например, визуализировать различные виды фракталов или шумов. На рисунке 18 показан визуализированный фрактал.
- *Веб* — группа фильтров для интернета; чаще всего используются при работе с изображениями, предназначенными для оформления веб-сайтов. Фильтр *ImageMap* используется для добавления в изображение чувствительных к воздействию мышью «горячих точек». Фильтр *Полусведение* используется для симуляции полупрозрачности форматов изображений без добавления альфа-канала.
- *Анимация* — фильтры, вспомогательные для оптимизации GIF-анимации.

С нашей точки зрения, искусство художника заключается в выборе из имеющегося арсенала наиболее эффективного для данного изображения фильтра, подчеркивающего и акцентирующего сильные стороны рисунка. Действительно, практика показывает, что



Рис. 18. Пейзаж до обработки фильтром

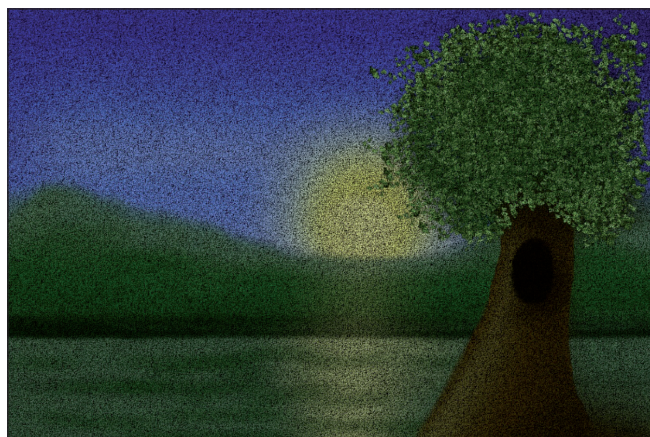


Рис. 19. Пейзаж, показанный на рисунке 18, с примененным к нему фильтром *Холст*

применение большей части фильтров ухудшает изображение, другие фильтры практически не меняют изображение и только малая часть фильтров могут увеличить его художественную ценность.

Для пейзажа, показанного на рисунке 18, эффективным будет применение фильтров из группы *Имитация*, например фильтра *Холст*, в результате чего мы получаем имитацию картины, написанной на холсте, как показано на рисунке 19.

5.12. Урок 12

Вставка в растровое изображение векторных фрагментов.

Практическая работа № 4 «Создание изображения “В лесу”» (окончание).

Интересной опцией в графическом редакторе GIMP является возможность вставки в растровое изображение векторных фрагментов. Источником векторных графических фрагментов может являться любой векторный редактор, например LibreOffice Draw, работа с которым подробно описана автором (в соавторстве с А. Ю. Федосовым) в статье [22].

Продemonстрируем данную возможность на уже созданном нами ранее лесном пейзаже:

1. Нарисуем домик в векторном редакторе LibreOffice Draw и скопируем его в буфер обмена.
2. Затем вставим его в лесной пейзаж с помощью команды *Правка, Вставить как, Новый слой*, в случае необходимости изменим масштаб с помощью инструмента *Масштаб* и переместим так, чтобы он был между слоями, содержащими траву (рис. 20).

5.13. Урок 13

Контур. Создание выделений из контуров. Создание рисунков с помощью контуров.

Практическая работа № 6 «Создание новогодней открытки».

Контур является одним из инструментов GIMP, с помощью которого можно создавать выделение.

Рассмотрим технологию использования контуров в процессе создания поздравительной новогодней открытки в ходе практической работы № 6, реализуемой по следующему алгоритму:

