

Министерство образования Московской области  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"СЕРПУХОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ"

"СОГЛАСОВАНО"  
Председатель ПЦК

" " 2017 г.

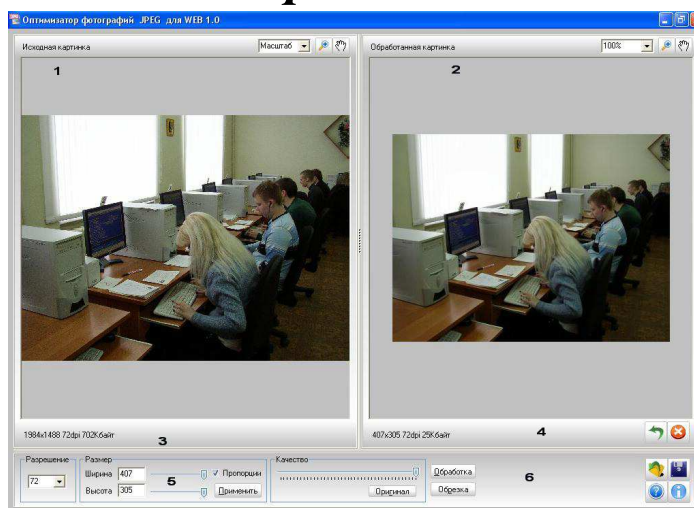


"УТВЕРЖДАЮ"

Зам. директора по УР

*И.А. Залюбовская*  
" " 2017 г.

Методическое пособие  
"Оптимизация цифровых фотоизображений для  
использования в мультимедийных учебных  
материалах"



Разработана:  
Преподавателями  
информатики и ИТ  
Андреевым Б.М.  
Андреевой Н.А.

Серпухов – 2017 г.

## Введение.

В последние годы информационные технологии играют все большую роль в образовательном процессе. Наиболее востребованным видом педагогических программных средств являются программы позволяющие создавать мультимедийные презентации, которые расширяют возможности в выборе материалов и форм учебной работы, делают занятия яркими и увлекательными, информационно и эмоционально насыщенными. Как правило, для создания презентаций используются фотоизображения полученные с цифровых фотоаппаратов или оцифрованные с помощью сканеров. Данные материалы имеют высокое разрешение, поэтому их размер обычно составляет несколько сотен мегабайт, что вызывает определенные трудности при размещении данных материалов в сети Internet, отсылки их по электронной почте и т.п., а также в презентациях. При показе подобных презентаций существенно уменьшается скорость показа слайдов особенно на маломощных и портативных компьютерах. Для устранения этой проблемы необходимо предварительно произвести "оптимизацию" (уменьшения размера) цифровых фотоизображений в соответствующей программе обработки графических цифровых изображений. Рынок программных решений в этой области достаточно широк, но многие программы являются платными и не доступны преподавателям и студентам. Поэтому был произведен анализ аналогичных средств, среди свободно распространяемых программ. Наиболее удобным программным средством для этих целей может служить "Оптимизатор фотографий JPEG для WEB ver.1.0" является бесплатным ПО ("freeware") и распространяется на условиях "как есть" ("as is"). Все права на программу принадлежат её автору – компании WipSoft. Лицензионное соглашение заключается между автором программы и пользователем, если вы как пользователь не согласны с условиями данного соглашения, Вы должны удалить программу со всех компьютеров, где вы установили программу, а так же со всех дополнительных носителей информации. Более подробные сведения можно получить на сайте производителя.

**Официальный web-сайт программы:** <http://www.wipsoft.info>

**E-mail:** [info@wipsoft.info](mailto:info@wipsoft.info) (c) WipSoft, 2009

## 1. Основные сведения о растровых изображениях

Разрешение изображения, или графическое разрешение определяет плотность пикселей в изображении и измеряется в пикселях на дюйм (ppi) или точках на дюйм (dpi), что по сути одно и то же. Чем выше разрешение, тем больше пикселей содержится в изображении и тем меньше размер этих пикселей. Например, изображение размером 1x1 дюйм с разрешением 72 dpi будет содержать 5184 пикселя - 72 пикселя в ширину x 72 пикселя в высоту = 5184. То же самое изображение, но с разрешением 300 dpi, будет содержать 90000 значительно более мелких пикселей. Благодаря использованию большего числа пикселей, высокое разрешение позволяет получать в изображении более мелкие детали и более тонкие цветовые переходы.

