

Конкурс-защита научно-исследовательских работ  
МАН «Искатель»

Отделение: Компьютерных наук  
Секция: Internet-технологии и WEB дизайн

«Векторная графика, создание плаката, баннера»

Работу выполнил: Поваров Тимур Алексеевич  
учащийся 9 класса муниципального  
бюджетного общеобразовательного  
учреждения г.Керчи РК «Школа-гимназия №1  
имени Героя Советского Союза  
Е.И. Дёминой»

Научный руководитель:  
Чугунная Елена Сергеевна,  
учитель информатики муниципального  
бюджетного общеобразовательного  
учреждения г.Керчи РК «Школа-гимназия №1  
имени Героя Советского Союза  
Е.И. Дёминой»

г. Керчь, 2023

Оглавление	
ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. Теоретическая часть.....	4
ХАРАКТЕРИСТИКА И РАЗНОВИДНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ .....	4
1.1 Характеристика компьютерной графики .....	4
1.2. Разновидности компьютерной графики.....	6
1.2 Цветовые модели .....	7
1.3 Графические форматы.....	8
2. Практическая часть.....	11
2.1 Как скачать Фотошоп и Иллюстратор.....	11
2.2 Как изменить картинку в Фотошопе и Иллюстраторе .....	11
2.3 . Как обработать фото в Фотошопе .....	11
2.4 Режимы Наложения Слоёв. ....	12
a) Инструмент «Рамка» .....	12
b) Инструмент «Пипетка» .....	13
2.5 Ход работы в Adobe Photoshop и Illustrator .....	14
2.6 Создание парты и результат работы .....	16
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	16
4. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	17

## **ВВЕДЕНИЕ**

На сегодняшний день тяжело представить себе мир без компьютерной графики. Ведь в любой области жизни общества компьютерная графика находит свое применение. Архитекторы используют графику при проектировании зданий, мультипликаторы – при создании новых мультфильмов. Графика применяется в печатных изданиях: книгах, журналах или газетах. Что бы привлечь внимание читателей создаются красочные обложки книг и журналов, а так же иллюстрации, которые помогают читателю наиболее полно представить себе содержание прочитанной информации. Так же графика используется для оформления документов. Это всевозможные логотипы фирм, предприятий и организаций. Очень широко компьютерная графика используется для создания рекламы, без которой уже трудно представить нашу жизнь. Это реклама на телевидении, создаваемая в виде анимации, реклама в газете. И чем ярче реклама, тем больше шансов привлечь к себе внимание.

### ***Актуальность:***

Компьютерная графика играет существенную роль, как в науке, так и в повседневной жизни любого человека. Знания о компьютерной графике расширяются. Наука открывает новые виды и способы создания компьютерных изображений, поражающие своей сложностью, красотой и богатством красок.

***Объектом*** исследования является компьютерная графика.

***Предметом*** исследования являются виды и свойства компьютерной графики, способы её применения в жизни.

***Гипотеза исследования:*** предполагаем, что благодаря знаниям по информатике мы сможем сами создавать плакат, баннер.

***Проблема:*** Как при помощи компьютерной графики создаются изображения.

На основании вышесказанного мы ставили перед собой следующие ***цели исследования:*** выяснить, как компьютерная графика связана с нашей жизнью; в каких сферах деятельности человеческого общества она применяется и как она влияет на самого человека.

Для реализации поставленных целей, нами были выдвинуты следующие ***задачи:***

- рассмотреть и систематизировать знания по компьютерной графике;

- приобрести опыт работы в программах для создания и обработки фотографий и рисунков;
- показать, что без компьютерных технологий невозможно прогрессивное развитие информационного мира человеческого общества;
- изучить теоретический материал по данной теме;
- дать понятие «компьютерная графика»;
- показать, что различные математические объекты используются в различных видах графики;
- создать баннер (парту героя);

*Предполагаемая новизна:*

## 1. Теоретическая часть

### ХАРАКТЕРИСТИКА И РАЗНОВИДНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

#### 1.1 Характеристика компьютерной графики

*Компьютерная графика*-область информатики, изучающая методы и свойства обработки изображений с помощью программно-аппаратных средств.

