Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского федерального университета
Дата подписания: 08.06.2023 15:40:12
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

ПМ.05 ВЕБ ТЕХНОЛОГИИ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

МДК.05.03 ВЕБ ГРАФИКА

Специальность СПО
09.02.01Компьютерные системы и комплексы
Квалификация специалист по компьютерным системам

Пятигорск, 2023

Методические указания для лабораторных занятий по дисциплине Веб графика составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Пояснительная записка

Данные методические указания предназначены для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков и умений по программе дисциплины Веб графика для специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- базовые понятия и виды компьютерной графики;
- основы векторной и растровой графики;
- методы и средства компьютерной графики;
- цветовые модели, применяемые в различных видах компьютерной графики;
- алгоритмы и типы сжатия графических изображений.

уметь:

- использовать графические стандарты и библиотеки;
- использовать современное программное обеспечение в области разработки компьютерной графики;
- создавать и обрабатывать компьютерную графику оптимальным способом;
- работать в растровых и векторных редакторах;
- проектировать дизайн Веб-страниц в соответствии с техническим заданием.

иметь практический опыт:

- создания и редактирования изображений в векторных редакторах;
- редактирования фотореалистичных изображений в растровых редакторах.

Лабораторное занятие №1. Знакомство с интерфейсом. Создание изображений из графических примитивов.

Цель: изучить способы создания простейших изображений из графических примитивов.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

Задание 1. Установить размер рабочего листа по формату бумаги.

- Выбрать меню **Файл – свойства документа** (Shift+Ctrl+D)
- В меню **Формат** выбрать **Размер холста**, например, A4 или Letter.
- При необходимости можно задать другой размер, выбрав единицы измерения и указав ширину и высоту листа.

Задание 2. Выбрать ориентацию листа.

- Выбрать меню **Файл – свойства документа** (Shift+Ctrl+D)
- В меню **Формат** выбрать **ориентация холста**: портрет или альбом (портретная ориентация по умолчанию).

Инструмент **Перо - Рисовать произвольные контуры** (F6) Позволяет рисовать произвольные контуры, прямы и ломаные линии.

Задание 3. Нарисовать произвольную линию.

- Установить курсор в произвольной точке.
- Нажать кнопку мыши, и не отпуская её, перемещать курсор по рабочему полю.
- Отпустить кнопку мыши.

Задание 4. Нарисовать прямую линию.

- Установить курсор в начальной точке и щёлкнуть левой кнопкой мыши.
- Установить курсор в конечной точке.
- Щёлкнуть левой кнопкой мыши.

Задание 5. Нарисовать ломаную линию.

- Нарисовать первую прямую линию.
- Щёлкнуть по конечной точке первой линии. Это будет начальная точка в торой линии.
- Нарисовать вторую линию.

Инструмент **Перо - Рисовать кривые Безье и прямые линии** (Shift+F6)

Кривая Безье – кривая, позволяющая создавать рисунок из точек и соединяющих их прямых линий или кривых.

Задание 6. Нарисовать ломаную линию.

- Щёлкнуть мышью в нескольких местах страницы.
- Программа сама строит отрезки между двумя последовательно поставленными точками.

Задание 7. Нарисовать фигуру, совмещая прямые и гладкие узлы.

- Щелчок и смещение создаёт гладкий узел Безье с двумя узлами управления, лежащими на одной линии, но направленными в разные стороны.
- Установить курсор в произвольной точке.
- Щёлкнуть левой кнопкой мыши.
- Установить курсор в нужной точке.
- Нажать левую кнопку мыши, и, не отпуская её, регулировать изгиб и направление линии.

Для продолжения рисования выбрать следующую точку, нажать левую кнопку мыши и не, отпуская её, регулировать изгиб и направления линии.

- Нажать <Enter> для окончания рисования линии.

Замечание: <Esc> отменяет линию. Для отмены только последнего сегмента незаконченной линии нажмите <Backspace>.

Инструмент **Перо -Рисовать каллиграфическим пером** (Ctrl+F6)

Графический редактор InkScape предлагает большие возможности для создания каллиграфических надписей.

Задание 8. Написать каллиграфическим пером своё имя или другое слово.

- Установить курсор в произвольной точке.
- Нажать кнопку мыши, и не отпуская её, перемещать курсор по рабочему полю.
- Желательно рисовать каждую букву как отдельный объект для удобства последующего редактирования.

Рисование геометрических фигур

Новая фигура создаётся нажатием и перетаскиванием по холсту курсора соответствующего инструмента. Когда фигура создана (и выбрана), она отображает свои узлы управления в виде

белых меток. Теперь вы можете сразу редактировать созданное, перемещая эти узлы.

Инструмент **Прямоугольник - Рисовать прямоугольники и квадраты** (F4).

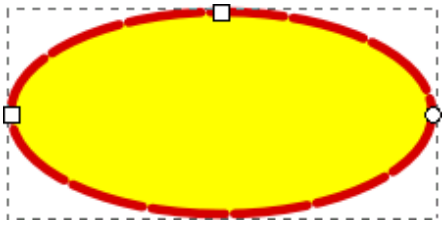
Задание 9. Нарисовать прямоугольник.

- Нажать кнопку мыши.
- Растянуть при нажатой кнопке прямоугольник до нужных размеров.
- Отпустить кнопку мыши.

Замечания: С нажатой клавишей <Shift> прямоугольник рисуется вокруг начальной точки, т.е. эта точка используется как центр прямоугольника;

С нажатой клавишей <Ctrl> рисуется прямоугольник с целочисленным (1:1, 2:1, 3:1, т.д.) соотношением сторон. Один из вариантов – **квадрат**.

Инструмент **Эллипс - Рисовать круги, эллипсы и дуги** (F5)



Задание 10. Нарисовать эллипс.

- Установить курсор мыши в любую вершину прямоугольника, описанного вокруг изображаемого эллипса
- нажать кнопку мыши.
- Растянуть при нажатой кнопке эллипс до нужных размеров.
- Отпустить кнопку мыши.

Замечания:

- С нажатой клавишей <Shift> эллипс рисуется вокруг начальной точки, т.е. эта точка используется как центр прямоугольника;
- С нажатой клавишей <Ctrl> рисуется эллипс с целочисленным (1:1, 2:1, 3:1, т.д.) соотношением сторон. Один из вариантов – **круг**.

Задание 11. Нарисовать сектор / дугу.

- Нарисовать эллипс.
- Поднести мышку к белому кружку, указанному стрелкой.
- Перемещать узел на контуре круга при нажатой кнопке мыши, при этом:
  - если мышка расположена вне эллипса, рисуется сектор,
  - если мышка располагается внутри эллипса, рисуется дуга.

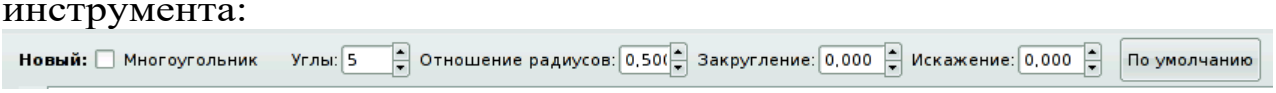
Замечания:

- при нажатой клавише <Ctrl> происходит фиксированный сдвиг на угол в 15 градусов;

- можно воспользоваться панелью свойств инструмента (см. выше). Для открытия дуги поставить галочку в пункте «Открыть дугу». Для замыкания контура щёлкнуть по кнопке «Сделать целым».

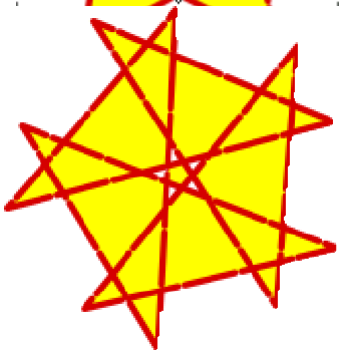
Инструмент **Рисовать звёзды и многоугольники** (*)
Задание 11. Нарисовать многоугольник.

При выборе инструмента появится панель свойств инструмента:



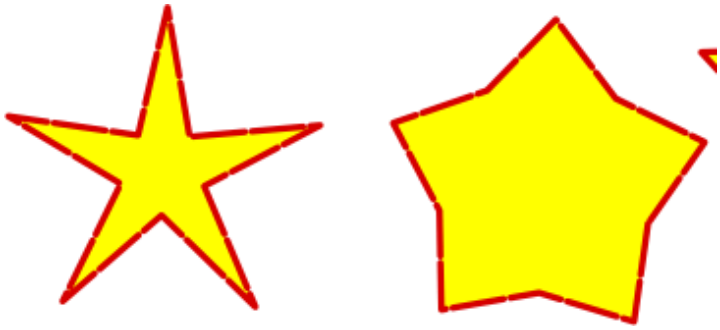
По умолчанию рисуется звезда с указанным количеством углов, если нужен многоугольник с таким количеством углов, необходимо поставить галочку перед словом «Многоугольник».

- Установить курсор в точку, которая будет центром будущего многоугольника.
- Нажать кнопку мыши
- растянуть при нажатой кнопке многоугольник до нужных размеров.
- Отпустить кнопку мыши.

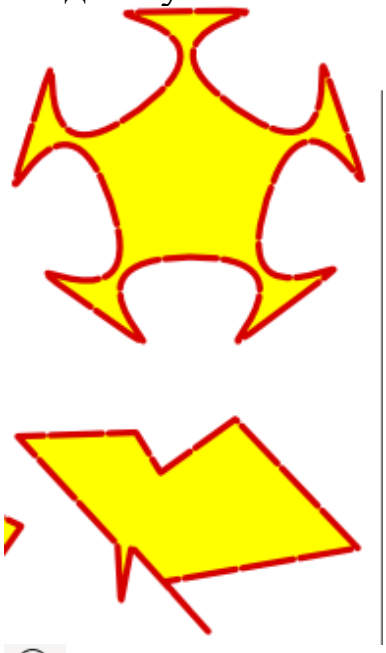


Замечания:

- Изменить стандартную форму фигуры можно, перетаскивая мышкой фигуру за маркеры в виде белого ромба (пример 1).
- Параметр «Отношение радиусов» по умолчанию равен 0,5. Уменьшение числа ведёт к заострению лучей, увеличение - к превращению звезды в многоугольник.



- Изменение параметра «Закругление» ведёт к закруглению лучей звезды, изменение параметра «Искажение» изменяет форму объекта до неузнаваемости исходной формы



Инструмент. **Рисовать спирали** (F9)

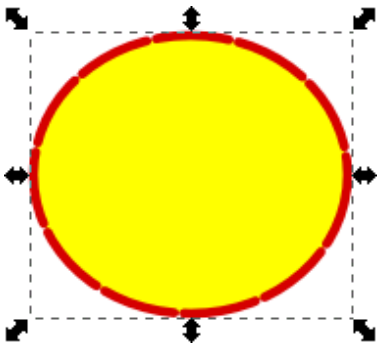
Используется для рисования спиралей, параметры рисования (количество витков, нелинейность, внутренний радиус) варьируются на панели свойств инструмента.

Инструмент **Выделение и трансформация объектов** (F1)

Используется для выделения объектов перед их преобразованием (закраской, вращением, перемещением и др.)

Сначала необходимо ВЫДЕЛИТЬ объект, и только после этого выполнять над ним преобразования.

Задание 12. Выделить объект.



- Щёлкнуть мышью по контуру объекта.

Теперь выделенный объект окружён маркировочной рамкой.

Замечание: последний нарисованный объект всегда становится выделенным автоматически при нажатии на кнопку инструмента «Выделение».

Задание 13. Отменить выделение объекта.

- Щёлкнуть мышью в любой области экрана вне объекта.

Если для нескольких объектов необходимо одновременно выполнить обно преобразование, то его можно произвести одним действием, предварительно **выделив все объекты.**

Задание 14. Выделить несколько объектов. Способ 1

- Выделить первый объект
- Щелкнуть мышью при одновременно нажатой клавише <Shift> на втором, третьем и т.д. Объекте.

Маркеры будут охватывать все выделенные объекты. Способ 2

- Установить курсор в том месте
- Щелкнуть мышью при одновременно нажатой клавише <Shift> на втором, третьем и т.д. объекте.

Изменение заливки и штриха (контура) фигур

При создании любой фигуры у неё есть 2 параметра: заливка и штрих - контур фигуры. У прямоугольника, эллипса, многоугольника эти параметры очевидны. При рисовании кривых и ломаных линий они рисуются цветом штриха, заливка закрашивает всё пространство внутри кривой как контура, даже если кривая не замкнута.

По умолчанию цвет заливки и контура, применённый к одной фигуре (прямоугольнику, эллипсу, звезде, спирали) автоматически присваивается и всем другим, которые будут нарисованы позже.

Задание 15. Изменить цвет заливки объекта.

- Выделить объект,
- Щёлкнуть левой кнопкой мыши по нужному цвету в палитре внизу рабочего поля.

Задание 16. Изменить цвет штриха объекта.

- Выделить объект.
- Удерживая <Shift>, щёлкнуть левой кнопкой мыши по нужному цвету в палитре внизу рабочего поля.

Замечание: палитра видна не вся. Чтоб просмотреть все цвета, нужно сдвигать ползунок прокрутки ниже палитры.

Инструмент. **Создавать и править текстовые объекты** (F8) Используется для ввода и редактирования текста.

Инструмент. **Редактировать узлы контура или усы узлов** (F2)

Используется для изменения формы объектов, а также для редактирования узлов и рычагов узлов кривых.

Инструмент. **Создать линии соединения** (Ctrl+F2)

Используется для создания соединительных линий между фигурами, которые изменяются при перемещении соединяемых фигур.

Инструмент. **Создавать и править градиенты** (Ctrl+F1)

используется для создания и изменения градиентной заливки

Инструмент. **Брать усреднённые цвета из изображения** (F7)

Определяет цвет под курсором. Используется для определения цвета (или усреднённого цвета) заливки и контура, позволяет изменить заливку выделенной фигуры в соответствии с цветовыми параметрами образца.

Инструмент. **Менять масштаб** (F3)

Позволяет изменять масштаб просмотра изображения, что необходимо, например, для прорисовки мелких деталей, правки контуров и т.п.

При выборе инструмента появляется панель свойств инструмента (для удобства объяснения функций кнопок они пронумерованы, в программе нумерация отсутствует).

Назначение кнопок:

1. Увеличение изображения (включается по умолчанию). Увеличивае изображение при щелчке по рабочему полю, **можно** обвести рамкой объект или их группу для увеличения;
2. Уменьшение изображения при щелчке по рабочему полю (включается также при нажатии клавиши <Shift>);
3. Масштабировать так, чтоб поместить в окне **выделенную область**;
4. Масштабировать так, чтоб **целиком** поместить **рисунок** в окне;
5. Масштабировать так, чтоб **целиком** поместить **страницу** в окне;
6. Масштабировать так, чтоб поместить в окне **страницу по**

ширине;

7. Предыдущий масштаб (из истории масштабирования);
8. Следующий масштаб (и з истории масштабирования);
9. Масштаб 1:1;
10. Масштаб 1:2;
11. Масштаб 2:1.

Вопросы для самоконтроля

1. Компьютерная графика.
2. Классификация изображений.
3. Сферы применения КГ.
4. Классификация КГ.

Лабораторное занятие №2. Основы работы с объектами.

Цель: изучить способы работы с объектами.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

Перед выполнением заданий создайте на рабочем столе несколько объектов, например, эллипс, прямоугольник, многоугольник и т.д.

Если объект выделен, то над ним можно выполнять различные операции: перемещение, удаление, масштабирование, вращение, перекос.

Задание 1. Удалить объект.

- Выделить объект.
- Нажать клавишу <Delete> или воспользоваться командой **Удалить** из контекстного меню.

Замечание: чтоб удалить группу объектов, необходимо сначала их все выделить.

Задание 2. Отменить последнюю операцию над объектом.

- Нажать кнопку на **Панели Команд**

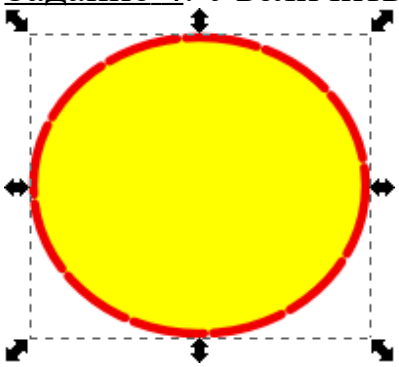
или

- Выполнить команду **Правка - Отменить** (Ctrl+Z)

Задание 3. Переместить объект.

- Установить курсор на объекте.
- Нажать левую кнопку мыши.
- Передвигать объект при нажатой кнопке.
- Отпустить кнопку, когда объект окажется в нужном месте.

Задание 4. Увеличить (уменьшить) объект.

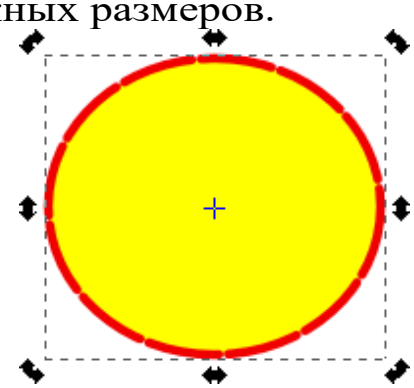


- Выделить объект.

Объект станет окружен маркерами (см. рис.)