Если требуется определить размер изображения в дюймах или сантиметрах, основываясь на его размерах в пикселях, то следует разделить размеры в пикселях на разрешение. Например, изображение размером 640 X 480 пикселей с разрешением 72 dpi будет иметь размер  $640:72=8,89$  дюйма по горизонтали и  $480:72=6,67$  дюйма по вертикали. Так как 1 дюйм равен 2,54 сантиметра, то метрические размеры такого изображения составят 22,58 X 16,93 сантиметра.

Графическое разрешение растрового изображения определяется в процессе его создания в программе обработки и редактирования изображений, в процессе оцифровки с использованием сканера или при съемке цифровым фотоаппаратом. Когда вы фотографируете цифровым фотоаппаратом, разрешение изображения определяется разрешающей способностью фотоаппарата. Когда изображение оцифровывается с помощью сканера, разрешение устанавливается в соответствии с возможностями сканера. В графических редакторах вы задаете разрешение в зависимости от требуемого качества.

Выбор оптимального разрешения для изображения зависит от того, каким образом вы собираетесь его отображать или тиражировать. Так, использование слишком низкого разрешения для книжной или журнальной иллюстрации неизбежно приведет к резкому падению качества печатных оттисков, вызванному чрезмерным увеличением размера пикселей. С другой стороны, выбор неоправданно высокого разрешения, превышающего физические возможности устройства вывода, приводит к увеличению объема файла, что, в свою очередь, не может не сказаться на скорости его обработки, выводе на экран, печати или передачи по сети.

При выборе графического разрешения следует находить компромисс между желанием сохранить как можно больше полезной информации и необходимостью минимизировать объем файла. Для эффективной работы с растровыми изображениями совсем не обязательно использовать большие изображения и максимальные значения разрешения. Даже на самой мощной компьютерной системе работа с большими изображениями и высокими разрешениями может оказаться весьма затруднительной.

Итак, разрешение растрового изображения - это характеристика, необходимая для качественного вывода изображения на различные устройства - монитор или принтер.

Объем файла, содержащего оцифрованное изображение, пропорционален его размерам и графическому разрешению и задается в байтах, килобайтах (Кбайт) или мегабайтах (Мбайт). Более тесное расположение пикселей, то есть более высокое разрешение, позволяет воспроизводить более мелкие детали изображений. В то же время это ведет к увеличению объема файла. Например, объем файла для изображения размером 1x1 дюйм с разрешением 200 dpi будет в четыре раза больше, чем для изображения того же размера с разрешением 100 dpi. Объем файла имеет большое значение при выделении дискового пространства для его хранения. Кроме того, он в значительной мере определяет время передачи файла по сети. Другим важным параметром точечного изображения является глубина цвета, или битовое разрешение - величина, которая определяет количество бит информации на один пиксел. Битовое разрешение характеризует объем цветовой информации, используемой для описания

каждого пиксела изображения. Чем больше глубина цвета, тем шире диапазон доступных цветов и тем точнее их представление в оцифрованном изображении. Например, пиксел с битовой глубиной, равной единице, имеет лишь  $2^1$  возможных состояний - два цвета: черный или белый. Пиксел с битовой глубиной в 8 единиц имеет  $2^8$ , или 256 возможных цветовых значений. Пиксел же с битовой глубиной в 24 единицы имеет  $2^{24}$ , или 16,7 миллионов возможных значений.