1. Создадим новый файл размером 1920 на 1080 пикселей с прозрачным заполнением с помощью команды *Файл, Создать проект*.
2. С помощью инструмента *Контур* создадим контур, показанный на рисунке 21, следующим способом:
 - щелкаем левой кнопкой мыши и создаем первую опорную точку контура;
 - сдвигаемся вниз относительно этой точки, еще раз щелкаем левой кнопкой мыши и ставим вторую опорную точку контура;
 - возвращаемся к первой точке, нажимаем клавишу Ctrl и замыкаем контур;
 - сдвигаем с помощью левой кнопки мыши вертикальный отрезок контура влево, а затем второй отрезок контура вправо; в процессе сдвигания с помощью нажатой левой кнопки мыши отрезок изгибается.
3. Создаем выделение из контура с помощью команды *Выделение, Из контура*.
4. Устанавливаем в качестве цвета переднего плана светло-серый цвет, а в качестве цвета фона — средне-серый цвет и заливаем выделение с помощью инструмента *Градиент* с формой *Очертание (сфера)*.
5. Снимаем выделение с помощью команды *Выделение, Снять выделение*. Результат показан на рисунке 22.
6. Аналогичным образом (п. 2–5) создаем среднюю и верхнюю части снеговика, а также ноги



Рис. 20. Лесной пейзаж со вставленным в него «векторным» домиком

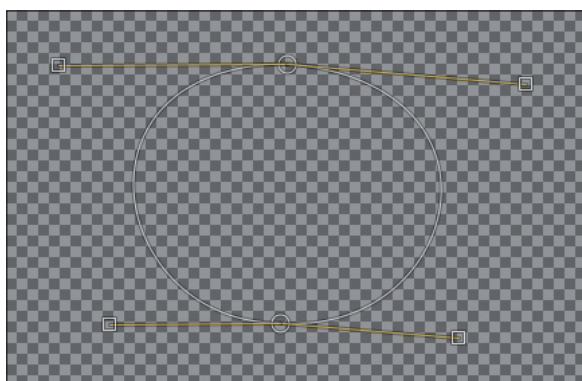


Рис. 21. Создание контура для нижней части снеговика

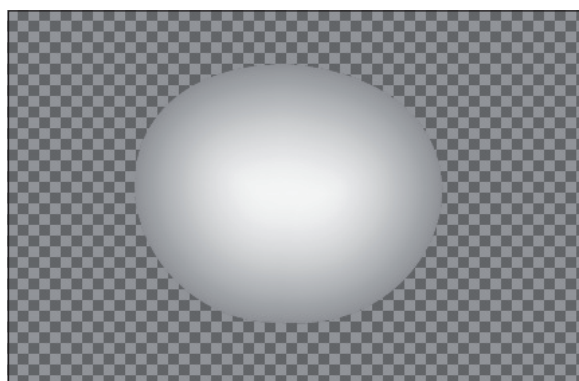


Рис. 22. Нижняя часть снеговика



Рис. 23. Снеговик

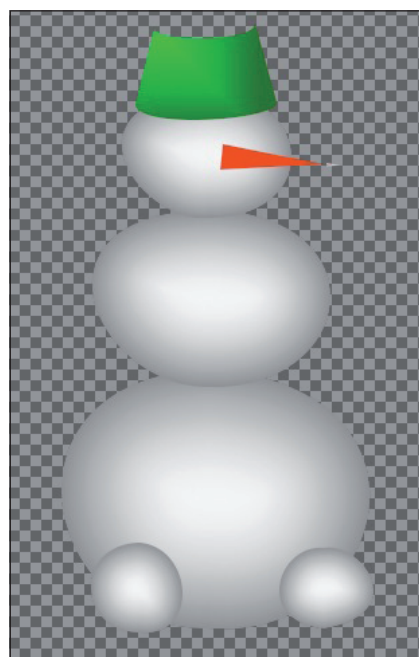


Рис. 24. Снеговик с ведром и носом



Рис. 25. Добавили глаза, рот, руки и градиент



Рис. 26. Добавили шарф



Рис. 27. Законченная новогодняя открытка

снеговика. При этом каждая из частей снеговика располагается на отдельном прозрачном слое (рис. 23).

7. Далее нарисуем ведро на голове снеговика с помощью создания выделения из контура, а также нос снеговика. Каждый объект создается на своем слое (рис. 24).
8. Создадим новый прозрачный слой, на котором с помощью кисти нарисуем глаза, рот и руки снеговика.
9. Создадим новый прозрачный слой, который залеем градиентом голубого цвета, переходящего в синий, и переместим его в панели слоев на задний план (рис. 25).
10. Нарисуем шарф снеговика на отдельном слое также с помощью технологии выделений, получаемых из контуров (рис. 26).
11. Создадим надпись «С Новым годом!», добавим на отдельном слое эффект имитации снега (аналогично изображенному на рисунке 4). Законченная работа показана на рисунке 27.