Под видами компьютерной графики подразумевается способ хранения изображения на плоскости монитора. Компьютерная графика в настоящее время уже вполне сформировалась как наука. Существует аппаратное и программное обеспечение для получения разнообразных изображений - от простых чертежей до реалистичных образов естественных объектов. Компьютерная графика используется почти во всех сферах нашей жизни.

Компьютерная графика – это широкое понятие, обозначающее:

- разные виды графических объектов, созданных или обработанных с помощью компьютера;
- область деятельности, в которой компьютеры используются как инструменты создания и обработки графических объектов.

Одним из популярных направлений использования персонального компьютера является компьютерная графика. В каждой организации возникает потребность в рекламных объявлениях, листовках, буклетах и т.д. В связи с появлением и развитием Интернета появилась широкая возможность использования графических программных средств. Росту популярности графических программных средств, способствовало развитие World Wide Web («всемирной паутины»). Различают три вида компьютерной графики:

растровая, векторная, трёхмерная. Они отличаются принципами формирования изображения при отображении на экране монитора или при печати на бумаге.

Растровую графику применяют при разработке электронных (мультимедийных) и полиграфических изданий. Иллюстрации, выполненные средствами растровой графики создают с помощью компьютерных программ. Для этой цели сканируют иллюстрации, подготовленные художником на бумаге, или фотографии. В последнее время для ввода растровых изображений в компьютер нашли широкое применение цифровые фото и видеокамеры. Программные средства для работы с векторной графикой, наоборот, предназначены для создания иллюстраций и в меньшей степени для их обработки. Такие средства широко используют в рекламных агентствах, дизайнерских бюро, редакциях и издательствах. Оформительские работы, основанные на применении шрифтов и простейших геометрических элементов, решаются средствами векторной графики. Программные средства для работы с трёхмерной графикой предназначены для автоматической генерации изображений путем математических расчетов. Создание фрактальной художественной композиции, состоит не в рисовании или оформлении, а в программировании. Фрактальную графику чаще используют в развлекательных программах.

При работе с цветом в компьютерной графике используются понятия: глубина цвета (его еще называют цветовое разрешение) и цветовая модель. Для кодирования цвета пиксела изображения может быть выделено разное количество бит. От этого зависит то, сколько цветов на экране может отображаться одновременно. Чем больше длина двоичного кода цвета, тем больше цветов можно использовать в рисунке. Глубина цвета - это количество бит, которое используют для кодирования цвета одного пиксела. Для кодирования двухцветного (черно-белого) изображения достаточно выделить по одному биту на представление цвета каждого пиксела. Выделение одного байта позволяет закодировать 256 различных цветовых оттенков. Два байта (16 битов) позволяют определить 65536 различных цветов. Этот режим называется High Color. Если для кодирования цвета используются три байта (24 бита), возможно одновременное отображение 16,5 млн цветов. Этот режим называется True Color. От глубины цвета зависит размер файла, в котором сохранено изображение.

Цвета в природе редко являются простыми. Большинство цветовых оттенков образуется смешением основных цветов. Способ деления цветового оттенка на составляющие компоненты называется цветовой моделью. Существует много различных типов цветковых моделей, но в компьютерной графике, как правило, применяется три. Эти модели известны под названиями: RGB, CMYK, HSB.

## 1.2. Разновидности компьютерной графики

В зависимости от способа создания графического изображения различают растровую, векторную, фрактальную графику и трехмерную(3D).

В *растровой графике* изображение формируется в виде растра - совокупности точек (пикселей), образующих строки и столбцы. Каждый пиксель может принимать любой цвет из палитры. При сохранении растрового изображения в памяти компьютера сохраняется информация о цвете каждого входящего в него пикселя. Качество растрового изображения возрастает с увеличением количества пикселей в изображении. При этом возрастает и информационный объём всего изображения. Большой информационный объём - один из основных недостатков растровых изображений. Следующий недостаток растровых изображений возникает при изменении их масштаба. Так, при уменьшении растрового изображения несколько соседних пикселей преобразуются в один, что ведёт к потере чёткости мелких деталей изображения. При увеличении изображения в него добавляются новые пиксели, при этом соседние пиксели принимают одинаковый цвет и возникает ступенчатый эффект.