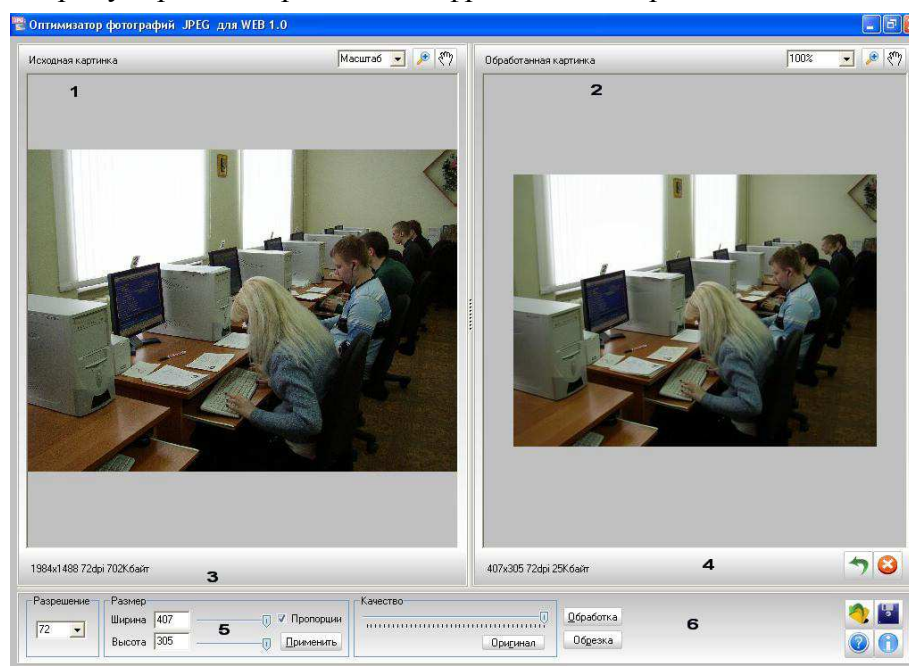
## 2. Программа "Оптимизатор фотографий JPEG для WEB"

Программа "Оптимизатор фотографий JPEG для WEB" предназначена для оптимизации фотографий, которые в последующем могут быть размещены в сети Интернет, отправлены по электронной почте, вставлены в документ и т.п. Как правило, все фотографии, остятые высококачественной технокой, имеют высокое разрешение, низкую степень сжатия, поэтому эти фотографии имеют довольно большой размер (до нескольких мегабайт). Это вызывает затруднение в их размещении в документах, презентациях др. При помощи данной программы вы можете преобразовать эти фотографии таким образом, что значительно уменьшится их размер, при этом качество останется вполне приемлемым. Оптимизация происходит за счет уменьшения разрешения картинки, уменьшения ее размера и регулировки степени сжатия. Кроме того, в программе есть несколько возможностей полноценного графического редактора, такие как: кадрирование (обрезка), настройка яркости, контраста и насыщенности цвета, настройка каналов RGB, резкость, преобразование в черно-белое изображение и сепия. Таким образом нет необходимости приобретать навороченные дорогостоящие графические редакторы, чтобы сделать ваши фотографии пригодными для размещение в сети Интернет, достаточно использовать небольшую бесплатную программу "Оптимизатор фотографий JPEG для WEB".

Для работы программы рекомендуется персональный компьютер с процессором не ниже Pentium III 900 МГц, с оперативной памятью не менее 128 мегабайт. Требуемые операционные системы - Microsoft Windows 2000, Windows XP или Windows Vista. На машинах более высокого класса скорость работы будет выше

## 3. Описание элементов управления программой.

На рисунке представлено главное окно программы, где элементы управления программой пронумерованы красными цифрами, а ниже расположено их описание.



1. **Исходная картинка.** В данной части окна отображается изображение оригинала, с ним вы можете сравнивать изображение в правой части окна, которое изменяется по мере выполнения над изображением ваших действий. Внизу указаны параметры исходной фотографии: размер в пикселах, разрешение dpi, размер в килобайтах. Для изменения масштабирования оригинала относительно экрана монитора используйте элементы управления под номером 5

2. **Обработанная картинка.** В данной части окна отображается то изображение, которое получилось в результате ваших действий, его вы можете сравнить с оригинальным изображением в левой части окна программы. Внизу указаны параметры обработанной фотографии: размер в пикселах, разрешение dpi, размер в килобайтах. Эти параметры сравнивайте с параметрами оригинала. Для изменения масштабирования обработанного изображения относительно экрана монитора используйте элементы управления под номером 5.