- Установит курсор на один из **угловых** маркировочных стрелок (стрелка станет подсвечена зелёным цветом)
- Нажать левую кнопку мыши.
- Перемещать мышь при нажатой кнопке. Объект будет увеличиваться (уменьшаться) по горизонтали и вертикали.
- Отпустить кнопку мыши, когда объект достигнет

нужных размеров.



Замечание: Выполнение указанных действий при нажатой клавише <Ctrl> будет увеличивать(уменьшать) объект одинаково по горизонтали и вертикали.

Задание 5. Выполнить вращение объекта.

- Щелкнуть мышью 2 раза по объекту (щелкнуть по объекту после того, как объект уже будет выделен).

Маркировочные стрелки примут такой вид (см. рисунок).

- Установить курсор мыши на одну из **изогнутых** стрелок (стрелка станет подсвечена зелёным цветом).
- Нажать левую кнопку мыши и вращать объект при нажатой кнопке в нужном направлении.
- Отпустить кнопку мыши, когда объект достигнет нужного положения.

Замечание: Центра вращения (отмечен +) можно переместить в любое место экрана.

Задание 6. Выполнить перекос объекта.

- Щелкнуть мышью 2 раза по объекту.
- Установить курсор мыши на одной из **прямых** стрелок (стрелка станет подсвечена зелёным цветом).
- Нажать левую кнопку мыши и перемещать её в нужном направлении.
- Отпустить кнопку мыши, когда объект достигнет нужных размеров.

Задание 7. Получит копию объекта.

- Выделить объект.
- Нажать сочетание клавиш <Ctrl>+D. Теперь **копия находится на исходном объекте**.
- Переместить («снять с оригинала) копию объекта.

Замечание: можно также выполнить команду в **Правка - Продублировать**.

Задание 8. Зеркально отобразить объект.

- Выделить объект.
- Установить курсор мыши на одну из боковых маркировочных стрелок (стрелка станет подсвечена зелёным цветом).

- Нажать левую кнопку мыши.
- Перемещать мышь при нажатой кнопке **через объект** в направлении зеркального отражения.
- Отпустить кнопку мыши.

Замечание: Для получения точного зеркального отражения держите нажатой клавишу <Ctrl>.

Вопросы для самоконтроля

1. Виды компьютерной графики.
2. Достоинства и недостатки КГ.
3. Программы для работы с растровой графикой.
4. Программы для работы с векторной графикой.

Лабораторное занятие №3. Закраска рисунков.

Цель: изучить способы закраски рисунков.

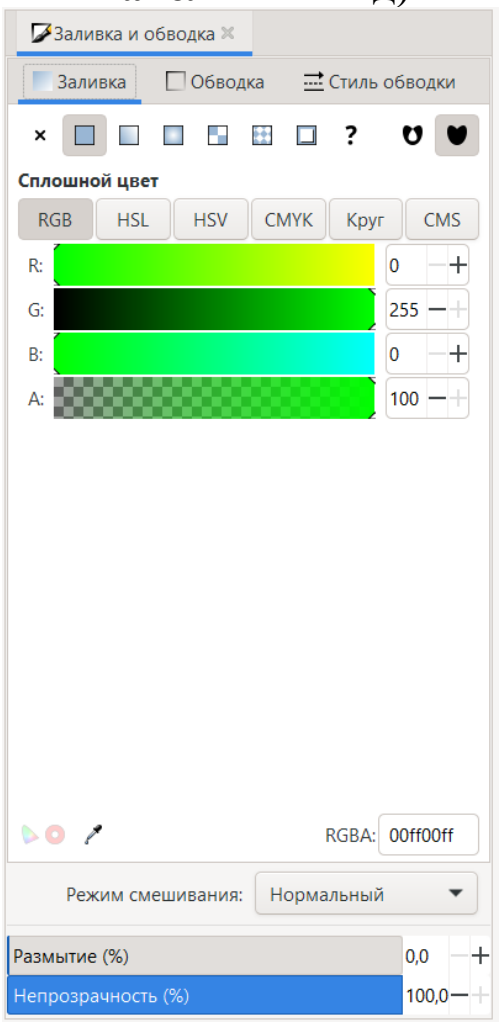
Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

При создании любой фигуры у неё есть 2 параметра: заливка и обводка - контур фигуры. У прямоугольника, эллипса, многоугольника эти параметры очевидны. При рисовании кривых и ломаных линий они рисуются цветом обводки, заливка закрашивает всё пространство внутри кривой как контура, даже если кривая не замкнута.

Для изменения цвета заливки и обводки необходимо вызывать окно «Заливка и обводка» (Меню **Объект - Заливка и обводка**, или сочетание Shift +Ctrl+F, или двойной щелчок по

панели с указанием цвета заливки (З.) и обводки (Ш.) в левом нижнем углу экрана, или нажатием кнопки на **панели К**оманд).



Появляется панель «Заливка и обводка», содержащая 3 вкладки: Заливка, Обводка, Стиль обводки. Изменения будут по

умолчанию применены ко всем объектам, которые будут создаваться.

Из меню **Заливка и обводка** доступны такие виды заливки (слева направо):

1. Нет заливки.
2. Плоский цвет.
3. Линейный градиент.
4. Радиальный градиент.
5. Текстура.
6. Цвет неопределён.

Замечания:

1. Перед применением заливки объект необходимо **выделить**.
2. Окно **Заливка и обводка** не исчезает после смены цвета заливки и штриха. Если оно мешает, его нужно закрыть.

Однородные заливки (плоский цвет)

Задание 1. Создать цвет в системе цветов RGB и использовать его для заливки объекта (с использованием полей ввода).

- Открыть окно **Заливка и обводка**.
- Выбрать вкладку **Заливка**.
- Выбрать тип **Плоский цвет**.
- Выбрать вкладку **RGB**.

Задать содержание цветов **Red** (красный)**, Green** (зелёный)**, Blue** (синий) в полях ввода (диапазон от 0 до 255) или переместить маркеры выбора цвета в каждом канале.

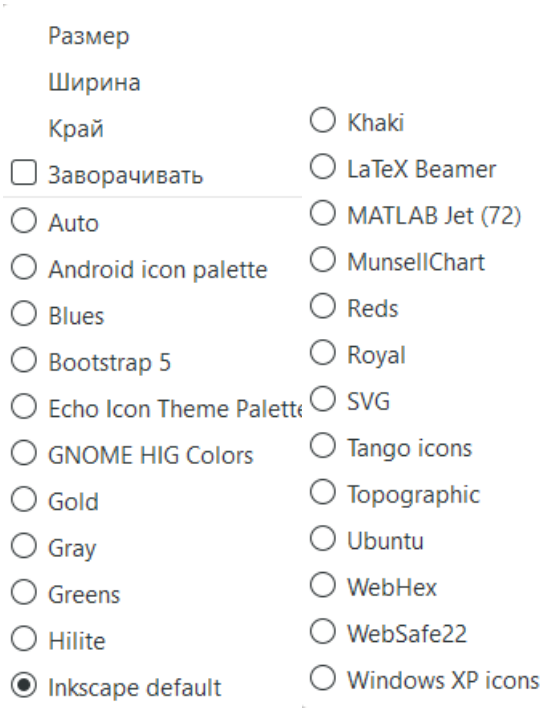
Выделенный объект залился нужным вам цветом.

Замечание: Аналогично можно выбрать цвет, используя цветовые модели HSL (тон, насыщенность, яркость) и CMYK (голубой, малиновый, жёлтый, чёрный).

Задание 2. Сменить палитру и выбрать из нее цвет.

- Нажмите на кнопку, расположенную в левом нижнем углу рабочего поля (см. слева, выделена красным).

При нажатии на нее появится меню с перечнем палитр (см. снизу).



- Выберите нужную вам палитру, щелкнув по ее названию. Палитра сменится на выбранную.
- Чтобы выбрать цвет фигуры, выделите фигуру, затем щелкните мышкой по нужному цвету в палитре.

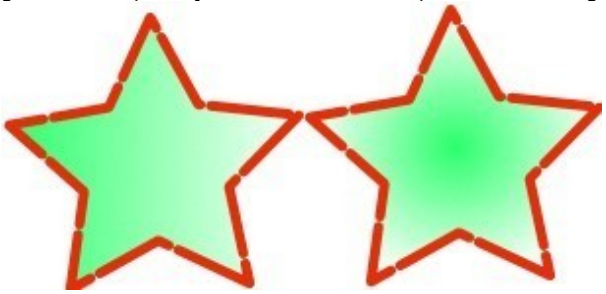
Задание 3. Изменить параметры размывания и прозрачности.

- Нарисовать произвольную фигуру.
- Сделать несколько копий этой фигуры
- Изменить у одной фигуры общую прозрачность, фигура становится прозрачной (по умолчанию параметр 100%, т.е. фигура не прозрачная)
- Изменить у другой фигуры размывание. В результате фигура становится размытой (по умолчанию параметр равен 0%, фигура чёткая).

Замечание: Параметры прозрачности наследуются при создании следующих объектов (т.е. следующая фигура, которую вы создадите, будет тоже прозрачной), параметры размытия - нет.

Градиентные заливки

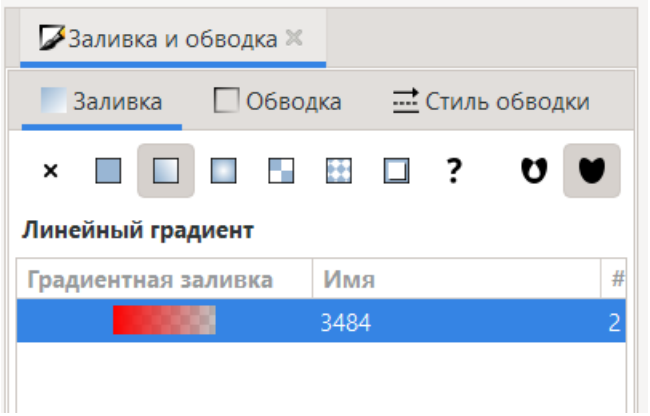
В редакторе Inkscape доступны 2 типа градиентной заливки: линейная (см. звезду слева) и радиальная (см. звезду справа).



Настройка градиента достаточно сложна, но результат впечатляет (см. снизу).

Также градиент можно настроить, используя инструмент **Создавать и править градиенты**.

При выборе градиентной заливки в окне **заливка и обводка** откроется такая вкладка:



В данной вкладке необходимо нажать кнопку **Изменить**. Откроется окно **Редактор градиентов**.

По умолчанию градиент представляет из себя переход от 100% непрозрачного цвета, которым был закрашен объект, к полной прозрачности. То есть цвет градиента определяется цветом 2-х точек: начальной и конечной (в нашем примере это точки stop 12229 (цвет зелёный) и stop 12231 (цвет прозрачный).

Соответственно, чтоб изменить простой градиент, надо:

- Выбрать точку из списка (вверху окна под полосой градиента),
- Изменить её цвет и прозрачность.

Задание 4. Создать двухцветную градиентную заливку и использовать её для закраски объекта.

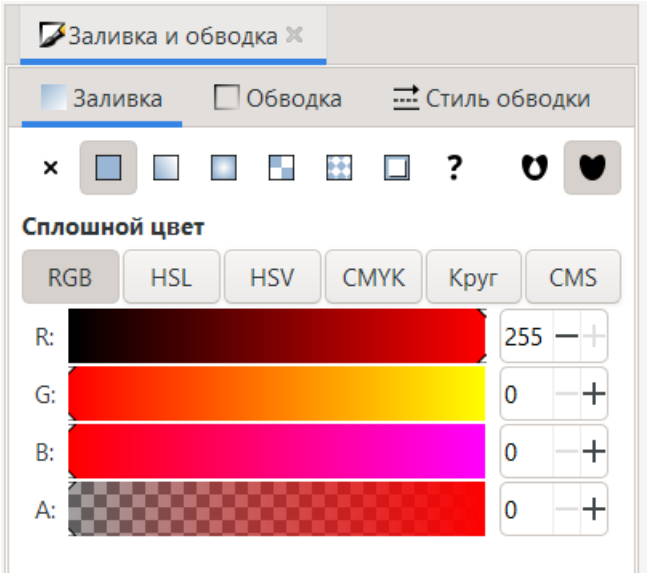
- Создать объект (например, эллипс или многоугольник),
- Вызвать меню **Заливка и обводка**.
- Во вкладке **Заливка** выбрать **Линейный градиент.** Нажать кнопку **Изменить.**
- В **Редакторе градиентов** последовательно из меню выбрать 2 точки (начальную и конечную).
- Для каждой точки выбрать цвет и установить параметр прозрачности.

Замечание: для изменения линейного градиента на радиальный достаточно во вкладке **Заливка** меню **Заливка и обводка** выбрать **Радиальный градиент.**

Задание 5. Создать многоцветную градиентную заливку и использовать её для закраски объекта.

- Создать объект (например, эллипс или многоугольник),
- Вызвать меню **Заливка и обводка**.
- Во вкладке **Заливка** выбрать **Линейный градиент.** Нажать кнопку **Изменить.**
- В **Редакторе градиентов** из меню выбрать начальную точку (выходит по умолчанию).
- Для неё выбрать цвет и установить параметр прозрачности.
- Добавить промежуточную точку.

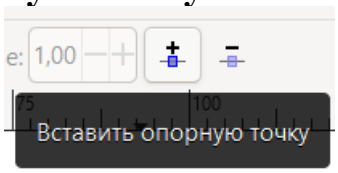
Для этого надо нажать кнопку **Добавить опорную точку**. По умолчанию она будет ровно в середине градиента (параметр **Смещение**).



Для этой точки выбрать цвет и установить параметр прозрачности.

- Добавить нужное количество промежуточных точек.

Точка добавляется справа на линии градиента после выбранной точки. Поэтому сначала из списка опорных точек (см. рисунок ниже) надо выбрать точку, **за которой** нужно поставить следующую опорную точку, а потом нажать кнопку **Добавить опорную точку**.



Для каждой точки нужно выбрать цвет и установить параметр прозрачности.

Замечания:

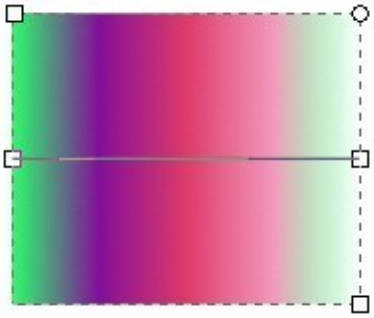
1. Изменение процентного соотношения цвета в цветовом переходе достигается в результате выбора нужной цветовой точки и перемещение ползунка параметра **Смещение.**

2. Созданные градиенты сохраняются в пределах файла и могут быть применены к другим объектам.

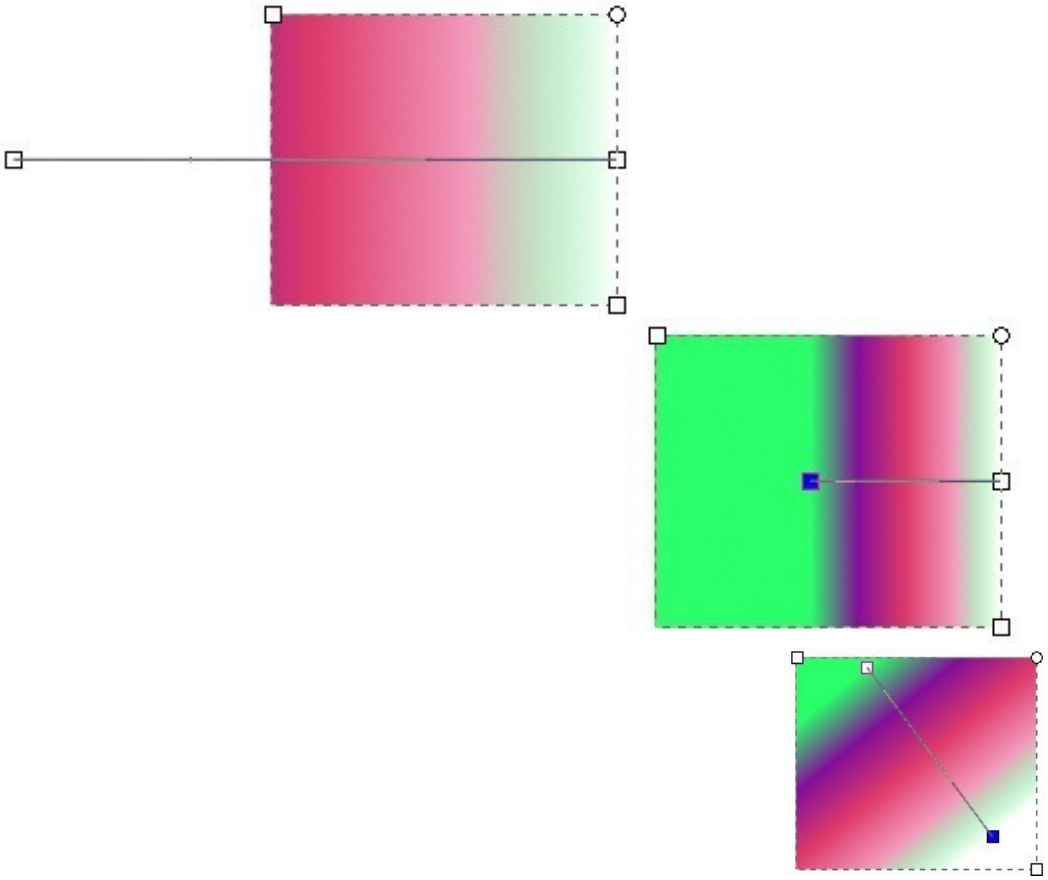
Для этого достаточно вызвать меню **Заливка и обводка** и выбрать из верхнего списка нужный градиент.