В *векторной графике* основным элементом изображения является линия, при этом не важно, прямая это линия или кривая. В векторной графике объем памяти, занимаемый линией, не зависит от размеров линии, поскольку линия представляется в виде формулы. Чтобы ни делали с этой линией, меняются только ее параметры, хранящиеся в ячейках памяти. Количество же ячеек остается неизменным для любой линии. Линия - это элементарный объект векторной графики. Все, что есть в векторной иллюстрации, состоит из линий. Простейшие объекты объединяются в более сложные, например, объект четырехугольник можно рассматривать как четыре связанные линии, а для изображения окружности средствами векторной графики требуется только координаты одной точки центра и радиус. Информационный объём векторных изображений значительно меньше растровых изображений. Ещё одно достоинство векторных изображений - возможность их масштабирования без потери качества. Но не все так хорошо. У векторной графики есть свой главный минус. Векторные картинки получаются не такими насыщенными по цвету, как растровые .

*Фрактальная графика*, как и векторная, основана на математических вычислениях. Однако базовым элементом фрактальной графики является сама математическая формула, то есть никакие геометрические фигуры в памяти компьютера как в векторной графике не хранятся и изображение строится исключительно по уравнениям. Таким способом строят как простейшие регулярные структуры, так и сложные иллюстрации, имитирующие природные ландшафты и трехмерные объекты.

Фрактал это математическая фигура обладающая свойствами самоподобия. То есть фрактал составлен из некоторых частей, каждая из которых подобна всей фигуре. Проще говоря, один объект копируется несколько раз, в результате чего получается рисунок. Изображение строится по уравнению, поэтому ничего, кроме формулы, хранить не надо. Изменив коэффициенты в уравнении, можно получить совершенно другую картину. Программные средства для работы с фрактальной графикой предназначены для автоматической генерации изображений путем математических расчетов. Создание фрактальной художественной композиции состоит не в рисовании или оформлении, а в программировании. Фрактальную графику чаще используют в развлекательных программах.

**Трёхмерная графика 3D).** Трёхмерная графика оперирует с объектами в трехмерном пространстве. Обычно результаты представляют собой плоскую картинку, проекцию. Трёхмерная компьютерная графика широко используется в кино и компьютерных играх.

В трехмерной компьютерной графике все объекты обычно представляются как набор поверхностей или частиц. Минимальную поверхность называют полигоном. В качестве полигона обычно выбирают треугольники. Всеми визуальными преобразованиями в 3D-графике управляют матрицы. В компьютерной графике используется три вида матриц: матрица поворота; матрица сдвига; матрица масштабирования. Любой полигон можно представить в виде набора из координат его вершин. Так, у треугольника будет 3 вершины. Координаты каждой вершины представляют собой вектор  $(x, y, z)$ . Умножив вектор на соответствующую матрицу, мы получим новый вектор. Сделав такое преобразование со всеми вершинами полигона, получим новый полигон, а преобразовав все полигоны, получим новый объект, повернутый (сдвинутый) и масштабированный относительно исходного

## 1.2 Цветовые модели

Цветовая модель **RGB**. Любой цвет считается состоящим из трех основных компонентов: красного (Red), зеленого (Green) и синего (Blue). Эти цвета называются основными. Считается также, что при наложении одного компонента на другой яркость суммарного цвета увеличивается. Совмещение трех компонентов дает нейтральный цвет (серый), который при большой яркости стремится к белому цвету. Метод получения нового оттенка суммированием яркостей составляющих компонентов называют аддитивным методом. Нетрудно догадаться, что чем меньше яркость, тем темнее оттенок. Поэтому в аддитивной модели центральная точка, имеющая нулевые значения компонентов  $(0,0,0)$ , имеет черный цвет (отсутствие свечения экрана монитора). Белому

цвету соответствуют максимальные значения составляющих (255, 255, 255). Модель RGB является аддитивной, а ее компоненты: красный (255,0,0), зеленый (0,255,0) и синий (0,0,255) - называют основными цветами .