3. Кнопка **"Открыть файл".(6)** Нажмите чтобы открыть фотографию. Вы можете не использовать данную кнопку, а просто перетащить картинку прямо в главное окно программы из проводника Windows.

4. Кнопка **"Справка"(6)**. Нажатие на данную кнопку вызывает эту справку.

5. Кнопка **"Сохранить".(6)** Нажмите, чтобы сохранить обработанную фотографию на диск.

6. Кнопка **"О программе"(6)**. Нажмите, чтобы узнать краткую информацию о продукте, разработчике и прочитать лицензионное соглашение.

7. **"Разрешение"(5)**. Установите необходимое разрешение в пикселах на дюйм (dpi). Чем оно меньше, тем меньше размер получаемого файла. Для оптимизации фотографии для сети интернет рекомендуется устанавливать разрешение 72 dpi. Просто выберите необходимое значение разрешения в выпадающем списке, после выбора программа изменит его сама, ничего дополнительно нажимать не нужно. Результат наблюдайте в правой части окна программы. Если вам не понравился результат, нажмите на кнопку "Undo" для сброса текущего изменения или "Сброс" для полного сброса всех изменений. Не устанавливайте разрешение больше, чем разрешение исходной картинки, это приведет к увеличению размера файла и уменьшению качества изображения. Необходимо отметить, что при изменении разрешения уменьшается и размер фотографии в пикселах. Например есть у вас есть фото с разрешением 300dpi и размером 2048x1536 пикселей, то после установки разрешения 72dpi размер будет уже 492 на 369 пикселей. Учитывайте всегда этот факт. Не рекомендуется несколько раз за одно редактирование выбирать разные разрешения, это приведет к ухудшению качества результирующего изображения.

8. **"Размер"(5)**. Установите необходимый размер картинки в пикселах. Если установлена галочка "Пропорции", то изменение одного параметра например ширины, второй параметр - высота будет подстраиваться автоматически. Если галочка снята, то вы можете длину и ширину установить поотдельности, при этом возможно растягивание или сплющивание изображения. Используйте ползунки или вводите необходимые значение в поля ввода. После как выставили размер, нажмите на кнопку "Применить", программа начнет обработку. Скорость обработки зависит от мощности вашего ПК и размера картинки. Например на ПК с процессором Pentium 4 обработка будет длиться несколько секунд. После того, как изменения размера будет завершено, посмотрите на результат в правой части окна программы. Если вам не понравился результат, нажмите на кнопку "Undo" для сброса текущего изменения или "Сброс" для полного сброса всех изменений.

10. Кнопка **"Обработка"(6)**. Если вам необходимо изменить такие параметры изображения как яркость, контрастность, насыщенность, резкость, отрегулировать цвета при помощи регулировки каналов RGB, применить к фото эффект сепии либо превратить изображение в черно-белое, нажмите на кнопку "Обработка". При этом появится дополнительное окно программы с дополнительными элементами управления. Эти элементы будут описаны подробно в этом же разделе ниже. После того, как вы

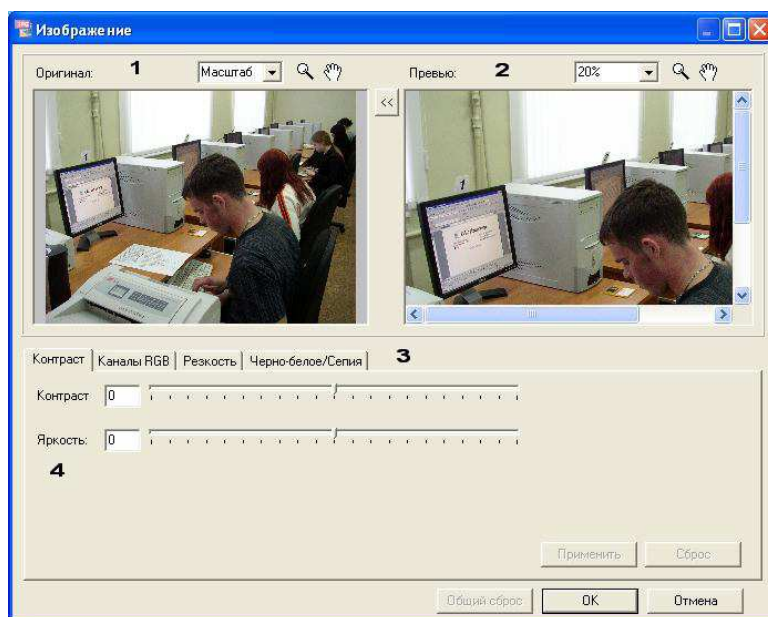
отредактированное изображение, нажмите в дополнительном окне кнопку ОК, и вы увидите результат в правой части главного окна программы. Если он вам не понравится, нажмите на кнопку "Undo" для сброса текущего изменения или "Сброс" для полного сброса всех изменений.