5.14. Урок 14

Создание анимированных изображений средствами GIMP.

Практическая работа № 7 «Бегущий человек».

Идея, положенная в основу создания GIF-анимации, очень проста: в изображении на разных прозрачных слоях располагают различные стадии состояния некоего движущегося объекта, которые воспроизводятся с заданным интервалом, выраженным в миллисекундах.

Продemonстрируем данную технологию в редакторе GIMP при создании GIF-анимации «Бегущий человек» в ходе практической работы № 7.

1. С помощью команды *Файл, Создать проект* создадим новый файл размером 1920 на 1080 пикселей с прозрачным заполнением.
2. С помощью инструмента *Кисть* схематично нарисуем бегущего человека. Для прочерчивания прямой линии в GIMP используется клавиша Shift (рис. 28).
3. Скопируем слой с данным изображением с помощью команды контекстного меню в панели слоев *Создать копию слоя*.
4. Выделим руку человека инструментом *Свободное выделение* и вырежем с помощью команды *Правка, Вырезать*, а потом вставим с помощью команды *Вставить как, Новый слой*.
5. Вставленный фрагмент изображения (например, рука бегущего человека) далее должен быть повернут и перемещен так, чтобы была получена следующая стадия (форма) бегущего человека (рис. 29, 30).
6. Для создания GIF-анимации надо выполнить экспорт файла в формат GIF с помощью команды *Файл, Экспортировать как, Изображение GIF*, в диалоговом окне поставить галочку *Сохранить как анимацию*, а в пункте *Расположение кадра — Один кадр на слой (замена)*. Задержку между кадрами рационально ставить примерно в 200 миллисекунд.
7. Созданный файл в формате GIF может быть просмотрен через любой интернет-браузер.



Рис. 28. Бегущий человек, стадия 1



Рис. 29. Бегущий человек, стадия 2



Рис. 30. Бегущий человек, стадия 3

6. Выводы

Свободный графический растровый редактор GIMP в настоящее время является, с точки зрения автора, оптимальным программным средством для преподавания растровой графики на уровне основного общего образования.

К его достоинствам можно отнести следующие:

- Графический растровый редактор GIMP относится к свободному программному обеспечению, распространяется согласно условиям Стандартной общественной лицензии GNU (GNU General Public License).
- GIMP является кроссплатформенным ПО, имеет сборки для всех основных типов операционных систем (Windows, Linux, Mac OS).
- GIMP обладает низкими системными требованиями к аппаратному обеспечению, на котором планируется его установка.
- Существует большое количество учебно-методической литературы, учебных онлайн-курсов, а также интернет-источников, посвященных технологии эффективного использования редактора GIMP в учебном процессе.
- Функционал графического редактора GIMP постоянно дорабатывается и развивается командой разработчиков, в настоящий момент на официальном сайте проекта доступна версия 2.10.30.
- Функционал GIMP позволяет использовать его как для обработки цифровой фотографии, так и для создания собственных изображений «с нуля».
- Графический редактор GIMP является полнофункциональным программным обеспечением, вполне сравнимым с проприетарными профессиональными аналогами типа Adobe Photoshop; в нем используются все основные инструменты растровой графики, такие как слои, контуры, каналы, встроенные фильтры и т. п.

Графический редактор GIMP обладает достаточно сложным интерфейсом пользователя, но тем не менее учащийся основной школы вполне может освоить его при условии использования эффективной методики обучения растровой графике, учитывающей особенности использования данного программного обеспечения.