Цветовая модель **СМУК**. Эту модель используют для подготовки не экранных, а печатных изображений. Они отличаются тем, что их видят не в проходящем, а в отраженном свете. Чем больше краски положено на бумагу, тем больше света она поглощает и меньше отражает. Совмещение трех основных красок поглощает почти весь падающий свет, и со стороны изображение выглядит почти черным. В отличие от модели RGB увеличение количества краски приводит не к увеличению визуальной яркости, а наоборот, к ее уменьшению.

Поэтому для подготовки печатных изображений используется не аддитивная (суммирующая) модель, а субтрактивная (вычитающая) модель. Цветовыми компонентами этой модели являются не основные цвета, а те, которые получаются в результате вычитания основных цветов из белого: голубой (Cyan) = Белый - красный = зелёный + синий (0,255,255); пурпурный (сиреневый) (Magenta) = Белый - зелёный = красный + синий (255,0,255); жёлтый (Yellow) = Белый - синий = красный + зелёный (255,255,0). Эти три цвета называются дополнительными, потому что они дополняют основные цвета до белого. Существенную трудность в полиграфии представляет черный цвет. Теоретически его можно получить совмещением трех основных или дополнительных красок, но на практике результат оказывается плохим. Поэтому в цветовую модель СМУК добавлен четвертый компонент - черный. Ему эта система обязана буквой К в названии (blacK).

Цветовая модель **HSB**. Некоторые графические редакторы позволяют работать с цветовой моделью HSB. Если модель RGB наиболее удобна для компьютера, а модель СМУК - для типографий, то модель HSB наиболее удобна для человека. Она проста и интуитивно понятна. В модели HSB тоже три компонента: оттенок цвета (Hue), насыщенность цвета (Saturation) и яркость цвета (Brightness). Регулируя эти три компонента, можно получить столь же много произвольных цветов, как и при работе с другими моделями. Оттенок цвета указывает номер цвета в спектральной палитре. Насыщенность цвета характеризует его интенсивность - чем она выше, тем "чище" цвет. Яркость цвета зависит от добавления чёрного цвета к данному - чем её больше, тем яркость цвета меньше.

### 1.3 Графические форматы

Формат графического файла - это способ представления графических данных на внешнем носителе. Выбор того или другого формата для сохранения изображения зависит

от целей и задач работы с изображением. Если нужна фотографическая точность воссоздания цветов, то преимущество отдают одному из растровых форматов. Логотипы, схемы, элементы оформления целесообразно хранить в векторных форматах. Формат файла влияет на объем памяти, который занимает этот файл. Графические редакторы позволяют пользователю самостоятельно избирать формат сохранения изображения. Если вы собираетесь работать с графическим изображением только в одном редакторе, целесообразно выбрать тот формат, какой редактор предлагает по умолчанию. Если же данные будут обрабатываться другими программами, стоит использовать один из универсальных форматов. Существуют универсальные форматы графических файлов, которые одновременно поддерживают и векторные, и растровые изображения.

Формат **PDF** (англ. Portable Document Format - портативный формат документа). В этом формате могут быть сохранены изображения и векторного, и растрового формата, текст с большим количеством шрифтов, гипертекстовые ссылки и даже настройки печатающего устройства. Размеры файлов достаточно малы.

**EPS** (Encapsulated PostScript). EPS позволяет хранить информацию, как о растровой, так и о векторной графике. EPS для передачи векторов и растра в издательские системы, создается почти всеми программами, работающими с графикой. EPS поддерживает все необходимые для печати цветовые модели. EPS имеет много разновидностей, что зависит от программы-создателя. Формат EPS поддерживается программами для разных операционных систем.