11. Кнопка **"Обрезка"**(6). Если вам необходимо произвести кадрирование (обрезку) изображения, нажмите на кнопку "Обрезка", затем при помощи мыши выделите область в правой половине окна программы, которую необходимо оставить и нажмите на клавишу Enter. Изображение складируется, результат вы увидите сразу в правой части окна. Если результат вас не устраивает, нажмите на кнопку "Undo" для отмены операции кадрирования. Если же вы нажали на кнопку "Обрезка" но при этом не желаете кадрировать, нажмите эту кнопку повторно.

12. Кнопка **"Undo"**(4). Данная кнопка отменяет текущее сделанное вами изменение. Если вы что то сделали, и результат вам не понравился, нажмите на эту кнопку и вы откатитесь на один шаг назад.

13. Кнопка **"Сброс"**(4). Данная кнопка отменяет все изменения, сделанные вами с фотографией, и возвращает в то состояние, как будто вы загрузили файл и ничего с ним не делали. Используйте эту кнопку, если вы не хотите использовать "Открыть файл".

14 и 15. **"Масштабирование"**. Данные элементы управления позволяют масштабировать изображение как оригинала, так и результирующее относительно экрана монитора. "Масштаб" в выпадающем списке выравнивает изображение относительно главного окна программы, а 100% показывает изображение таким, какое оно на самом деле. Можно использовать колёсико мыши для эффекта зума, нажав на кнопку "Увеличение", или передвигать изображение при помощи мыши, нажав на кнопку "Рука".



На данном рисунке показаны цифрами элементы управления дополнительного окна программы, а ниже приведено их описание.

1. **"Оригинал"**. Здесь отображается изображение до применения дополнительных эффектов. Масштабирование осуществляется элементами управления 3 - "Масштаб" аналогично подобным элементам на главном окне программы.

2. **"Пreview"**. Здесь отображается изображение после применения эффектов, в режиме реального времени, то есть если вы двигаете какой либо ползунок (например контраст), то наблюдаете результат сразу же в этом окне. Масштабирование осуществляется элементами управления 4 - "Масштаб" аналогично подобным элементам на главном окне программы.

3 и 4. **"Масштаб"**. Масштабирование изображения относительно экрана монитора и окна. Осуществляется аналогично подобным элементам на главном окне программы.

5. **"Контраст"**. На данной вкладке вы можете изменить такие параметры изображения как контраст и яркость. Просто передвигайте соответствующие ползунки и наблюдайте результат в "Превью". Если вы добились приемлемой для вас картинки, нажмите кнопку "Применить", переходите на другую вкладку либо нажмите ОК, если результат полностью устроил вас, либо нажмите "Общий сброс" если вы хотите вернуться к первоначальному состоянию. Кнопка "Сброс" служит для возврата к первоначальному состоянию, до нажатия кнопки "Применить".

6. **"Каналы RGB"**. На данной вкладке вы можете настроить в изображении каждый цвет в отдельности (красный, синий, зелёный) и добиться нужных вам оттенков, а так же скорректировать баланс белого. Просто передвигайте соответствующие ползунки и наблюдайте результат в "Превью". Если вы добились приемлемой для вас картинки, нажмите кнопку "Применить", переходите на другую вкладку либо нажмите ОК, если результат полностью устроил вас, либо нажмите "Общий сброс" если вы хотите вернуться к первоначальному состоянию. Кнопка "Сброс" служит для возврата к первоначальному состоянию, до нажатия кнопки "Применить".