Список источников

1. Графический редактор GIMP // ООО «Базальт СПО» — российский разработчик операционных систем «Альт». <https://kurs.basealt.ru/mod/lesson/view.php?id=2662>
2. Жексенаев А. Г. Основы работы в растровом редакторе GIMP (ПО для обработки и редактирования растровой графики): учебное пособие. М., 2008. 80 с.
3. Залогова Л. А. Компьютерная графика. Практикум. 2-е изд. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2005. 320 с.
4. Кайсина А. В., Николаев С. В. GIMP как средство обучения компьютерной графике в условиях внедрения свободного программного обеспечения // XXIII Царскосельские чтения. Материалы международной научной конференции. Т. II / отв. ред. А. А. Беляева. СПб.: Ленинградский государственный университет имени А. С. Пушкина, 2019. С. 349–352. EDN: KVKSUJ.
5. Колесниченко Д. Н. GIMP 2 — бесплатный аналог Photoshop для Windows/Linux/Mac OS: 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. 368 с.
6. Колесниченко Д. Н. Ubuntu 10. Библия пользователя. М.: Вильямс, 2010. 592 с.
7. Краснов А. Н., Маркушевич М. В., Низаметдинова И. А. Обучение компьютерной графике младших школьников на основе применения свободного растрового графического редактора GIMP // Герценовские чтения. Начальное образование. 2018. Т. 9. № 1. С. 131–144. EDN: YQCWTY.
8. Маркушевич М. В., Федосов А. Ю. Основные методические подходы к использованию свободного программного обеспечения в курсе информатики на уровне основного общего образования // Информатика и образование. 2022. Т. 37. № 1. С. 37–48. DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-1-37-48. EDN: JVMRGW.
9. МГТУ Баумана остается без Windows: Microsoft отказалась поставлять ему свое ПО // CNews. https://www.cnews.ru/news/top/2020-12-09_mgtu_baumana_ostalsya_bez
10. Назарова В. П., Таричко С. А., Лучанинов Д. В. Анализ бесплатного программного обеспечения для создания растровых изображений // Постулат. 2016. № 12. С. 20. EDN: XSBKWP.
11. Нуромская Н. Н., Попова И. К., Шестакова О. А. Методика работы с графическим редактором GIMP // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. 2010. Т. 2. № 16. С. 185–188. EDN: MUEUJJ.
12. Панюкова Т. А. GIMP и Adobe Photoshop. Лекции по растровой графике. М.: ЛИБРОКОМ, 2018. 280 с.
13. Пожарина Г. Ю. Свободное программное обеспечение на уроке информатики. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. 336 с.
14. 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.
15. Семaкин 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.

16. Системные требования GIMP // Системные требования. <https://systemrequirements.ru/gimp/>
17. Слои. Каналы. Маски. <https://www.sites.google.com/site/grafgimp/home/sloi-kanaly-maski>
18. Соловьева Л. Ф. Информатика и ИКТ. Учебник для 9 класса. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 384 с.
19. Сравнение растровых графических редакторов // Википедия. https://ru.wikipedia.org/wiki/Сравнение_растровых_графических_редакторов
20. Уроки GIMP для начинающих // Блог Антона Лапшина. <https://www.gimpart.org/video-uroki-gimp/kollekcziya-video-uroki-po-gimp>
21. Федосов А. Ю., Маркушевич М. В. Актуальные вопросы построения методики преподавания темы «Векторная и растровая графика» в основной школе на основе свободных графических редакторов OpenOffice.org Draw и GIMP // Информатика в школе. 2019. № 8. С. 9–18. DOI: 10.32517/2221-1993-2019-18-8-9-18. EDN: HAEBEQ.
22. Федосов А. Ю., Маркушевич М. В. Элементы методики преподавания векторной графики на основе свободного графического редактора LibreOffice Draw на уровне основного общего образования // Информатика в школе. 2021. № 9. С. 4–13. DOI: 10.32517/2221-1993-2021-20-9-4-13. EDN: SCENFM.
23. Хахаев И. А. Свободный графический редактор GIMP. Первые шаги. М.: Alt Linux; ДМК Пресс, 2010. 223 с.
24. Lecarme O., Delvare K. The book of GIMP: A complete guide to nearly everything. No Starch, 2013. 676 p.
25. Simply Linux // ООО «Базальт СПО» — российский разработчик операционных систем «Альт». <https://www.basealt.ru/simplylinux/description>
26. van Gumster J., Shimonski R. GIMP Bible. Wiley, 2010. 770 p.
27. Whitt P. Beginning photo retouching and restoration using GIMP. CA: Apress Berkeley, 2014. 308 p. DOI: 10.1007/978-1-4842-0403-0