**BMP** (Windows Device Independent Bitmap). Применяется для хранения растровых изображений, предназначенных для использования в Windows. Графические файлы в этом формате имеют большой информационный объем, т.к. в них на хранение информации о цвете каждого пикселя отводится 24бита.

**GIF** (CompuServe Graphics Interchange Format). В рисунках, сохраненных в формате GIF, можно использовать только 256 разных цветов. GIF использует LZW-компрессию, что позволяет неплохо сжимать файлы. Это особенно важно для графики, используемой во Всемирной паутине.

**JPEG** (Joint Photographic Experts Group). Строго говоря JPEG'ом называется не формат, а алгоритм сжатия, основанный не на поиске одинаковых элементов, а на разнице между пикселями. Чем выше уровень компрессии, тем больше данных отбрасывается, тем ниже качество.

**TIFF** (Target Image File Format). Аппаратно независимый формат TIFF, один из самых распространенных и надежных на сегодняшний день, его поддерживают практически все программы так или иначе связанные с графикой. Ему доступен весь

диапазон цветовых моделей от монохромной до RGB, CMYK В формате TIFF есть возможность сохранения с применением нескольких видов сжатия: JPEG, ZIP, LZW.

**CDR** - формат популярного векторного редактора CorelDraw. Свою популярность и распространение пакет получил благодаря кажущейся простоте использования и интерактивным спецэффектам (линзам, прозрачностям, нестандартным градиентам и т.д.).  
**CCX** - формат векторной графики от компании Corel. Кроме CorelDraw ничем не поддерживается. Для полиграфии и Интернета непригоден .

## **2. Практическая часть**

### **2.1 Как скачать Фотошоп и Иллюстратор**

Самой сложной задачей в проектной работе было именно скачивание редакторов на компьютер, поскольку официальная версия стоит достаточно большой суммы, нужно было искать другие варианты. Создатели системы Adobe предлагают у них за первую регистрацию аккаунта 14 дней бесплатного пользования всеми приложениями продукции. Для постоянного пользования фотошопом и иллюстратором надо будет скачать сами приложения и делать новую электронную почту(в случае если ее нет) каждые 14 дней для повторного подключения пробной подписки.

### **2.2 Как изменить картинку в Фотошопе и Иллюстраторе**

Для изменения изображений в графическом редакторе предназначены различные инструменты. Правила пользования двумя этими редакторами достаточно похожи и различны только конечным вариантом и интерфейсом приложения. Чтобы изменить размер фото, угол наклона или кадрировать его, воспользуйтесь вкладкой «Редактирование». Вы можете поработать с цветопередачей на изображении, настроив яркость, контрастность и другие параметры.

Для применения фильтров служит пункт меню «Фильтр», используя который, можно применять различные эффекты к изображениям. Работа в редакторе позволяет создавать из картинок визитки, логотипы, делать печати и анимации. Чтобы освоить все инструменты, необходимо обработать несколько изображений для наилучшего понимания механизма коррекции.

### **2.3 . Как обработать фото в Фотошопе**

Обработка изображений в графическом редакторе — сложная задача, если не знать, какими инструментами пользоваться. Фотошоп предоставляет множество вариантов обработки фотографии как с применением фильтров и кистей, так и с помощью обычных функций.

Если вам необходимо обрезать какую-либо часть изображения, можно воспользоваться инструментами выделения и кадрирования, расположенными на панели задач. Вы можете изменить размер изображения, не только применяя масштабирование, но и самостоятельно меняя размер в пикселях, дюймах или сантиметрах. Для работы с веб, можете изначально установить в основных настройках «Единицы измерения».

Для создания текстовых эффектов, например, часто используют Стили слоя (Layer Styles).