7. **"Резкость"**. Если изображение размыто, используйте ползунок на данной вкладке. Работает данная функция аналогично функции `sharpen` в коммерческих редакторах. Просто передвигайте ползунок и наблюдайте результат в "Превью". Если вы добились приемлемой для вас картинки, нажмите кнопку "Применить", переходите на другую вкладку либо нажмите ОК, если результат полностью устроил вас, либо нажмите "Общий сброс" если вы хотите вернуться к первоначальному состоянию. Кнопка "Сброс" служит для возврата к первоначальному состоянию, до нажатия кнопки "Применить".

8. **"Черно-белое/Сепия"**. На данной вкладке имеется две кнопки, нажав на первую, вы превратите ваше изображение в черно-белое, а нажав на другую, на картинку будет наложен эффект "сепия" (картинка будет окрашена в коричневые тона). Следует заметить, что эффект "сепия" не рекомендуется применять после нажатия на кнопку "черно-белое изображение" (фототрафия будет не очень хорошего качества при этом), лучше применять сепию к цветному изображению. Если вы добились приемлемой для вас картинки, нажмите кнопку "Применить", переходите на другую вкладку либо нажмите ОК, если результат полностью устроил вас, либо нажмите "Общий сброс" если вы хотите вернуться к первоначальному состоянию. Кнопка "Сброс" служит для возврата к первоначальному состоянию, до нажатия кнопки "Применить".

9. **"Применить"**. После того, как вы изменили какой либо параметр на какой либо вкладке в дополнительном окне, и если результирующее изображение вас устраивает, нажмите кнопку "Применить", затем можно перейти на другую вкладку и продолжать изменять параметры. Если же вы забыли нажать "Применить" и попытаетесь перейти на другую вкладку либо закрыть окно, ничего страшного, программа вас спросит о том, хотите ли вы сохранить текущие параметры изображения или нет.

10. **"Сброс"**. Нажмите на данную кнопку, если вы изменили параметры, но результат вас не устраивает. Сбрасывает параметры на текущей вкладке. Стоит заметить что данная функция работает только если не была нажата кнопка "Применить".

11. **"Общий сброс"**. Если вы изменили один или несколько параметров, нажали кнопку "Применить", однако результирующее изображение вас не устраивает, нажмите данную кнопку. Изображение вернется в первоначальное состояние, какое было сразу после открытия лополнительного окна.

12. **"ОК"**. После окончания редактирование изображения и если вас устроил результат, нажмите на данную кнопку. Изображение будет перенесено на главное окно и вы сможете его сохранить в файл либо продолжить с ним работу. Стоит заметить, что даже после нажатия на кнопку "ОК" вы можете откатить результат нажав на кнопку "Undo".

13. **"Отмена"**. Закрывает окно с дополнительными параметрами. Если вы изменили изображение, при нажатии на кнопку "Отмена" программа спросит вас, желаете ли вы сохранить результат.

14. **"Перенос"**. Служит для замены исходного изображения на результирующее. Затем вы сможете продолжить редактирование. Данная функция является экспериментальной.

#### **4. Советы по работе с программой оптимизации фотоизображений**

1. Откройте фотографию в программе, используя кнопку "Открыть фотографию" либо перетащите файл из проводника Windows на главное окно программы. В левой части главного окна появится изображение которое всегда при его редактировании будет соответствовать оригиналу (исходная картинка), а в правой части по мере ваших действий вы можете наблюдать результат (обработанная картинка). Внизу под изображениями оригинала и результата вы можете видеть параметры изображения: размер фотографии в килобайтах, разрешение DPI и размер в пикселах. При изменении параметров изображения внизу в правой части главного окна вы сразу можете их видеть и сравнивать с данными в левой нижней части окна, которые соответствуют оригинальной фотографии. Так же вы можете наблюдать в правой части окна программы само изображение, которое получилось в результате манипуляций.