Задание 6. Выполнить интерактивную настройку **линейного** градиента.

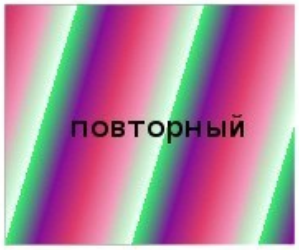
- Нарисовать фигуру, например, прямоугольник или звезду.
- Вызвать панель **Заливка и обводка**.
- Выбрать вкладку **Заливка**.
- Выбрать линейный градиент. Выбрать один из градиентов (или оставить градиент по умолчанию). Рисунок примет вид:



- В середине объекта появится средняя линия, ограниченная двумя белыми квадратными маркерами. По умолчанию весь градиент распределяется вдоль этой линии.
- Изменение длины линии ведёт к растягиванию градиента (видимым становится только его часть) или к его уменьшению.

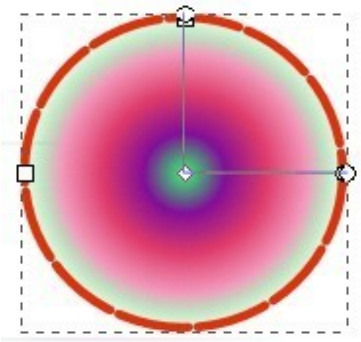


- Также можно произвольно вращать начальную и конечную точки линии градиента, в результате чего можно получить самые причудливые эффекты.
- Изменяя параметр **Повтор** (по умолчанию **нет**, можно выбрать отражённый или повторный), можно получить различные цветовые сочетания.

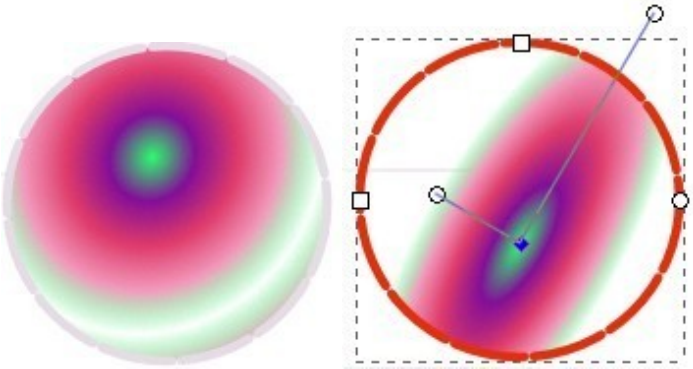


Задание 7. Выполнить интерактивную настройку **радиального** градиента.

- Нарисовать фигуру, например, прямоугольник или звезду.
- Вызвать панель **Заливка и обводка**.
- Выбрать вкладку **Заливка**.
- Выбрать линейный градиент. Выбрать один из градиентов (или оставить градиент по умолчанию). Рисунок примет вид:



- В середине объекта появится угол, центр и границы старон которого выделены белыми квадратными маркерами. По умолчанию весь градиент распределяется вдоль сторон этого угла.
- Изменяя местоположение центра угла и длины его сторон, можно добиться различных эффектов.

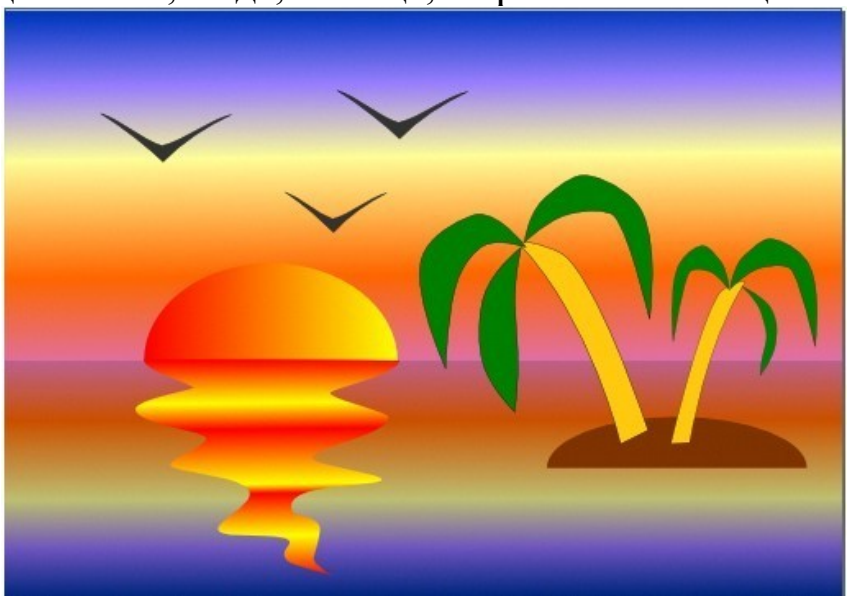


- Изменяя параметр **Повтор**, можно также получить очень красивые изображения.

Замечание: чтоб создать градиент, взяв за основу имеющийся, необходимо нажать кнопку **Продублировать**. Потом его можно изменить, последовательно редактируя каждую точку.

Упражнение.

Создать иллюстрацию «Закат солнца». Идеяпринадлежит Рику Олтману. Элементы рисунка будем создавать в следующем порядке: Небо, Вода, Солнце, Отражение солнца в воде.



- Выбрать альбомную ориентацию рабочего листа.
- Создать прямоугольники для воды и неба.
- Выделить верхний прямоугольник (небо)и закрасить его градиентной заливкой:

Красный горизонт	**0C + 50M + 25Y + 12K**
Переход к оранжевому	**0C + 60M + 100Y + 0K**
Светло-жёлтый	**0C + 0M + 40Y + 0K**
Постепенный переход в темноту	**40C + 50M + 0Y + 0K**
Ночное небо	**100C + 70M + 0Y + 25K**

- Выделить нижний прямоугольник (воду) и закрасить его градиентной заливкой:

Тёмная вода	**0C + 50M + 25Y + 12K**
Не очень тёмная вода	**0C + 60M + 100Y + 0K**
Светлая полоса	**0C + 0M + 40Y + 0K**
Глубокий красный	**40C + 50M + 0Y + 0K**
Горизонт	**100C + 70M + 0Y + 25K**

Теперь воду и землю разделяет чёрная линия. Её необходимо удалить.

- Удалить контур у обоих прямоугольников.
- Нарисовать контур светящегося солнца: создать эллипс и отредактировать его.
- Закрасить солнце, используя градиентную двухцветную заливку.
- Нарисовать островок (эллипс).
- Нарисовать пальмы и отражение в воде инструментами **Рисовать произвольные контуры** или **Кривая Безье**.

Дальше мы ещё будем создавать иллюстрации с использованием градиентной заливки. Но сначала необходимо научиться редактировать кривые.

Вопросы для самоконтроля

1. Этапы развития компьютерной графики.
2. Произвольное сканирование луча и растровое сканирование луча.
3. Запоминающие трубки и плазменная панель.
4. Жидкокристаллические индикаторы, электролюминесцентные индикаторы, дисплеи с эмиссией полем.

Лабораторное занятие №4. Закраска рисунков и контуров. Вспомогательные режимы работы.

Цель: изучить способы закраски рисунков и контуров.

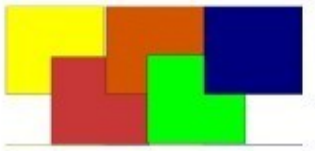
Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

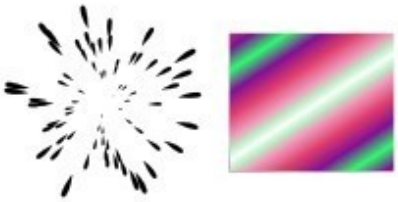
Ход работы:

Текстурные заливки - такие заливки, в которых рисунок повторяется несколько раз. В поставку Inkscape **не входят** текстурные заливки, но их можно сделать самостоятельно. Для этого необходимо создать изображение, которое будет использовано в качестве текстуры для других объектов.

Задание 1. Создание узорной текстуры и заливка ей объекта.

- Создайте или скопируйте из открытого файла векторный объект, который вы будете использовать в качестве текстуры. Если текстура будет состоять из нескольких объектов, их все нужно выделить и сгруппировать (<Ctrl>+G) (снизу - примеры текстур);

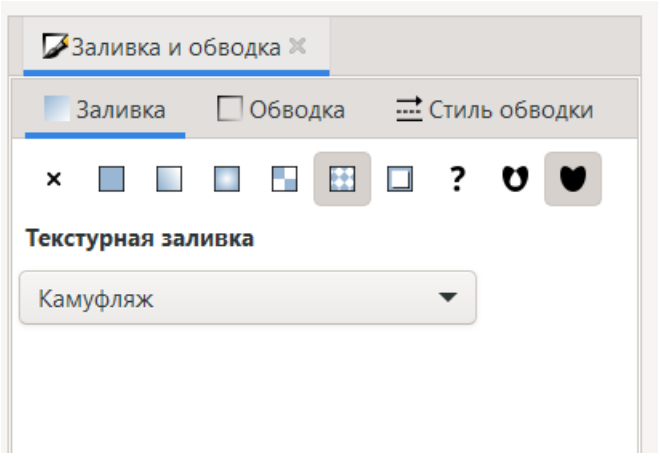




- Выделить объект, который будет текстурой.
- Выбрать меню **Объект - Текстура - Объект(ы) в текстуру.**

Данный объект будет сохранён как текстура.

- Создать и (или) выделить объект, который нужно залить текстурой.
- Вызвать меню **Заливка и обводка**.
- Во вкладке **Заливка** выбрать тип **Текстурная заливка**.
- Фигура зальётся последней созданной текстурой. Для изменения можно выбрать текстуру (pattern) из списка.

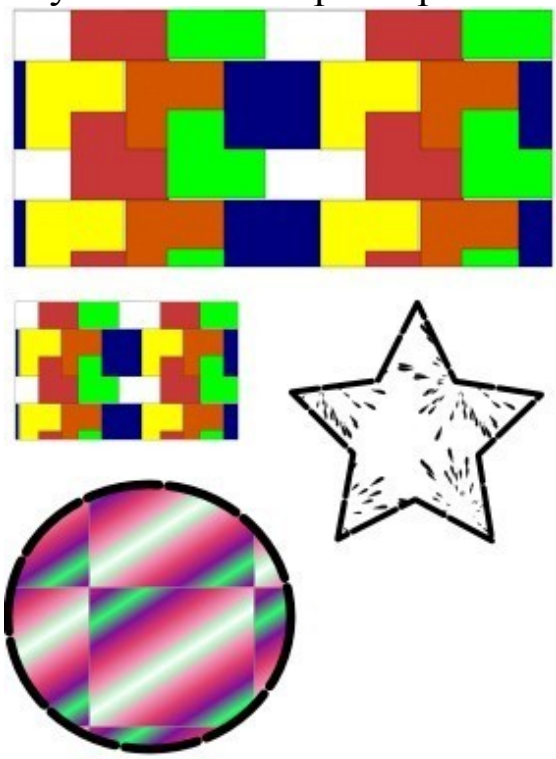


Замечания:

1. Заливки, как и градиенты, сохраняются в том же файле, в котором были созданы (а не в настройках программы). Поэтому если вам необходимо использовать уже готовую заливку, вы копируете объект с ней из другого файла. После этого её можно применять к объектам и в этом документе.

2. По умолчанию при изменении размеров фигуры заливка трансформируется вместе с ней (увеличивается или уменьшается).

На рисунке снизу приведены примеры объектов, залитых созданными текстурами, в том числе пример изменения текстуры в связи с уменьшением размера объекта.



Задание 2. Создание растрового узора и заливка им объекта.

- Импортируйте растровый объект, который вы будете использовать в качестве текстуры.

Для этого выберите меню **Файл - Импортировать.** В открывшемся окне выберите папку, где находится ваш файл.

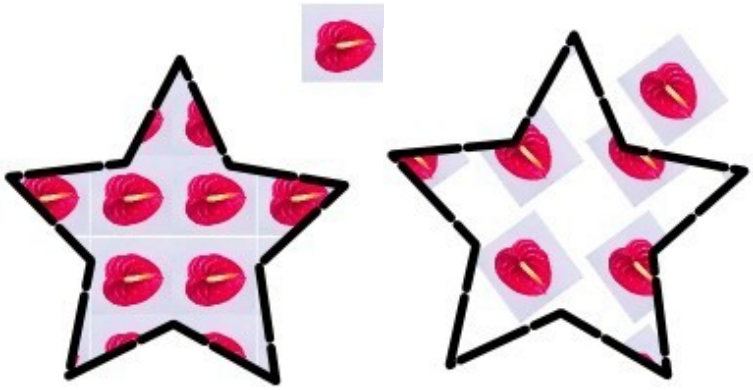
Нужные файлы со внешних устройств необходимо записать в папку на вашем компьютере!

- Трансформируйте растровый объект в соответствии с замыслом (увеличьте, уменьшите, поверните, растяните).
- Выбрать меню **Объект - Текстура - Объект(ы) в текстуру.**

Данный объект будет сохранён как текстура.

- Создать и (или) выделить объект, который нужно залить текстурой.
- Вызвать меню **Заливка и обводка**.
- Во вкладке **Заливка** выбрать тип **Текстурная заливка**.
- Фигура зальётся последней созданной текстурой. Для изменения можно выбрать текстуру (pattern) из списка.

На рисунках приведены примеры различных растровых заливок в зависимости от состояния исходного образца.

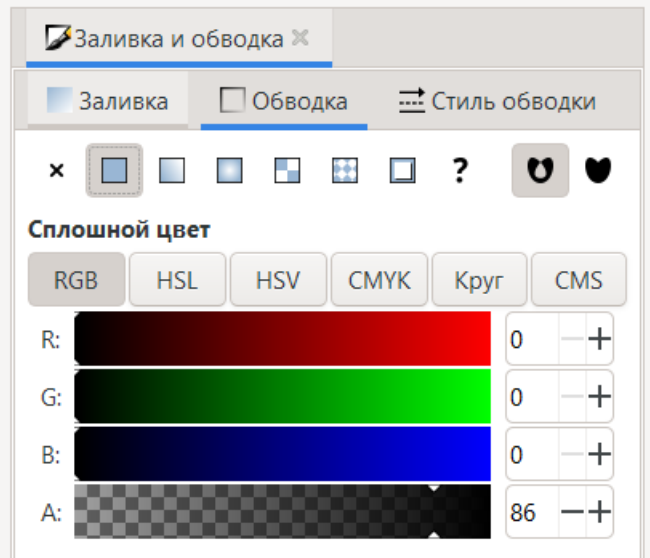


Изменение цвета, толщины, стиля обводки (контура)

Редактор Inkscape предоставляет возможность создавать свой собственный цвет для штриха (контура) или выбирать цвет из стандартной палитры.

Установка цвета и стиля начертания штриха (контура) может быть произведена из окна **Заливка и обводка**, вкладки **Цвет обводки**, **Стиль обводки**.

Перед выполнением следующих заданий создайте на рабочем столе несколько линий, эллипсов, прямоугольников, многоугольников, у которых будем менять вид контура. Для штриха применяются те же виды окрашивания, что и для заливки фигуры.



Задание 3. Закрасить контур своим собственным цветом.

- Выделить объект.
- Открыть окно **Заливка и обводка**.
- Выбрать вкладку **Цвет обводки**.
- Выбрать тип **Плоский цвет**.
- Выбрать вкладку **RGB**.
- Задать содержание цветов **Red** (красный)**, Green** (зелёный)**, Blue** (синий) в полях ввода (диапазон от 0 до 255) или переместить маркеры выбора цвета в каждом канале.

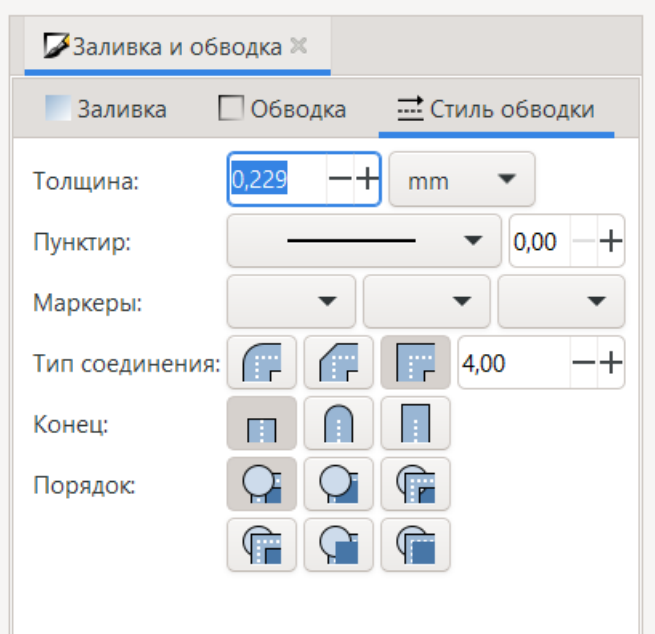
Штрих (контур) выделенного объекта залился нужным вам цветом.

Замечания:

1. Аналогично можно выбрать цвет, используя цветовые модели HSL (тон, насыщенность, яркость) и CMYK (голубой, малиновый, жёлтый, чёрный).

2. Также на вкладке **Цвет обводки** можно изменить прозрачность и размытие контура.

Кроме того, можно изменять цвет, ширину, стиль обводки, оформить концы линий с помощью стрелок. Для этого предназначена вкладка **Стиль обводки** в окне **Заливка и обводка**.



Задание 4. Изменить толщину контура.