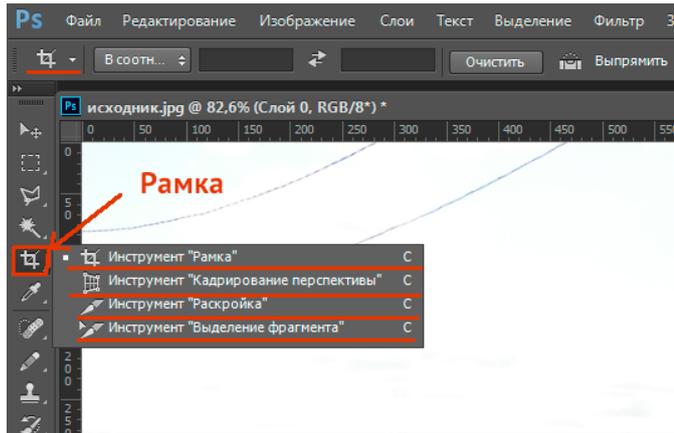
Сначала вы, вероятно, используете панель слоев в качестве основной ее функции, которая позволяет охватить ваш дизайнерский проект на отдельных слоях, но я

действительно рекомендую изучить её глубже. Исследуйте панель как можно глубже и узнайте о новых способах детализации проектов.

## 2.4 Режимы Наложения Слоёв.

### а) Инструмент «Рамка»

Он служит для кадрирования изображения — создания рамки и обрезки, не попавших в рамку областей. Для использования этого инструмента, нужно определить область, которую нужно обрезать, выделить ее и нажмите клавишу Enter.



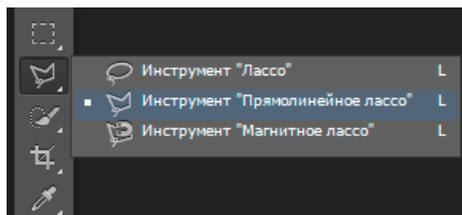
Выделение различных участков изображения по мере необходимости

Есть несколько инструментов, которые могут в этом помочь:

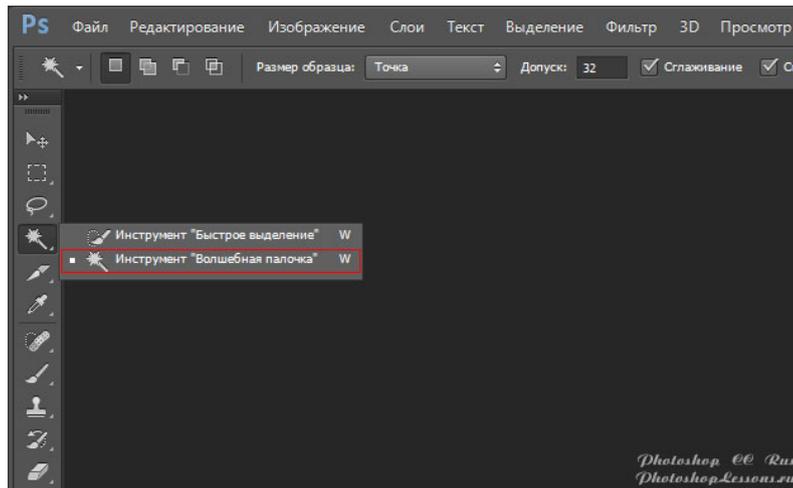
«Прямоугольная область»: выберите инструмент, кликнув по нему, а затем нажмите и перетащите на изображение.

«Перемещение»: с помощью этого инструмента вы можете установить выбранный слой. В основном, этот инструмент используется для перемещение объектов (слоев).

«Прямолинейное лассо»: инструмент используется для тех же целей, что и инструмент «Выделение», но он дает возможность самому начертить форму выделения. Вы можете создать любую форму. Чтобы это сделать, сначала выберите инструмент, а затем начните нажимать на разных местах в изображении, обводя нужную вам область. Затем нажмите на отправную точку, чтобы завершить выделение или просто нажмите клавишу Enter.