2. Вначале измените разрешение в dpi (пикселей на дюйм) вашей фотографии. Для размещения в сети интернет рекомендуемое разрешение составляет 72 dpi (если же разрешение оригинального изображения уже составляет 72 dpi то менять его не требуется, переходите к шагу ниже). Просто выберите в выпадающем списке вкладки "Разрешение" необходимое разрешение и оно изменится автоматически. Ничего нажимать для этого дополнительно не требуется. При этом изменится размер изображения в пикселах и в килобайтах. Результат сразу отобразится в нижней правой части окна программы и вы сразу увидите результирующее изображение. Если эти параметры вас устроят, сохраните изображение в файл, нажав на кнопку "Сохранить", если же размер файла еще довольно большой, переходите к шагу ниже.

3. Если размер изображения в пикселах слишком велик, уменьшите его, используя вкладку "Размер". Отметьте галочку "Пропорции", и двигайте любой из ползунков "Ширина" или "Высота". Можете так же использовать поля ввода. После как вы выставили необходимые параметры размера, нажмите кнопку "Применить". Начнется обработка изображения, скорость которой зависит от скорости вашего ПК. Скорее всего она займет несколько секунд, если разрешение равно 72 dpi и возможно чуть большее время, если данное разрешение выше. После окончания обработки изображения результат смотрите в правой части главного окна программы. Скорее всего на данном этапе, если разрешение составляет 72 dpi и вы выставили требуемый размер в пикселах, размер изображения в килобайтах будет вполне оптимальным для интернета и на этом можно остановиться. Просто сохраните изображение в файл, нажав на кнопку "Сохранить", если же размер файла еще довольно большой, переходите к шагу ниже.

4. Уменьшить размер файла в килобайтах еще можно увеличением степени сжатия файла jpeg, что уменьшает качество картинки. На вкладке "Качество" просто двигайте ползунок влево для уменьшения качества. Наблюдать результат будете сразу в правой части окна программы, дополнительно ничего нажимать не нужно. Нажмите кнопку "Оригинал", если вы хотите вернуть то качество, которое было до редактирования.

5. Если вы желаете произвести кадрирование (обрезку) изображения, нажмите кнопку "Обрезка", при помощи мыши выделите область в правой половине окна программы, которую необходимо оставить и нажмите на клавишу Enter. Изображение скадрируется (обрежутся края), результат вы увидите сразу в правой части окна. Если результат вас устраивает, сохраните изображение в файл, нажав на кнопку "Сохранить" иначе нажмите на кнопку "Undo" для отмены операции кадрирования.

6. Вы можете изменить вашу фотографию, используя дополнительные возможности, которые имеются в программе. Вы можете изменить яркость, контрастность, отрегулировать цвета и баланс белого при помощи регулировки каналов RGB, подстроить



резкость, наложить такие эффекты как черно-белое изображение и сепия. Все эти простые возможности есть и в дорогих графических редакторах, но теперь вам нет необходимости их приобретать, достаточно использовать имеющиеся в данной бесплатной программе. Просто нажмите кнопку "Дополнительно" и появится окно, где вы можете изменять параметры изображения, наблюдая результат. Как закончите, просто нажмите в этом окне кнопку "ОК" и вы увидите результат в правой части главного окна программы.

Если какой то шаг редактирования дает неудовлетворительный результат, можно всегда его отменить, нажав на кнопку "Undo". Можно вернуться к первоначальному состоянию изображения, нажав на кнопку "Сброс", при этом нет необходимости снова открывать файл.

#### **Список использованных источников**

1. Е.В.Михеева, О.И.Титова "Информатика" учебник- Москва "Академия" 2017 г.
2. Е.В.Михеева "Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности" учебник- Москва "Академия" 2017 г
3. Е.В.Михеева "Практикум по информатике" учебное пособие М, "Академия" 2016 г
4. Свиридова М.Ю. "Обработка графических изображений", учебное пособие- Москва "Академия" 2015 г
5. Симонович С.В "Информатика". Базовый курс. СПб "Питер" 2016г.
6. Р.Я. Хофф "Как подготовиться к презентации и с блеском провести ее", М: АРКТИ, 2016 г..