- Открыть окно **Заливка и обводка**.
- Выбрать вкладку **Стиль обводки**.
- Изменить параметр **Ширина** (ввести с клавиатуры или изменить кнопками со стрелочками).

Замечания:

1. По умолчанию ширина измеряется в пикселях (px), но также доступны миллиметры (mm), сантиметры(cm), дюймы и даже проценты (%).

2. При изменении размеров фигуры размеры контура изменяются вместе с ней (например, при увеличении фигуры толщина контура увеличивается)

Задание 5. Изменить вид угла контура.

- Нарисовать квадрат.
- Открыть окно **Заливка и обводка**. Выбрать вкладку **Стиль обводки**.
- Установить ширину контура, например, 14 мм.
- Щёлкнуть на одной из кнопок в разделе **Соединение**.

На рисунке приведены варианты соединения.

Задание 6. Установить маркеры в начале и в конце линии.

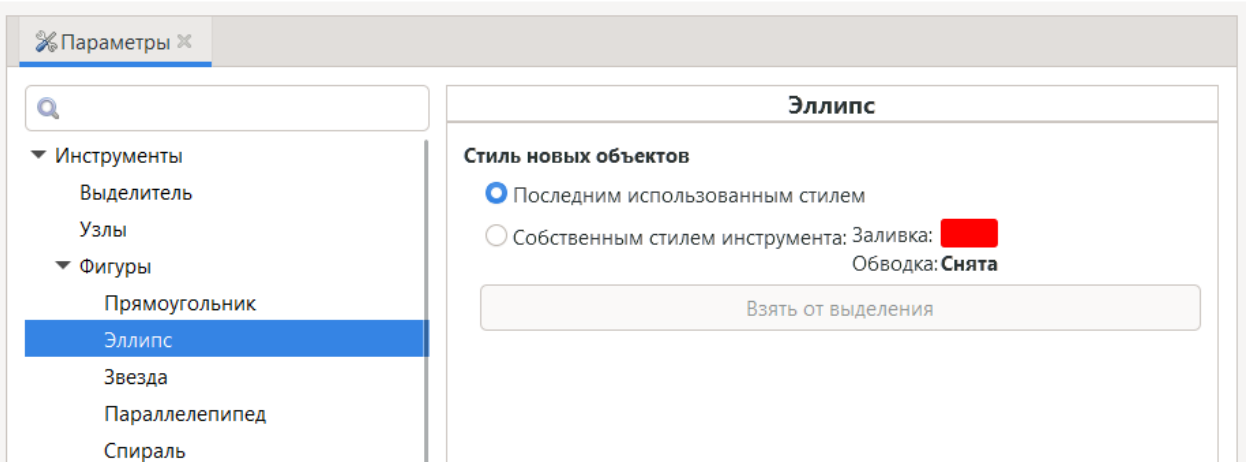
- Нарисовать линию.
- Открыть окно **Заливка и обводка**. Выбрать вкладку **Стиль обводки**.
- Выбрать из списка **Начальные маркеры** маркер начала линии.
- Выбрать из списка **Конечные маркеры** маркер конца линии.

Иногда бывает необходимо, чтоб новые объекты имели параметры заливки и (или) обводка такие же, как у других фигур.

Задание 7. Перенести атрибуты штриха и обводка одного объекта на другие вновь создаваемые объекты.

- Выделить объект, заливку и заливку которого вы хотите воспроизвести.
- Выполните двойной щелчок по значку той фигуры, которую вы будете создавать с нужными параметрами.

Откроется окно настройки инструмента (например, эллипса).



- Выбрать в меню **Создать новые объекты с** пункт **Собственным стилем инструмента** (см. на рисунке выше)**.**
- Щёлкнуть по кнопке **Взять от выделения**. При этом цвет заливки и штриха измениться в соответствии с заливкой и штрихом выбранного объекта.
- Создайте новый объект с полученными параметрами.

Замечания:

1. Данным способом нельзя скопировать **только** заливку или штрих.

2. При копировании свойств объекта, залитого градиентом, в качестве заливки скопируется не градиент, а его «усреднённый» цвет.

3. При копировании свойств объекта, залитого текстурой, скопируются только свойства штриха (если он залит однотонной заливкой).

Задание 8. Перенести цвет штриха и (или) заливки с одного объекта на другой.

Для выполнения этогозадания понадобится использование инструмента **Брать усреднённые цвета из изображения**.

- Создать объект, на который будем переносить цвет заливки и (или) штриха.
- Активизировать инструмент **Брать усреднённые цвета из изображения**.
- Щелкните левой кнопкой мыши по тому цвету на другом

объекте, которым вы хотите залить вновь созданный объект.

- Удерживая <Shift>, щелкните левой кнопкой мыши по тому цвету на другом объекте, который будет **цветом контура** нового объекта.

Замечание: Таким образом нельзя перенести градиентные и текстурные заливки.

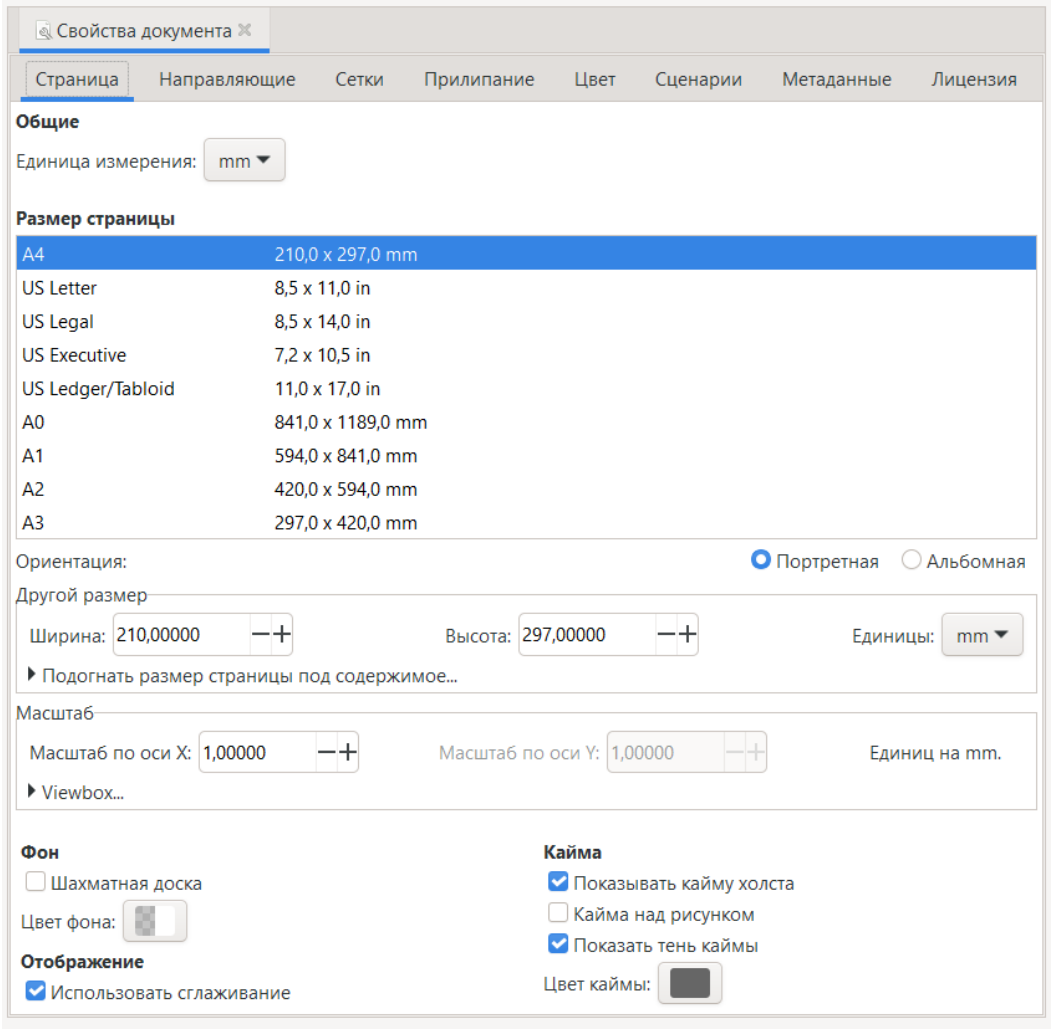
Вспомогательные режимы работы

Для точного рисования и расположения объектов относительно друг друга удобно использовать линейки, сетку и направляющие.

Линейки используются для контроля положения и размеров объектов на рисунке. Они располагаются слева и сверху относительно рабочего листа. По умолчанию, линейки проградуированы в пикселях.

Задание 9. Изменить единицы измерения линеек.

- Вызвать окно **Свойство документа**. (Меню **Файл - Свойства документа**).
- Выбрать вкладку Страница.
- В разделе **Общие**, в пункте **Единицы измерения** выбрать из списка mm (мм) или cm (см).



Сетка представляет из себя аналог миллиметровой бумаги, причём узлы сетки могут, как магниты, притягивать к себе объекты.

Задание 10. Отобразить сетку на экране.

- Выполнить команду **Вид - Сетка**.

На рабочем поле появится сетка, которой удобно пользоваться для точного расположения объектов относительно друг друга.

Замечания:

1. При повторном выполнении команды **Вид - Сетка** сетка удаляется с экрана.

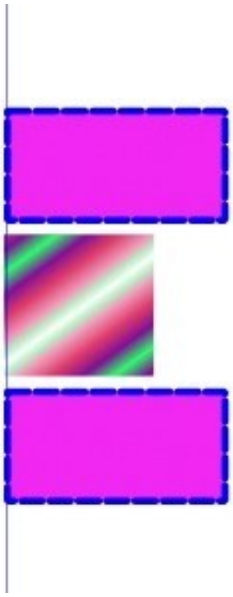
2. По умолчанию объекты привязываются (прилипают) к узлам сетки.

3. Изменить расстояния между узлами сетки можно из окна **Свойства документа** на вкладке **Сетка/Направляющие**.

Направляющие – вспомогательные линии, которые помогают правильно располагать объекты относительно друг друга.

Задание 11. Разместить объекты точно вдоль вертикальной направляющей.

- Создать несколько объектов, например, прямоугольников.
- Подвести курсор к вертикальной линейке.
- Нажать левую кнопку мыши и перемещать мышь вправо.



За курсором мыши будет следовать вспомогательная тонкая красная линия,

- Отпустить кнопку мыши, когда линия достигнет нужного положения (линия станет синей).
- Переместить объекты так (см. рисунок), чтобы они расположились вдоль вспомогательной линии. **Замечания:**

1. Горизонтальные направляющие «вынимаются» из

горизонтальной линейки.

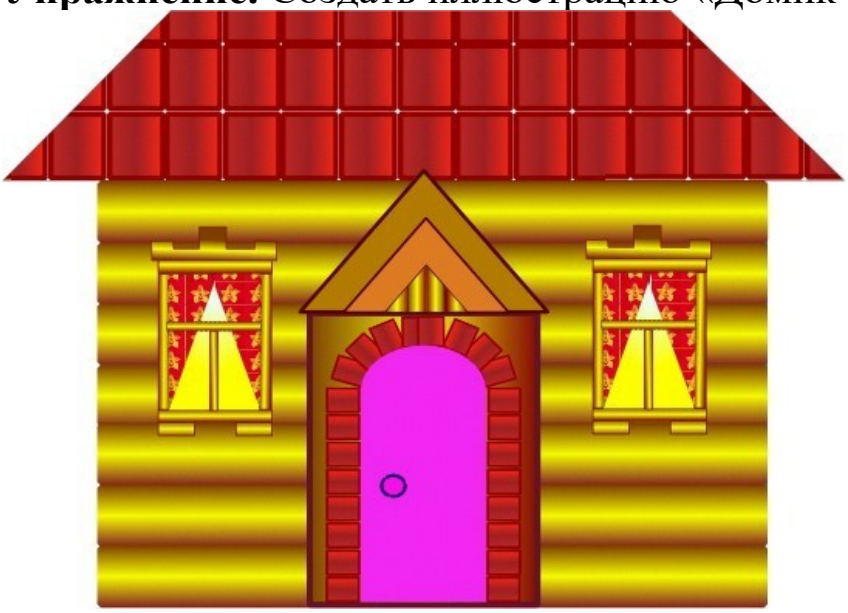
2. По умолчанию объекты «прилипают» к направляющим.

3. Изменить настройки привязки объектов к сетке, друг к другу и к направляющим можно из окна **Свойства документа** на вкладке **Прилипание.**

Задание 12. Убрать вертикальную направляющую.

- Подхватить направляющую левой кнопкой мыши.
- Перемещать направляющую влево до тех пор, пока она не исчезнет в левой линейке.

Упражнение. Создать иллюстрацию «Домик в деревне».



Указания:

1. Нарисовать одно бревно.
2. Для закраски одного бревна создать градиентную заливку, содержащую 2 цветовых перехода, таким образом обеспечив эффект объёма.
3. Используя вертикальную направляющую, скопировать остальные брёвна.
4. Воспользоваться сеткой для точного рисования объектов (окон, крыши и др.)
5. Сначала нарисовать одно окно, выделить и сгруппировать все его элементы (<Ctrl>+G), затем скопировать его.
6. Для закрашивания крыши создать 1 элемент (черепицу), превратить его в текстуру, потом залить этой текстурой крышу.
7. Закраска окна выполняется радиальной градиентной заливкой со смещённым центром.

Вопросы для самоконтроля

1. Разрешение изображения.
2. Понятие растра.
3. Свет и цвет.

4. Теория цвета.

Лабораторное занятие №5. Создание рисунков из кривых.

Цель: изучить способы создания рисунков из кривых.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

Цель работы - научиться создавать иллюстрации из кривых, подобные тем, что изображены на рисунке ниже.

Для достижения поставленной цели можно воспользоваться инструментами **Рисовать произвольные контуры** или инструментом **Рисовать кривые Безье и прямые линии**.

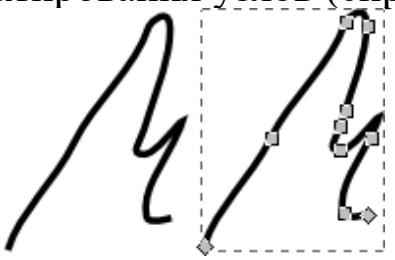
Достаточно сложно сразу нарисовать правильный и точный контур, обычно требуется его редактирование. **Inkscape** предоставляет широкие возможности редактирования кривых.

Редактирование кривых

Важнейшими элементами кривых являются ***узлы*** и ***траектории***.

Узлы становятся видимыми, если выбрать инструмент **Редактировать узлы контура или усы узлов** и щёлкнуть мышью на кривой. Именно в узле кривая меняет своё направление.

На рисунке представлена кривая (слева) и она же в режиме редактирования узлов (справа).



Создавая кривую, пользователь водит курсором мыши по экрану, а **Inkscape** следит за изменениями формы кривой и расставляет узлы.

Траектория - линия, которая соединяет два узла. В любой момент времени можно изменить местоположение узла и форму траектории.

Прежде чем начать редактирование кривой, необходимо выбрать инструмент Редактировать узлы контура или усы узлов и щёлкнуть мышью на кривой.

Задание 1. Изменить форму участка кривой.

- Установить курсор мыши на узле или траектрии кривой.
- Нажать кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещать курсор по рабочему полю (на риунке кривая до и после редактирования).

Задание 2. Выделить узел.

- Щелкнуть левой кнопкой мыши на узле.
- Выделенный узел окрасить в синий цвет.

Задание 3. Выделить группу узлов.

1 способ

- Выделить первый узел.
- Щелкнуть мышью при одновременно нажатой клавише <Shift> на втором, третьем узле и т.д.

2 способ

- Растянуть рамку вокруг выделяемой группы узлов.

Задание 4. Отменить выделение узлов.

- Щёлкнуть мышью в любом месте экрана.

Задание 5. Отменить выделение одного узла из группы выделенных узлов.

- Щелкнуть кнопкой мыши на узле при нажатой клавише <Shift>.

Если рисунок создаётся инструментом **Рисовать произвольные контуры**, на контуре кривой появляется большое количество узлов. Такую кривую достаточно сложно редактировать, так как сложно изменить форму кривой между близко расположенными узлами. Желательно, чтобы эскиз содержал **минимально необходимое количество узлов**.

Этого можно достичь двумя способами:

1. Создавать эскиз в виде ломаной (используя инструмент

Рисовать кривые Безье и прямые линии),

2. Увеличить параметр сглаживания при создании кривых, чтоб получились достаточно простые контуры.
3. Упростить контур.

Задание 6. Изменить параметр сглаживания инструмента **Рисовать произвольные контуры**.

- Дважды щёлкнуть на пиктограмме инструмента в панели инструментов.
- В окне свойства инструмента установить параметр сглаживания, равный 100 (по умолчанию 4). Это позволит уменьшить число узлов при создании кривых.
- Создайте кривые с разными параметрами сглаживания и сравниете количество точек в каждой из них.