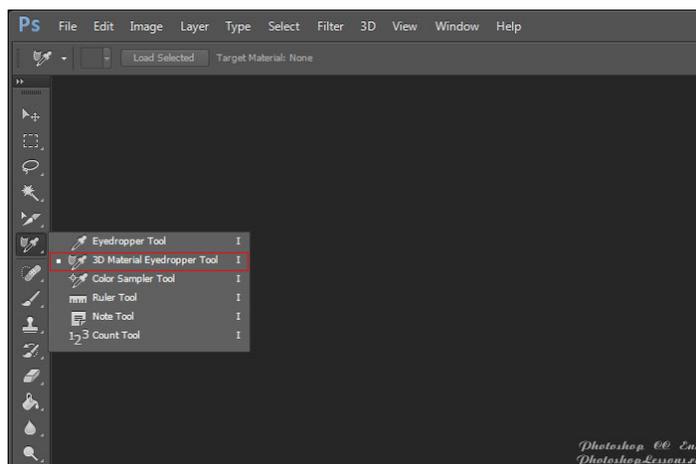


«Волшебная палочка»: выделяет области изображения на основе цветового или яркостного сходства рядом находящихся пикселей.



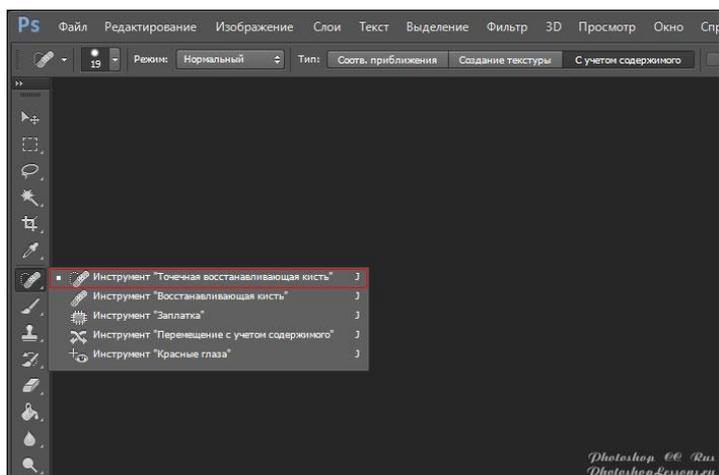
## в) Инструмент «Пипетка»

С помощью этого инструмента вы можете “скопировать” цвета из изображения, для дальнейшего использования(заполнения, контура и т.д.) в своих целях для полной гармоничности цветов в работе.

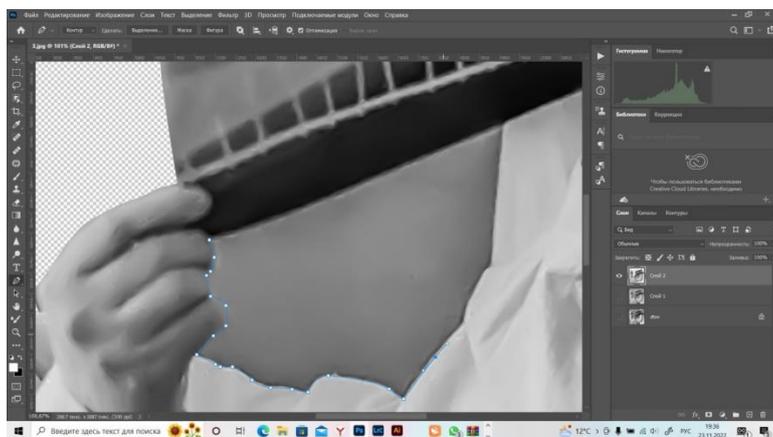


## Инструмент «Точечная восстанавливающая кисть»

Для использования данной функции приложения нужно кликнуть на объект (дефект) и инструмент заполнит его цветом, основываясь на композиции окружающей этот объект (дефект). Во внимание будут приняты такие параметры, как: освещение, затенение, текстура, прозрачность, цветокор и остальные факторы компьютерной графики.