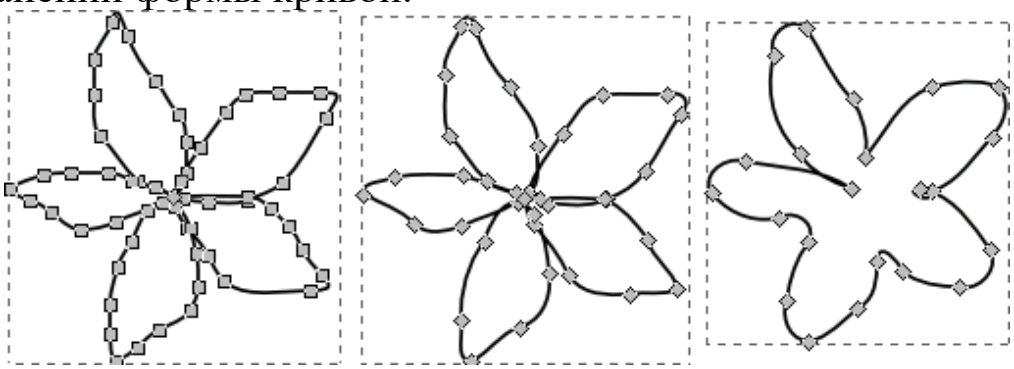
Замечание: данный эффект в редакторе Inscape заметен не очень, т.к. количество узлов в линиях с параметрами сглаживания 10 и 100 отличается незначительно.

Задание 7. Упростить созданный контур.

- Инструментом **Рисовать произвольныеконтуры** создать произвольную кривую.
- Создать копию этой кривой.
- Выделить вторую кривую инструментом **Редактировать узлы контура и усы узлов**.
- Выполнить команду **Контуры – Упростить** или нажать сочетание клавиш <Ctrl>+L.

Количество узлов уменьшится.

- Последовательно выполняя команду **Упростить** можно добиться существенного уменьшения узлов кривой при сохранении формы кривой.



На рисунке (см. выше) представлены исходная фигура (слева) и фигуры, полученные путём применения команды **Упростить** к исходной фигуре.

При редактировании кривой мы имеем дело с тремя типами узлов:

	Острые узлы,
	Сглаженные узлы,
	Симметричные узлы

В **остром** узле изменение формы одной траектории не влияет на форму другой.

Особенность **сглаженных** узлов- изменение формы одной траектории влияет на форму другой, но они не меняются зеркально.

Траектории по обе стороны **симметричных** узлов изменяются зеркально.

Задание 8. Изменить тип узла.

- Выделить узел.

- Щёлкнуть на одной из кнопок на панели свойств.

Замечание: Обратите внимание, как тип узла влияет на изменение прилегающих к нему траекторий. Поэкспериментируйте со всеми типами узлов.

Задание 9. Добавить узел.

- Дважды щёлкнуть на том месте кривой, куда должен быть добавлен узел.
- Щёлкнуть на кнопке панели свойств.

Задание 10. Удалить узел.

- Выделить узел, который нужно удалить, и нажать сочетание клавиш <Shift>+<Del>.
- Щёлкнуть на кнопке панели свойств.

Задание 11. Разорвать кривую.

- Выделить узел, в котором произойдёт разрыв кривой.
- Щёлкнуть на панели свойств на кнопке

Теперь на месте выделенного узла получились два узла, которые можно развести.

Задание 12. Замкнуть кривую.

- Нажав клавишу <Shift>, выделить начальный и конечный узлы кривой, которые надо соединить, чтоб замкнуть кривую.
- Щёлкнуть на панели свойств на кнопке

Теперь конечные точки кривой соединились траекторией кривой.

Замечание: нажатие на кнопку на панели свойств тоже замыкает кривую, но две конечны точки соединяются в одну, которая располагается на воображаемом отрезке, соединявшем 2 конечные точки незамкнутой кривой.

Задание 13. Объединить две кривые.

- Выделить кривые инструментом **Выделение и трансформация объектов**.
- Выполнить команду **Контуры - Объединить** (<Ctrl>+K). Теперь кривые образуют единый контур.
- Выбрать инструмент **Рисовать кривые Безье и прямые линии**.
- Выделить на каждой кривой по одному узлу (именно в этих узлах произойдёт объединение кривых).
- Щёлкнуть на панели свойств на кнопке
- Аналогично выполнить соединение другой пары конечных улов.

Замечание: при работе с кривыми необходимо помнить, что в каждый узел может входить не более двух траекторий.

Упражнения.

Вопросы для самоконтроля

1. Основные цветовые модели.
2. Цвета в формате RGB.
3. Цветовая модель CMYK.
4. Цветовая модель HSV.

Лабораторное занятие №6. Методы упорядочивания и объединения объектов.

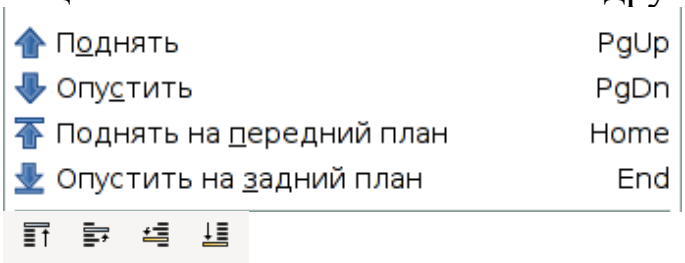
Цель: изучить способы упорядочивания и объединения объектов.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

Упорядочивание объектов - изменение взаимного расположения объектов.

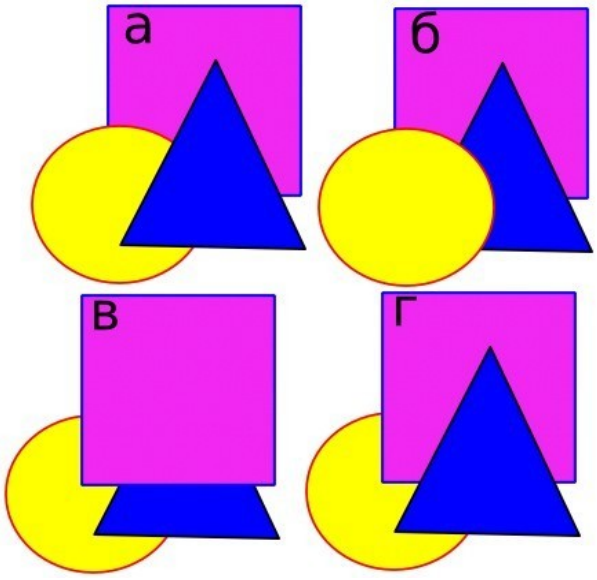
В меню **Объект** содержаться команды, которые определяют перемещение объектов относительно друг друга.



Эти же команды доступны на панели параметров инструмента

Выделение и трансформация объектов.

Задание 1. Изменить порядок расположения объектов.



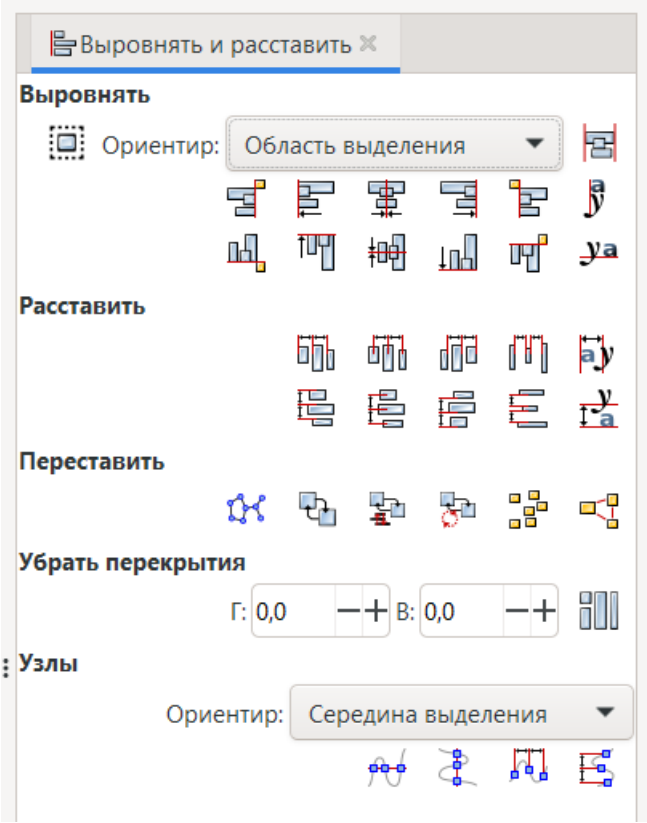
- Создать рисунок **а**.
- Выделить треугольник.
- Переместить треугольник на уровень назад. Для этого нажать кнопку на панели параметров инструмента.

Результат изображён на рисунке **b**.

- Выделить квадрат.
- Переместить квадрат поверх всех объектов. Для этого нажать кнопку на панели параметров инструмента. Результат изображён на рисунке **в**.

- Выделить треугольник.
- Переместить его на уровень вверх. Для этого нажать кнопку на панели параметров инструмента. Результат - на рис. **г**.

Объекты можно **выравнивать** относительно друг друга, страницы, рисунка, объекта, а также **распределять** относительно выделения, друг друга, страницы, рисунка. Для выполнения этих операций используется окно **Выровнять и расставить**, которое вызывается из меню **Объект**, сочетанием клавиш <Shift>+<Ctrl>+A или кнопкой на **панели команд**.



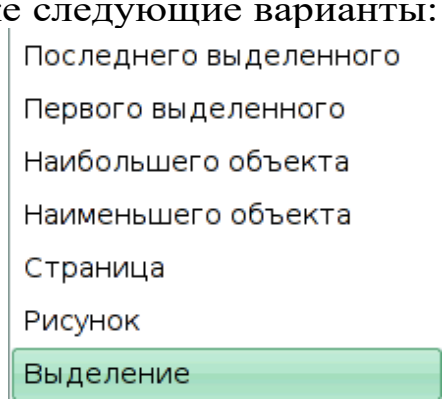
Параметры команды **Выровнять**.

	Правые края объектов к левому краю якоря.
	Выровнять по левым краям
	Центрировать на вертикальной оси
	Выровнять по правым краям
	Левые края объектов к правому краю якоря
	Нижние края объектов к верхнему краю якоря
	Выровнять по верхним краям
	Центрировать по горизонтальной оси

	Выровнять по нижним краям
	Верхние края объектов к нижнему краю якоря

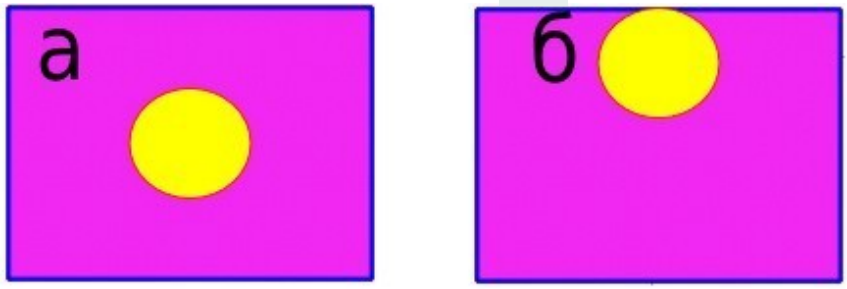
По умолчанию выравнивание происходит в пределах выделения, причём объекты сдвигаются к краю выделения.

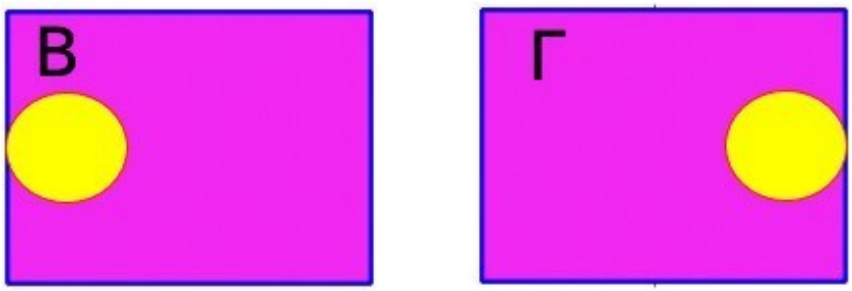
В разделе **Выравнивание** в поле **относительно** доступны также следующие варианты:



Задание 2. Выполнить взаимное выравнивание объектов.

- Создать исходное положение объектов (рис. **а**)
- Выделить прямоугольник и круг.
- Вызвать окно **Выровнять и расставить**.
- Нажать на кнопку со значком . Результат на рисунке **б**.





Поэкспериментируйте с другими опциями окна **Выровнять и расставить**, чтоб получить варианты **в** и **г**.

Группирование, объединение и логически операции с объектами

Существуют три способа объединения нескольких объектов в один:

- группирование,

- объединение,
- сумма.

При **группировании** объекты остаются независимыми друг от друга, но удерживаются вместе. Группа - единый объект, поэтому любое преобразование применяется сразу ко всем его составляющим. Сгруппированные объекты легко разгруппировать.

Задание 3. Сгруппировать объекты.

- Выделить объекты, которые должны быть сгруппированы.
- Выполнить команду **Объект - Сгруппировать** или нажать сочетание клавиш <Ctrl>+G.

Теперь сгруппированные объекты можно преобразовывать как один объект.

Задание 4. Разгруппировать объекты.

- Выделить сгруппированный объект.
- Выполнить команду **Объект - Разгруппировать** или нажать сочетание клавиш <Shift>+<Ctrl>+G.

При **объединении** выделенные объекты сливаются в один объект, который имеет один контур и одну заливку. Нижний объект из выделения определяет параметры контура и заливки объединения.

Общие части объектов становятся прозрачными!

Скомбинированные объекты можно разъединить, но они не сохраняют своих первоначальных признаков.

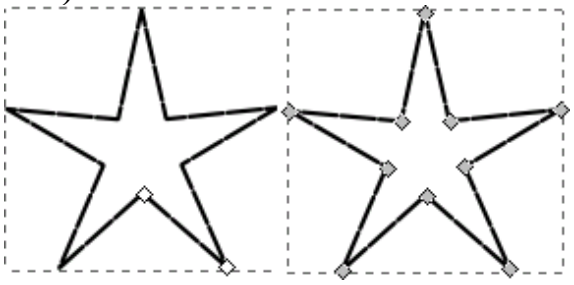
Данные свойства **объединения** применимы **только к контурам!** Для объединения геометрических фигур **их сначала надо преобразовать в контуры**.

Задание 5. Преобразовать геометрическую фигуру в контур.

- Создать произвольную геометрическую фигуру (прямоугольник, овал, многоугольник, спираль).
- Выполнить команду К**онтуры - Оконтурить объект**.

Контур объекта преобразовался в кривую, которую можно редактировать инструментом **Редактировать узлы контура или усы узлов.**

На рисунке объект **звезда** (слева) и **кривая** на основе этого многоугольника (справа).



Задание 6. Объединить объекты.

- Выделить объекты, которые должны быть объединены.
- Выполнить команду **Контуры- Объединить**

(<Ctrl>+K).

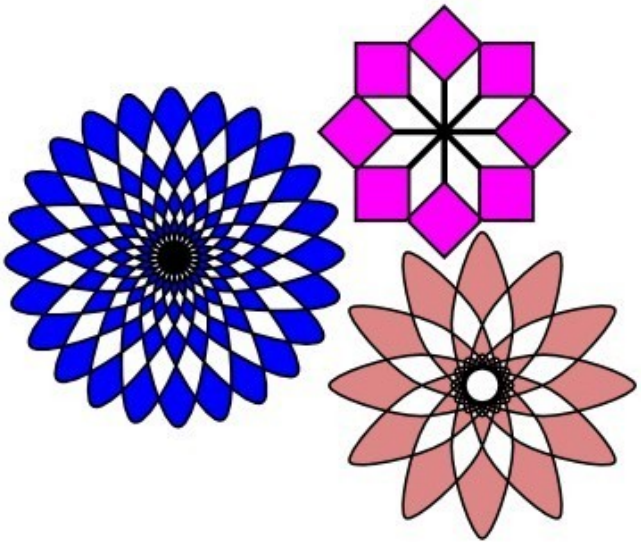
На рисунке объекты до (слева) и после операции (справа) объединения.

Задание 7. Разъединить объединённые объекты.

- Выделить объединённый объект.
- Выполнить команду **Контуры - Разбить**.

Упражнение.

Создать объекты, представленные на рисунке.



Указания.

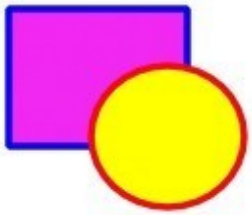
1. Выбрать эллипс или многоугольник в качестве базовой фигуры.
2. Перевести его в кривые.
3. Несколько раз применить к копии объекта команду точного поворота, например, на 15 или на 20 градусов.
4. Объединить полученные объекты.

Замечания.

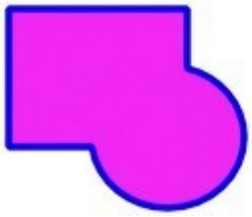
- Для поворота объекта сместите центр вращения.
- В зависимости от версии **Inkscape** фигуры необходимо создавать с помощью кривых Безье, т.к. для оконтуренных фигур операция **Объединение** может дать не тот эффект, который показан на рисунке

Логические операции

Выполнение всех логических операций будут проиллюстрированы на примере двух исходных объектов (см. рисунок слева).



Сумма не сохраняет контуры объектов и удаляет все их части, которые перекрывают друг друга.



Задание 8. Выполнить суммирование объектов.

- Выделить несколько объектов.
- Выполнить команду **Контур - Сумма.**

Разность. Из нижнего объекта вырезается верхний.

Задание 9. Выполнить разность объектов.

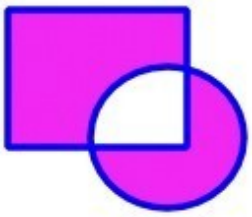
- Выделить **два** объекта.
- Выполнить команду **Контур - Разность.**

Пересечение. Новый объект - общая часть (пересечение) двух или нескольких объектов.

Задание 10. Выполнить пересечение объектов.

- Выделить несколько объектов.
- Выполнить команду **Контур - Пересечение.**

Замечание. Важно, чтоб у 3-х и более объектов имелась общая часть, иначе пересечение просто удалит все объекты.



Исключающее ИЛИ. Использование команды Исключающее ИЛИ выглядит похожим на команду **Объединить.** Разница заключается в том, что Исключающее ИЛИ добавляет узлы в местах пересечения изначальных контуров.

Задание 11. Применить команду **Исключающее ИЛИ**.

- Выделить **два** объекта.
- Выполнить команду **Контур - Исключающее ИЛИ.**
- Выделить полученный объект инструментом

Редактировать узлы контура или усы узлов и убедиться в том, что на пресечении контуров добавились узлы.

Разделить. Команда разбивает нижний объект контуром верхнего на части.

Задание 12. Выполнить разделение объектов.

- Выделить несколько объектов.
- Выполнить команду **Контур - Разделить.**

Замечание: полученные объекты можно выделить по отдельности и отодвинуть друг от друга.

Разрезать контур. Команда режет только штрих нижнего объекта и убирает заливку (это удобно для разрезания штрихов незалитых объектов).

Задание 13. Выполнить разрезание контуров объектов.

- Выделить несколько объектов.
- Выполнить команду **Контур - Разрезать контур.**

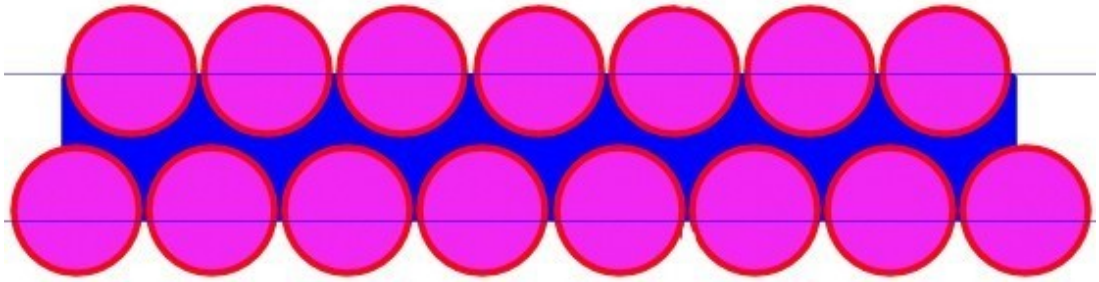
Замечание: полученные объекты можно выделить по отдельности и отодвинуть друг от друга.

Упражнения.

1. Создать объект

Указания:

1. Создайте прямоугольник. Используя направляющие, разместите на нём круги, как показано на рисунке.



2. Используя команду **Контур - Разность**, вырежьте последовательно каждый круг из прямоугольника.
3. Используя объект, созданный в упражнении 1, создать

рисунок «Торт»

Указания:

1. Создайте два прямоугольника (для торта). У верхнего необходимо скруглить края инструментом Shape .
2. Нижний «Корж» залейте линейной градиентной заливкой от персикового до темно-желтого цвета.
3. Верхний «корж» залейте линейной градиентной заливкой от темно- коричневого до светло-желтого, чтобы создать эффект шоколадной глазури на куске торта.
4. Дуги на нижней части коржа делаются из овала пурпурного цвета.
5. Узор на верхнем «корже» создан так, как указано в задании 1.
6. Блюдо создается как прямоугольник, затем он переводится в контуры, затем перетягиваются нужные узлы.
7. Розочка создается из вращения и копирования исходного овала, при этом центр вращения устанавливается внизу, на стороне овала.

Вопросы для самоконтроля

1. Кодирование цвета.
2. Палитра.
3. Индекс палитры.
4. Фиксированная и безопасная палитра.

Лабораторное занятие №7. Работа с текстом.

Цель: изучить способы работы с текстом.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

Создание текста в редакторе **Inkscape** осуществляется с помощью инструмента **Создавать и править текстовые объекты**. Имеются две возможности создания текста:

- Щёлкнуть по любому месту рабочего поля и начать ввод;

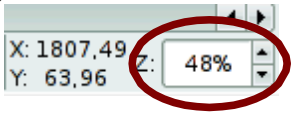
- Обвести рамку для текста и начать ввод.

Нивы сжаты, рощи голы
От воды туман и сырость.
Колесом за сини горы
Солнце красное скатилось...

В обоих случаях можно изменять размер текста, поворачивать его, изменять выравнивание, менять шрифт, начертание, а также размещать по горизонтали или вертикали.

Если текст введён в текстовый блок (рамку), то его изменение и форматирование происходит в пределах рамки. Также можно изменить размер самого текстового блока.

Замечание: перед началом выполнения заданий увеличьте масштаб просмотра до 100% (меняется в правом нижнем углу окна).



Задание 1. Ввести текст щелчком по рабочему полю.

- Выбрать инструмент **Создавать и править текстовые объекты**
- Установить курсор в нужное место рабочего поля и щёлкнуть левой кнопкой мыши.
- Перейти на русский язык.
- Ввести текст, например:

С Днём Рожденья поздравляю,
Счастья, радости желаю!

Для перехода на новую строчку нажмите <Enter>.

- Выбрать инструмент **Выделение и трансформация объектов** для завершения набора текста.

Задание 2. Ввести текст с помощью создания текстовой рамки.

- Выбрать инструмент **Создавать и править текстовые объекты.**
- Установить курсор в левый верхний угол текстовой области.
- Нажать кнопку мыши, и, не отпуская её, перемещать мышь вправо вниз.

Появится прямоугольник.

- Отпустить кнопку мыши, когда прямоугольник достигнет нужных размеров.

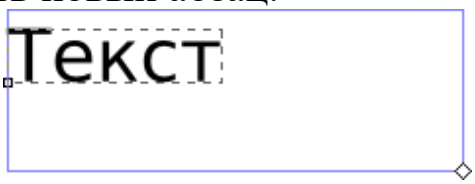
Как только кнопка мыши будет опущена, в левом верхнем углу прямоугольной рамки появится **I**-образный курсор. Теперь можно вводить текст.

- Ввести текст.
- Выбрать инструмент **Выделение и трансформация объектов**

для завершения набора текста.

Замечания:

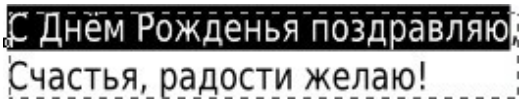
1. Для перехода на новую строчку не следует нажимать кнопку <Enter>. Эта клавиша используется при необходимости начать новый абзац.



2. Для изменения размера рамки перемещайте её за маркер в виде белого ромбы в правом нижнем углу.

Задание 3. Выделить фрагмент текста.

- Выбрать инструмент **Создавать и править текстовые объекты**.
- Поместить курсор в начало фрагмента, который надо выделить. Курсор примет **I**-образную форму.
- Нажать левую кнопку мыши.
- Перемещать мышь по тексту. Текст выделится чёрной полоской.

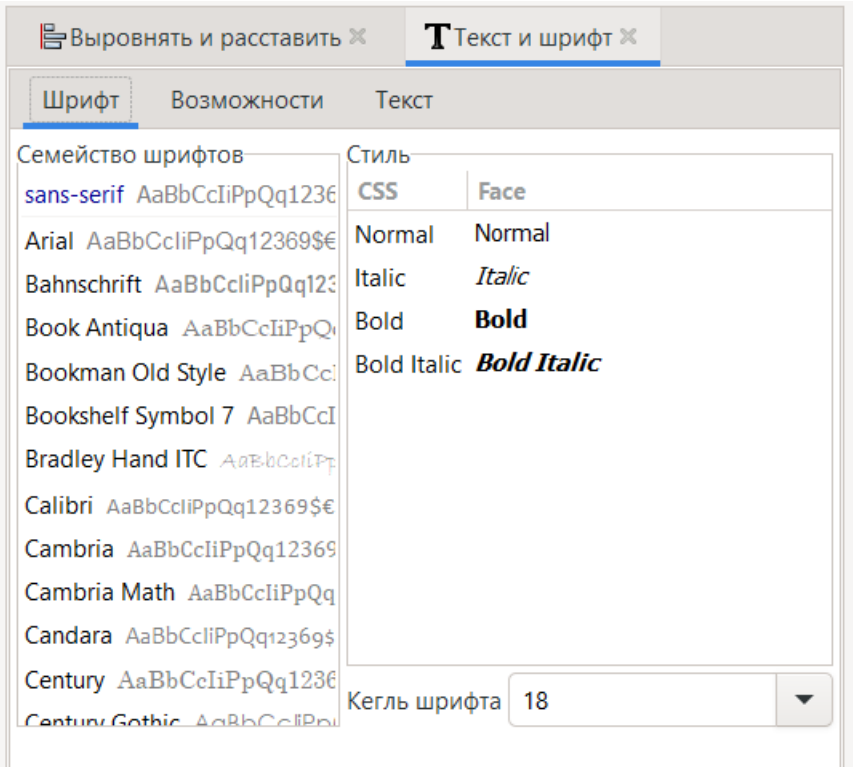


Задание 3. Изменить полиграфические параметры текста.

Вариант 1.

- Выделить текст или его фрагмент.
- Вызвать окно **Текст и шрифты**. Для этого выполнить команду

Текст - Текст или шрифты или нажать сочетание клавиш <Shift> +<Ctrl>+T.



Все необходимые параметры можно изменит во вкладке **Гарнитура**.

- В разделе **Семейство шрифтов** выбрать шрифт.
- В разделе **Начертание** выбрать доступные начертания (появляются только при выбранном семействе шрифтов).
- В разделе **Размещение** выбрать выравнивание (по левому краю, по центру, по правому краю), а также горизонтальное или вертикальное расположение текста.
- В разделе **Кегль** выбрать размер шрифта.
- В разделе **Межстрочный интервал** установить интервал между строчками в процентах.
- Щёлкнуть по кнопке **Применить**.

Вариант 2.

- Выделить текст или его фрагмент.
- Появится панель параметров инструмента **Создавать и править текстовые объекты**.

- Сменить шрифт (в примере Bitstream Vera Sans), размер шрифта (в примере 10).
- Изменить выравнивание (по левому краю, по центру, по правому краю, по ширине).
- Изменить начертание: **B** - полужирное, **I** - курсив.
- Выбрать горизонтальное (в примере - выделено) или вертикальное расположение текста.

Задание 4. Изменить расстояние между отдельными буквами (кернинг) текста.

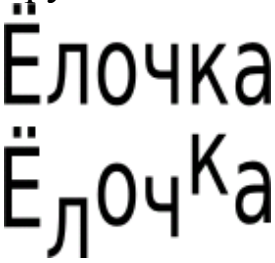
- Выделить текст инструментом Создать и править текстовые объекты.
- Поместить курсор между теми символами, расстояние между которыми нужно уменьшить (увеличить).
- Нажатие на клавиши <Alt>+<стрелка влево> (<Alt>+<стрелка вправо>) соответственно уменьшает (увеличивает) расстояние между символами.

Замечания: 1. Все изменения можно отменить, воспользовавшись командой **Текст - Убрать ручной кернинг**.

На данном рисунке показан текст до (Вверху) и после (внизу) изменения расстояния между буквами.

2. Для изменения кегля конкретной строки (для всех символов) используется сочетание клавиш <Alt>+> (<Alt>+<) для соответственно увеличения (уменьшения) интервала между буквами в строке.

Задание 5. Изменить расположение символов относительно друг друга по высоте.



- Выделить текст инструментом **Создавать и править текстовые объекты**.
- Поместить курсор между теми символами, расстояние по вертикали между которыми нужно уменьшить (увеличить).
- Нажатие на клавиши <Alt>+<стрелка вниз> (<Alt>+<стрелка вверх>) соответственно уменьшает (увеличивает) расстояние по вертикали между символами.

Задание 6. Разместить текст вдоль траектории.

- Ввести текст.
- Нарисовать траекторию, вдоль которой должен быть размещён текст.
- Выделить текст и траекторию.
- Выполнить команду **Текст - Разместить по контуру**.

Текст разместится вдоль кривой.

- После этого можно редактировать форму кривой и

параметры текста для оптимального расположения текста вдоль кривой.

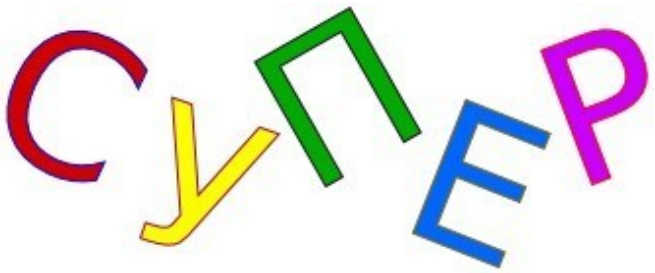
Замечание: Текст можно разместить как вдоль кривой, так и вдоль дуги окружности, контура многоугольника или спирали.

Задание 7. Создать эффект землетрясения для букв текста.

- Ввести текст (например, СУПЕР).
- Выбрать подходящий шрифт, размер шрифта, увеличить расстояние между буквами.
- Выделить текст.
- Выполнить команду **Контуры - Оконтурить объект**. Теперь каждая буква рассматривается как отдельная кривая.
- Выполнить команду **Контуры - Разбить**.

Каждая буква будет рассматриваться как отдельный объект, состоящий из кривых.

- Для букв, в которых «пропало» отверстие: выделить всю букву и выполнить команду **Контуры - Объединить**.
- Для каждой буквы выполнить перемещение и вращение.
- Можно сменить цвет заливки, цвет штриха и тип штриха для каждой буквы. **Замечание**: нельзя изменять полиграфические параметры текста, преобразованного в кривые.



В редакторе **Inkscape** существует возможность поместить текст в блок. Блоком могут быть геометрические фигуры или объекты, созданные из кривых.

Задание 8. Заверстать текст в блок.

- Создать текст.

- Создать объект, в который вы затем поместите текст.
- Выделить текст и объект и выполнить команду **Текст - Заверстать текст в блок.**

Выделите текст и придайте ему атрибуты выравнивания, цвета, размера.

Вопросы для самоконтроля

1. Классификация графических стандартов.
2. Графические системы класса 2D.
3. Графические системы класса 3D.
4. Open GL.

Лабораторное занятие №8. Построение графика функции.

Цель: изучить способы построения графиков функци.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

Построить график произвольной функции в диапазоне от -3 до 3. Использовать инструмент «кривая Безье».

Указания к выполнению

Для примера построим график функции

$y = 50 – 5(x – 2)^2$

1. Протабулировать функцию, например в Excel, с шагом 1.

	A	B
1	**x**	**y**
2	-3	-75
3	-2	-30
4	-1	5
5	0	30
6	1	45
7	2	50
8	3	45

	A	B
1	**x**	**y**
2	-3	=50-5*(A2-2)^2
3	-2	=50-5*(A3-2)^2
4	-1	=50-5*(A4-2)^2
5	0	=50-5*(A5-2)^2
6	1	=50-5*(A6-2)^2
7	2	=50-5*(A7-2)^2
8	3	=50-5*(A8-2)^2

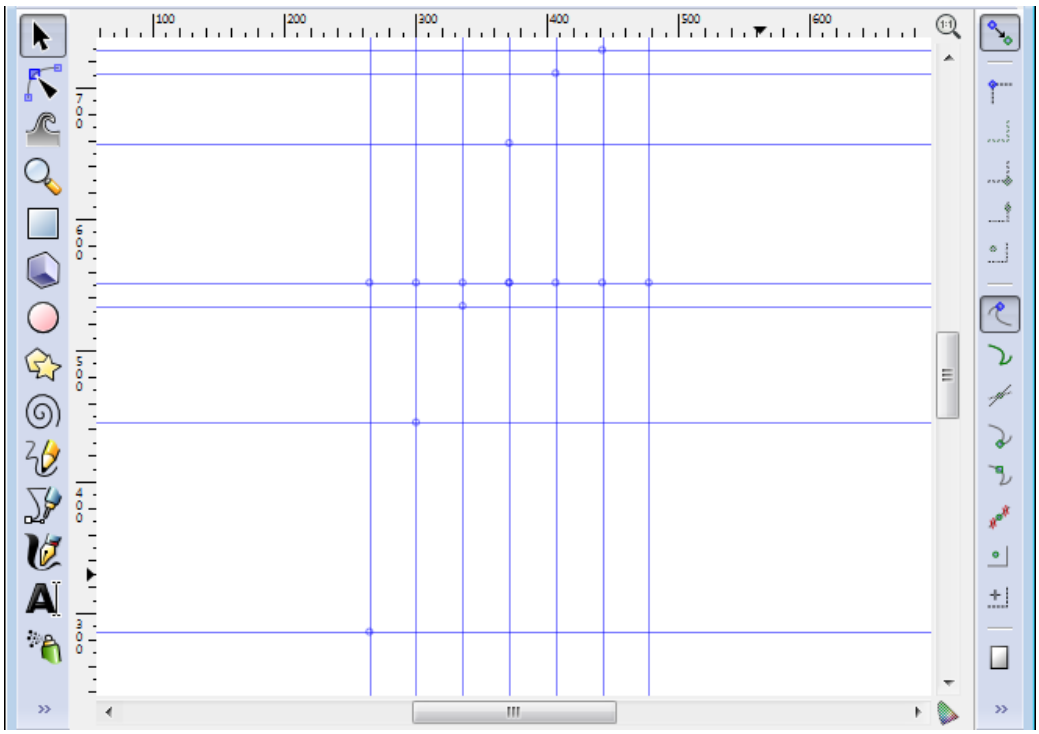
Таким образом, нам потребуется отметить 7 точек.