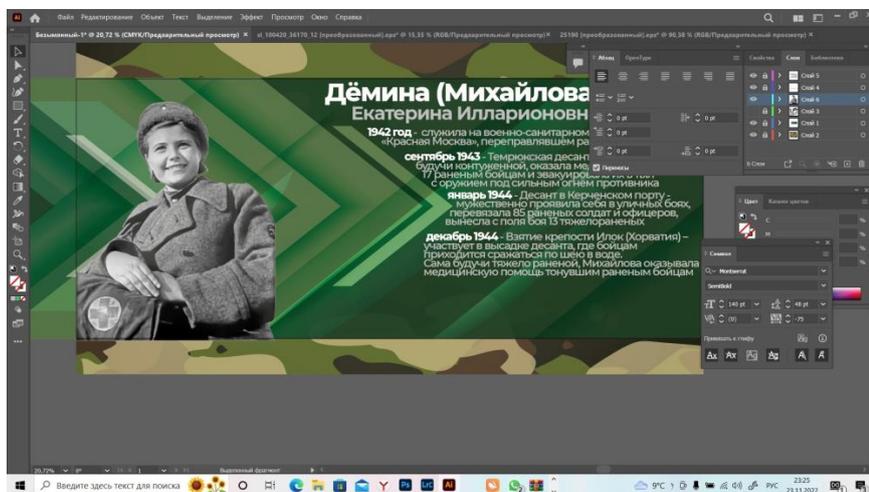
## 2.5 Ход работы в Adobe Photoshop и Illustrator



На данном скриншоте показан процесс обработки картинке подходящей для создания плаката. В итоге этот шаблон был удален из-за надобности показать военную специальность Екатерины Илларионовны, а не медицинскую.



Обработка исходного варианта изображения Екатерины Деминой для баннера. Работа с цветовой гаммой. Обязательно стоит отметить то, что пришлось поместить картинку зеркально, поскольку нельзя помещать картинку на которой явно видно обрезанную часть.



После создания всех объектов, я добавил их в Adobe Illustrator для того, чтобы на выходе получить лучшее по качеству изображение с меньшим весом. (В Фотошопе получаемые объекты в формате psd весят в среднем 400 МБ, а в иллюстраторе около 110 МБ, что облегчает работу компьютера в разы)

## 2.6 Создание парты и результат работы



В результате работы я смог получить баннер совмещающий в себе, как достаточное количество информации об Екатерине Илларионовне Деминой, так и хорошо обработанную, приятную для глаза картинку

## 3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Adobe Photoshop является одновременно сложной и совсем банальной программой в освоении (в зависимости поставленных задач), но есть множество содержательных видеоуроков, книг и форумов, которые помогут справиться с любой проблемой. Ресурсы этой программы очень обширны из-за большого количества встроенных функций, что позволяет делать вещи, казавшиеся невозможными.

Для проверки гипотезы, была найдена и изучена соответствующая литература собрана и проанализирована вся собранная информация.

В результате работы выдвинутая гипотеза подтвердилась, даже человек, абсолютно незнакомый с Adobe Photoshop, ознакомившись с базовыми инструментами, может отредактировать нужную фотографию.

#### 4. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тучкевич Е.И. “Adobe Photoshop СС 2019.” совмещ. ред. изд. - БХВ-Петербург, 2020, 496с.;
2. Жуков Д.В. “Спасённые для человечества” изд. г. Санкт-Петербург, 2020 г, 316 с.;
3. <https://photoshop.demiart.ru/book-CC/tools.html>
4. <https://design.tutsplus.com/ru/articles/10-essential-tools-tips-all-photoshop-beginners-should-learn--cms-29333>
5. [https://rosphoto.com/photoshop/osnovnye\\_instrumenty\\_photoshop-1476](https://rosphoto.com/photoshop/osnovnye_instrumenty_photoshop-1476)
6. <https://www.designonstop.com/useful/photoshop/instrumenty-v-fotoshpe-osnovnye-komandy-terminy-i-gruppy.htm>
7. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%91%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0\\_%D0%95%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0\\_%D0%98%D0%BB%D0%BB%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%91%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%95%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%98%D0%BB%D0%BB%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0)
8. <http://dozvo.ru/2019/07/02/%D1%83%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BB%D0%B0-%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D1%87%D0%B8%D1%86%D0%B0-%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B5/>