2. Разметить лист в InkScape с помощью направляющих.

Сначала определимся с масштабом. В данном случае по горизонтали возьмем масштаб 1 = 1 см, а по вертикали 10 = 1 см.

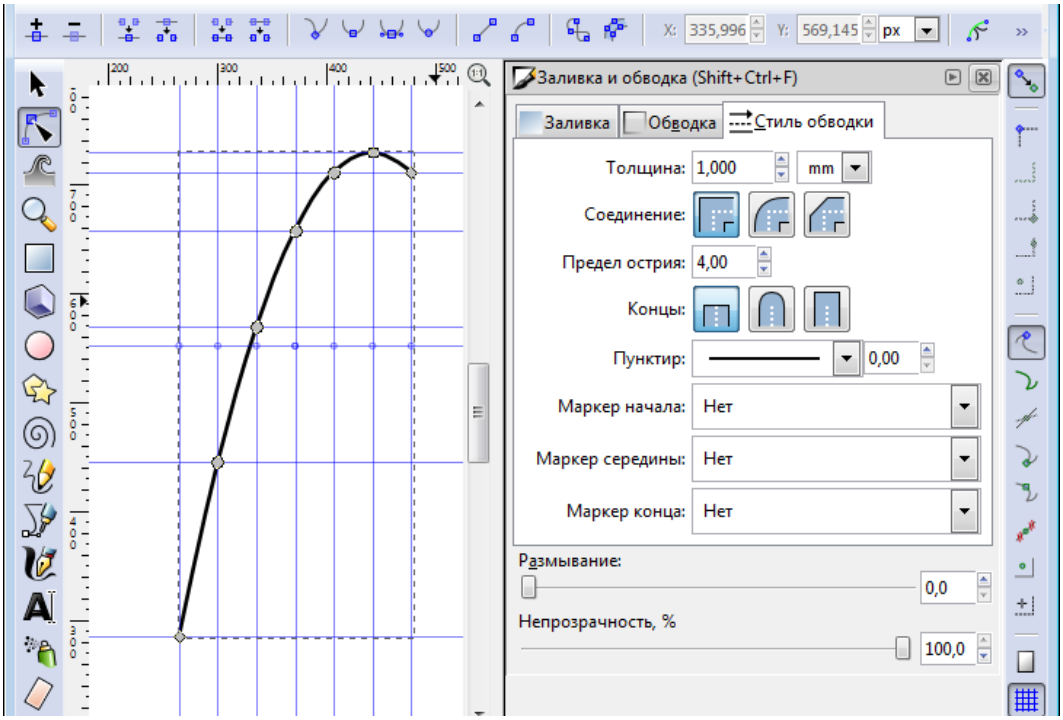
Направляющие – это вспомогательные линии, позволяющие разметить лист. Они «вытягиваются» с линеек вокруг листа. Двойной клик по направляющей вызывает окно для редактирования ее положения на листе. По умолчанию, все объекты «прилипают» к направляющим. Вкл./откл. этот режим можно с помощью кнопки на панели «Прилипание» (справа). Объект не будет «прилипать», если при перемещении удерживать Alt.

Добавьте направляющие для горизонтальной и вертикальной оси, а затем направляющие, чтобы отметить каждую точку будущего графика.



3. Начертить график функции.

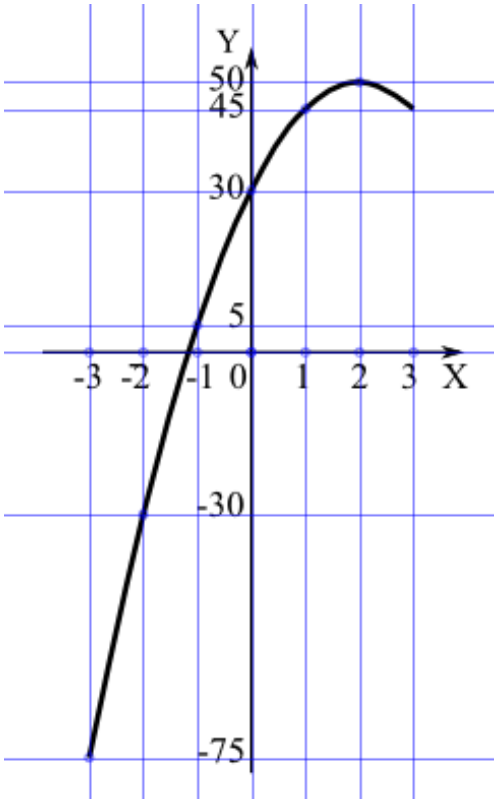
С помощью инструмента «Кривые Безье» («Перо») (Shift+F6) сначала нарисуйте график в виде ломаной. Затем выделите центральные узлы (F2 или кнопка) и преобразуйте их в сглаженные ( ). Задайте подходящую толщину линий, например, 1мм.



4. Начерить оси, добавить подписи осей и меток на них.

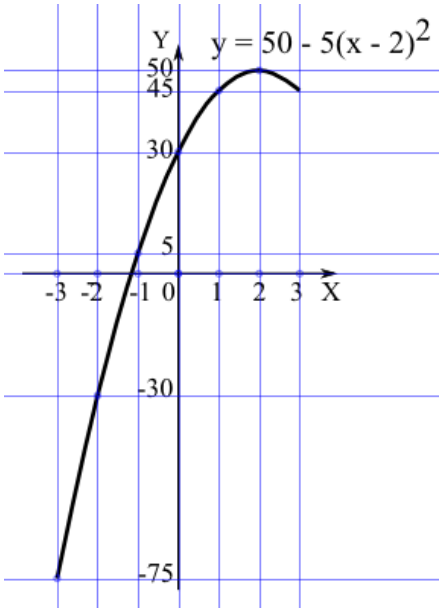
Для рисования осей используем тот же инструмент, без сглаживания. Добавьте стрелки на концах линий. Толщина линии для выбранного масштаба подойдет 0,5мм.

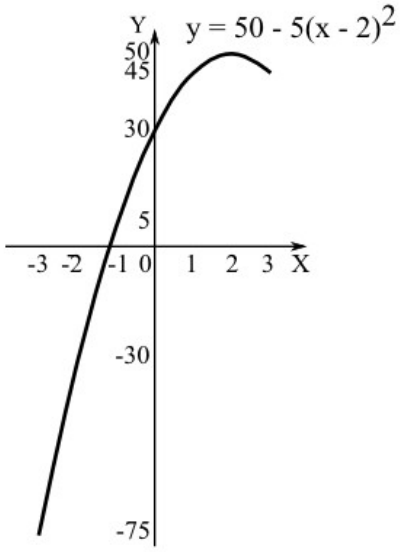
Подписи добавляются с помощью текста . Установите подходящий шрифт и размер текста. В примере – Times New Roman, 24pt. Выровняйте положение подписей вдоль каждой оси с помощью команды «Объект» – «Выровнять и расставить...»



5. Подписать вид функции на графике.

Направляющие больше не нужны, их можно удалить или скрыть (в меню «Вид» – «Направляющие»).





Вопросы для самоконтроля

1. Группы стандартов обмена данными.
2. Форматы графических файлов.

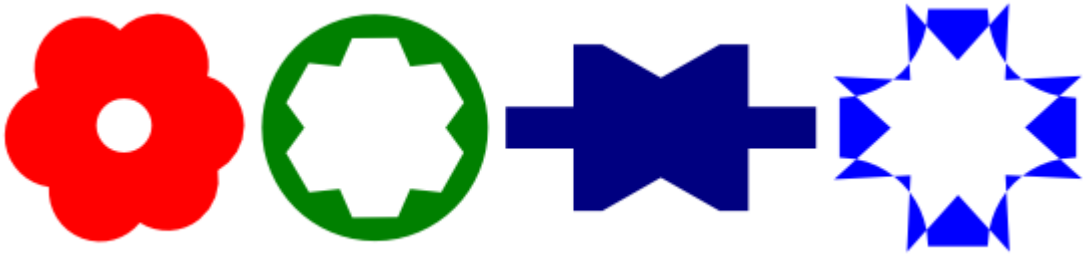
Лабораторное занятие №9. Булевы операции.

Цель: изучить способы построения фигур с помощью Булевых операций.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

Получить заданные фигуры с помощью булевых операций.



Пример

1. Определить из каких элементарных фигур состоит рисунок.

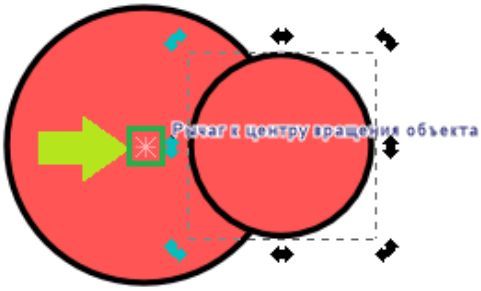
Данный рисунок состоит из окружностей: одна большая – центральная закрашенная часть, 6 образуют лепестки, одна маленькая в центре – вырезанное отверстие.

2. Разместить фигуры на листе.

Для выравнивания используйте все виды привязки (в меня справа), а также команды «Объект» – «Выровнять и расставить...». Чтобы создавать правильные окружности, квадраты и многоугольники, зажимайте Ctrl при их создании.

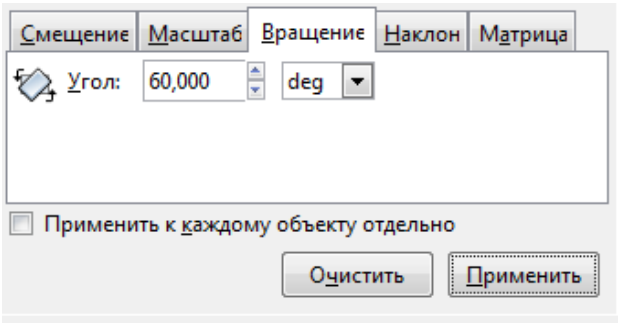
Сначала нарисуем большую центральную окружность, затем добавим один лепесток. Остальные лепестки создадим дублированием с поворотом.

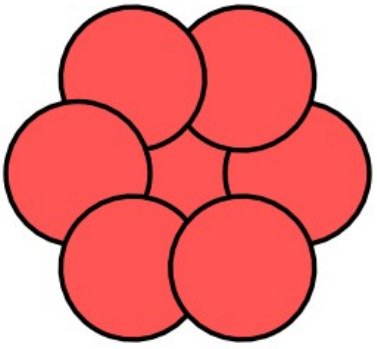
Включите привязку к центрам вращения . Дважды щелкните по лепестку, чтобы перейти в режим вращения. Совместите центр лепестка и большой окружности.



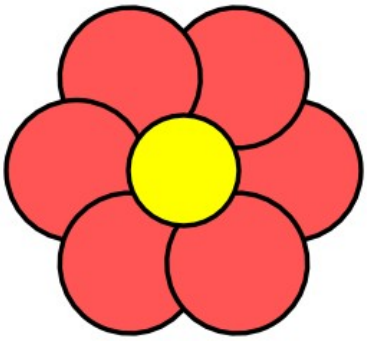
Не снимая выделения, выберите в меню «Объект» – «Трансформировать» (Ctrl+Shift+M). Выберите вкладку вращение.

Продублируйте лепесток и поверните его на 60 градусов. Повторите дублирование и поворот еще 4 раза.



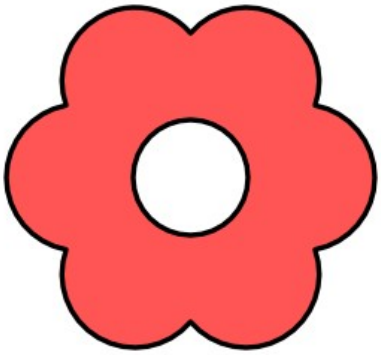


Последней нарисуйте окружность в центре, удерживая Shift+ Ctrl. Цвет значения не имеет.



3. Выполнить булевы операции в правильном порядке.

Лепестки и большую центральную окружность необходимо просуммировать (Ctrl+ +), а затем вычесть из результата желтую окружность (Ctrl+ -).



4. Остальные фигуры сформируйте самостоятельно.

Вопросы для самоконтроля

1. Виды переплета.
2. Параметры переплетных машин.
3. Ламинатор.
4. Резак.

Лабораторное занятие №10. Создание различных рисунков.

Цель: изучить способы создания различных рисунков.

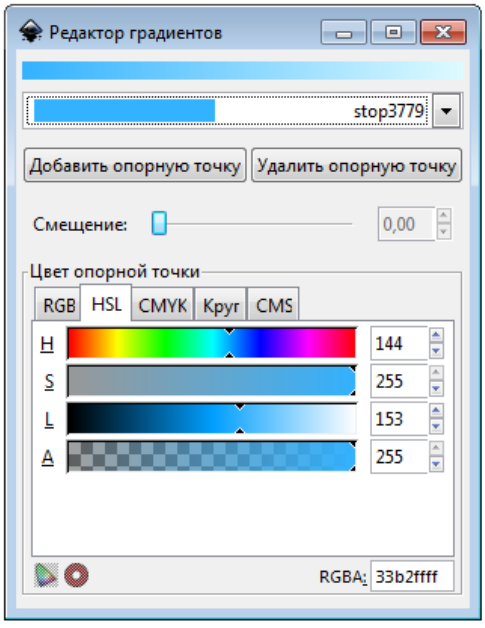
Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

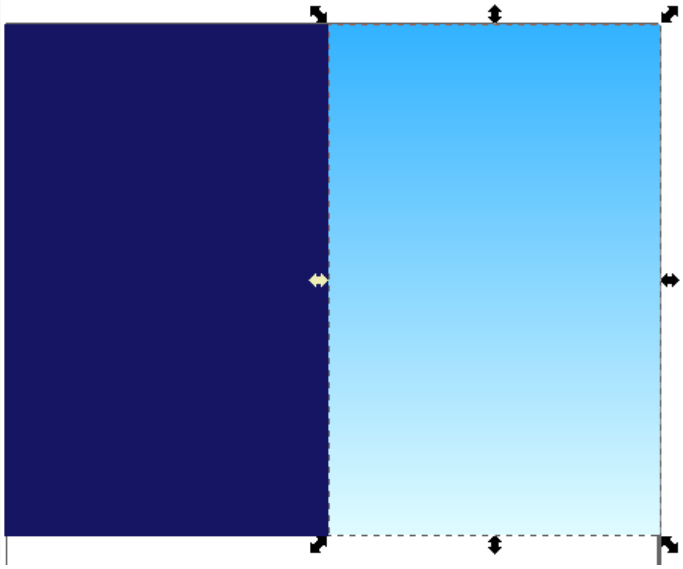
Ход работы:

Создать рисунок, состоящий из двух половин: дневного и ночного неба. Необходимо добавить фон, солнце, облака, луну и звезды.

Пример

1. Добавьте два прямоугольника одинакового размера для неба. Ночное небо закрасьте темно-синим. Дневное небо закрасьте градиентом: сверху более насыщенный цвет, снизу светло-голубой. Изменить направление градиента можно с помощью инструмента редактирования узлов (F2).



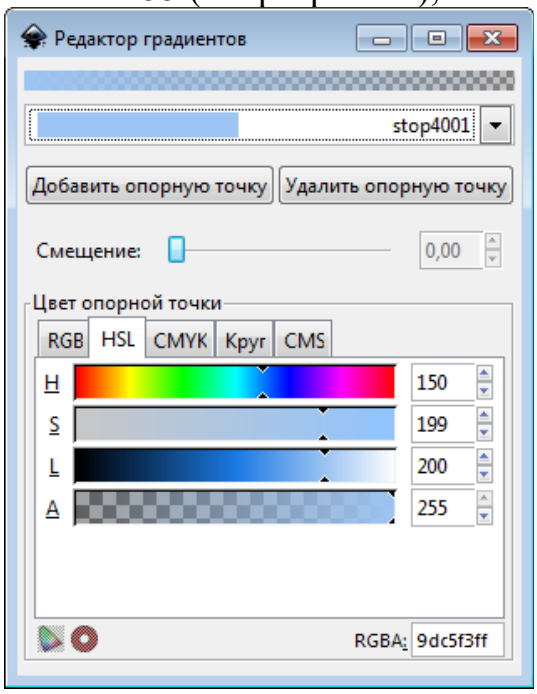


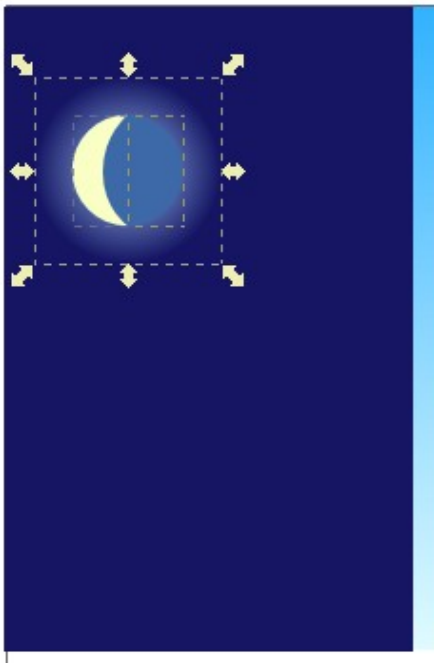
2. Создайте луну из трех окружностей с совпадающим центром. Для этого продублируйте дважды одну окружность или выровняйте три окружности.

Верхнюю (месяц) преобразуйте в сектор (от 90 до -90 градусов) и закрасьте светло-желтым. Преобразуйте в контур (Ctrl+Shift+C), точку в середине сделайте гладкой и придвиньте к внешнему краю месяца.

Среднюю (вся луна) закрасьте синим, немного более светлым, чем небо.

Нижняя окружность (свет от луны) должна быть немного больше первых двух. Чтобы увеличить ее, не изменяя пропорций и положения центра, зажмите Ctrl+Shift. Закрасьте радиальным градиентом. Обе опорные точки сделайте светло0голубого цвета, но прозрачность начальной установите в 255 (непрозрачная), а конечной в 0 (полностью прозрачная).



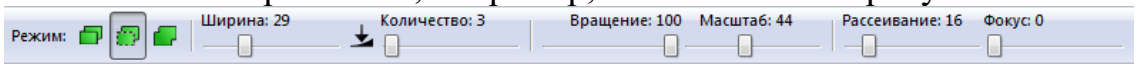


Для удобства лучше сгруппировать окружности: выделить и нажать Ctrl+G.

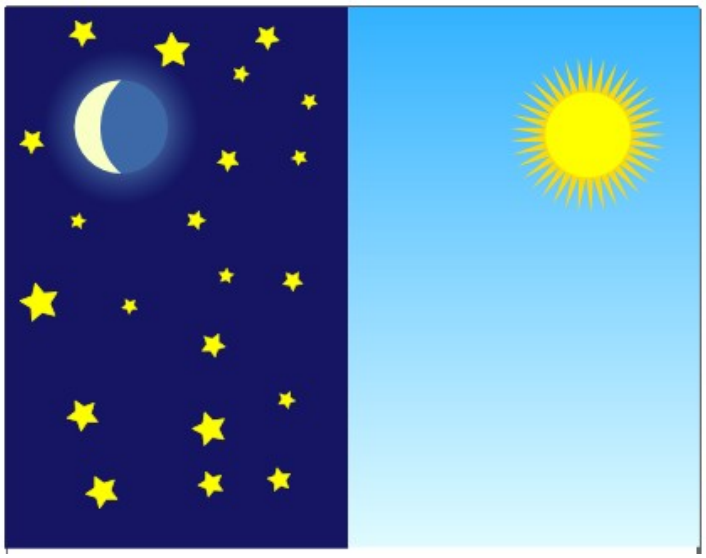
3. Аналогично добавьте солнце, используя желтую окружность, оранжевую звезду с большим количеством лучей и окружность для света (белый радиальный градиент).

4. Добавьте звезды, используя инструмент распыления.

Сначала создайте одну простую звезду желтого цвета как образец самой крупной звезды. Не снимая выделения, выберите инструмент распыления . Настройте его, например, как показано на рисунке.

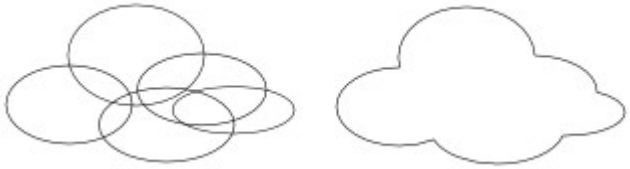


Проведите по ночному небу, чтобы «рассеять» по нему звезды. Положение отдельных звезд потом можно поправить вручную.

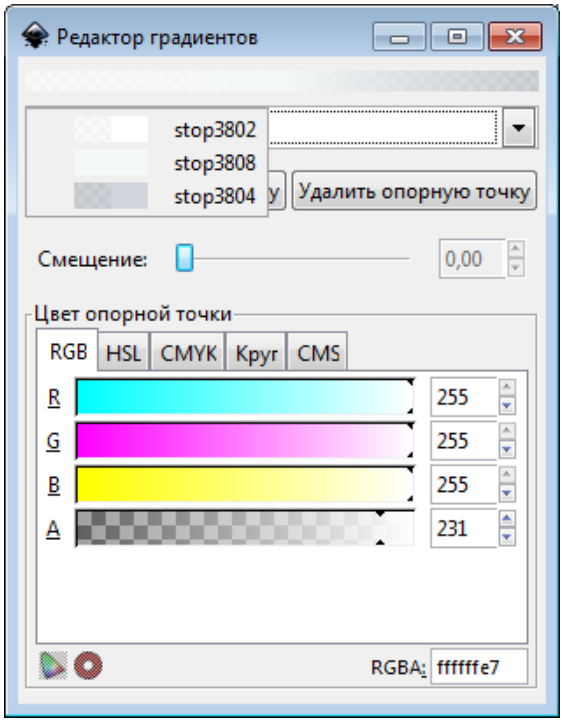


5. Добавьте облака на дневное небо.

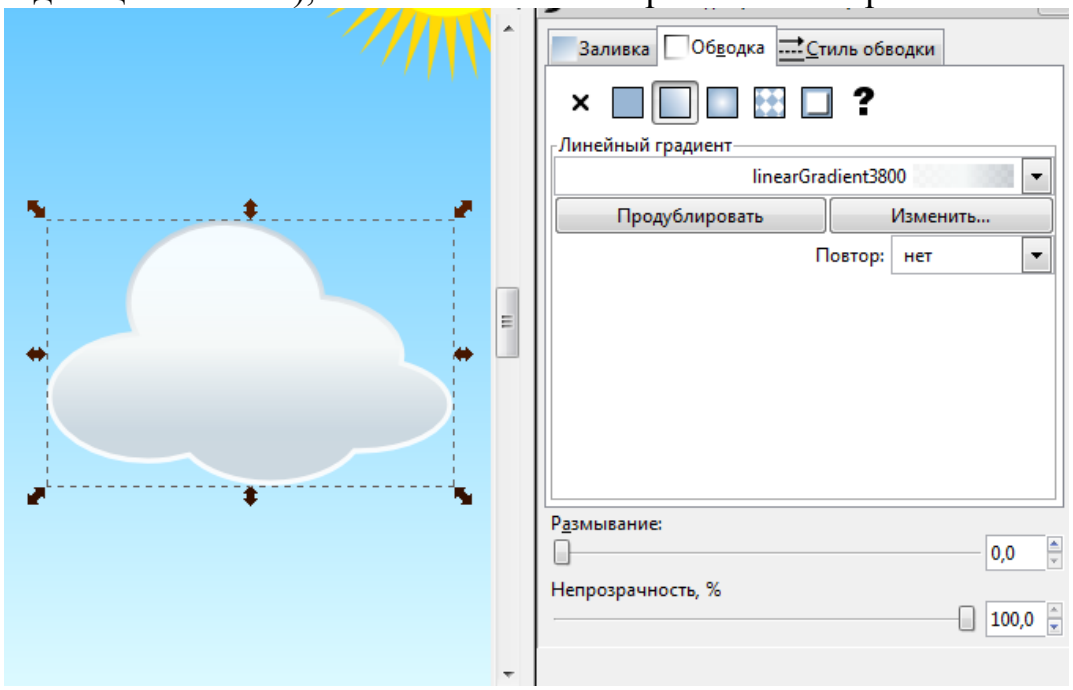
Облако создадим, выполнив булеву операцию сложения для нескольких окружностей или эллипсов.



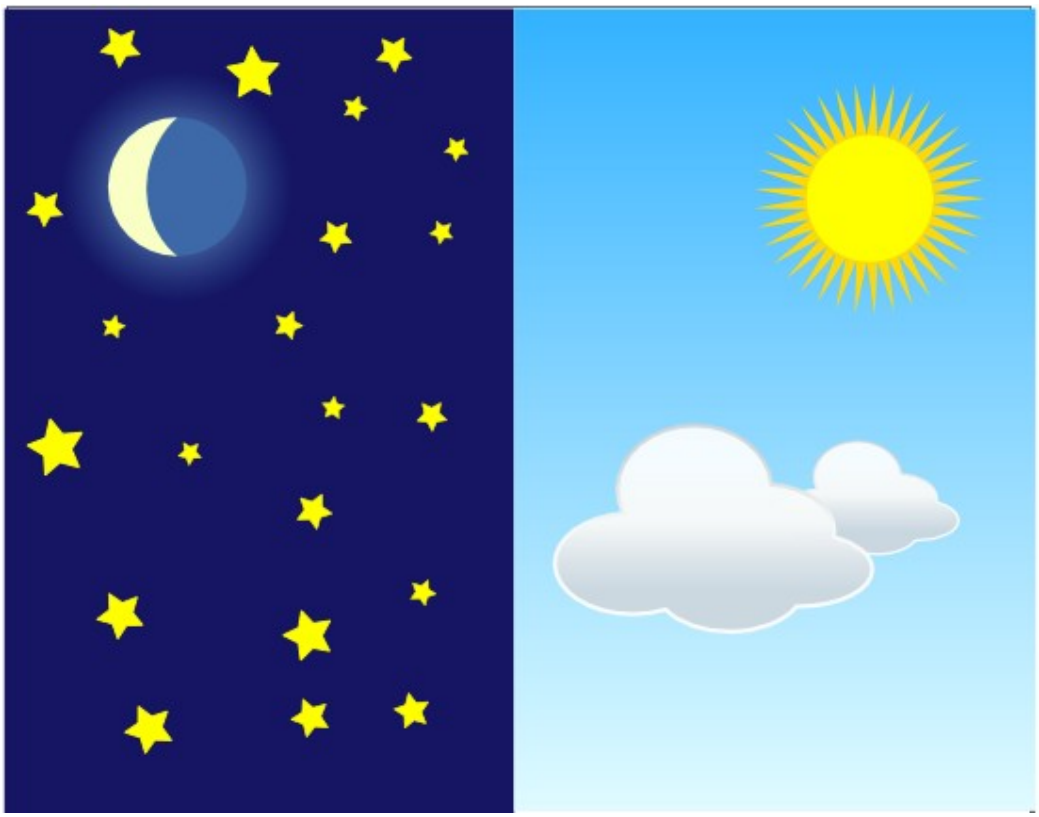
Заливку сделайте градиентной: сверху белая, снизу светло-серая или светло-синяя. Можно добавить одну или несколько промежуточных опорных точек.



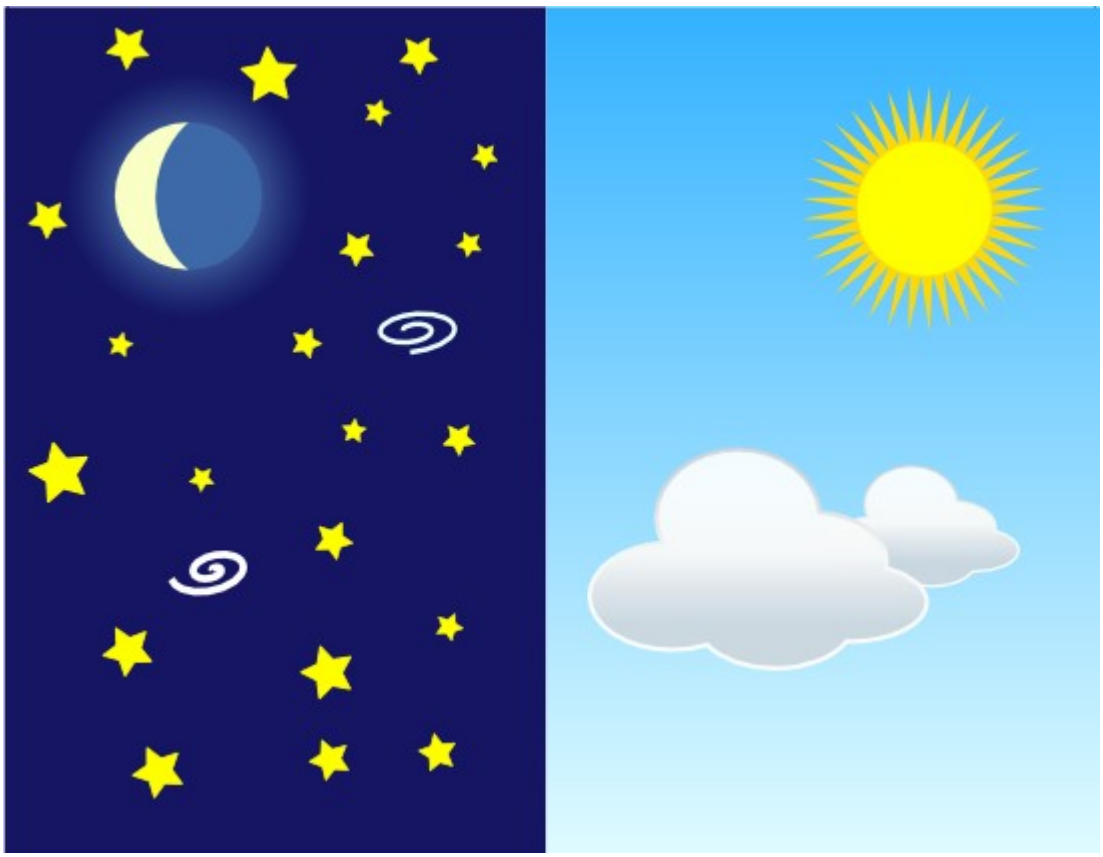
Обводку сделайте достаточно толстой, чтобы она была заметна. Затем выберите в качестве цвета обводки тот же градиент, что и у облака (выберите из выпадающего списка), но измените его направление на противоположное.



Продублируйте облако, или создайте новое, но с таким же оформлением.



6. Добавьте на ночное небо галактику или две из произвольной спирали.



Вопросы для самоконтроля

1. Виды электронных изданий.
2. Электронное учебное пособие.
3. Виды интерактивного взаимодействия.

Лабораторное занятие №11. Создание сложных рисунков.

Цель: изучить способы создания сложных рисунков.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

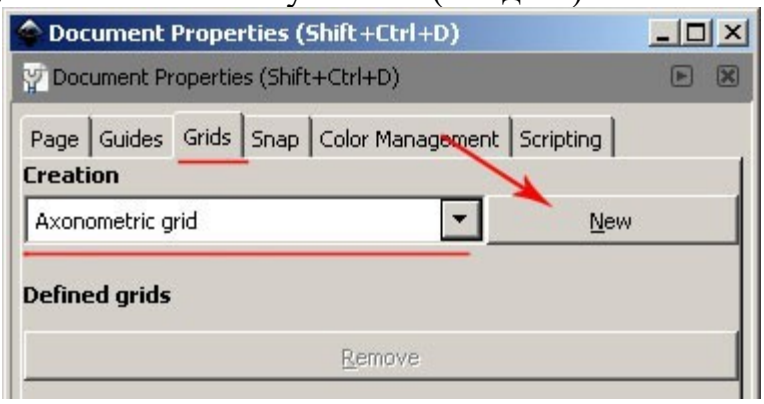
Нарисовать снежинку произвольной формы, используя аксонометрическую сетку.

Пример

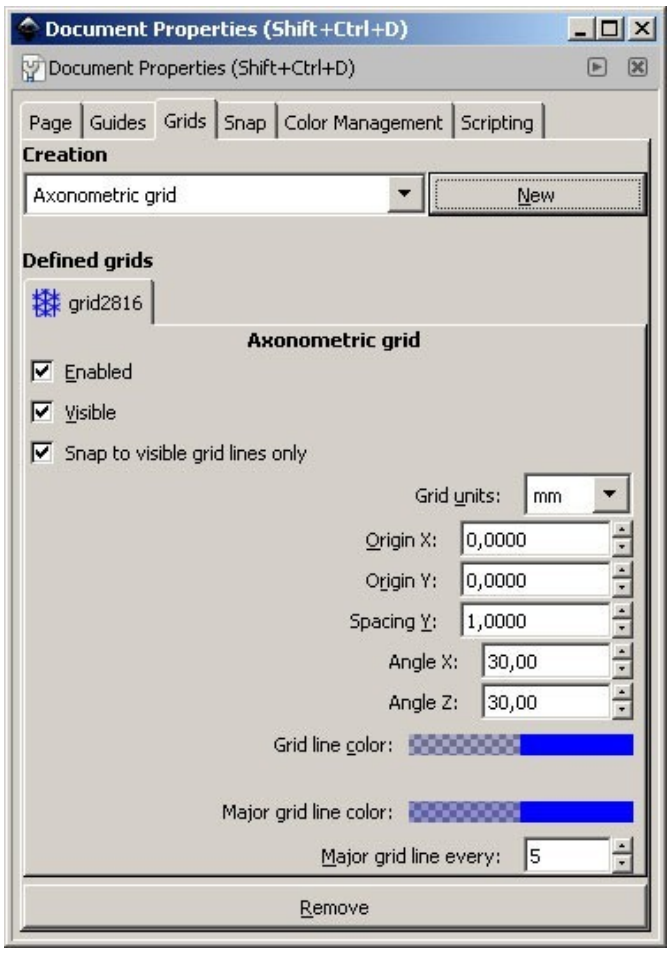
Снежинка – это смерзшиеся вместе кристаллики льда. Структура молекул воды такова, что лучи снежинки всегда образуют углы 60° или 120°, а кристалл воды всегда имеет форму правильного шестиугольника.

Для того, чтобы нарисовать правильную снежинку, можно воспользоваться сеткой, но не обычной прямоугольной, а аксонометрической – ее линии могут быть наклонены под разными углами. Для создания такой сетки зайдите в «Файл» – «Свойства документа».

Перейдите в закладку «Grid» (Сетки). В выпадающем списке «Creation» (Создание) выберите тип сетки «Axonometric grid» (Аксонометрическая сетка) и нажмите кнопку «New» (Создать).



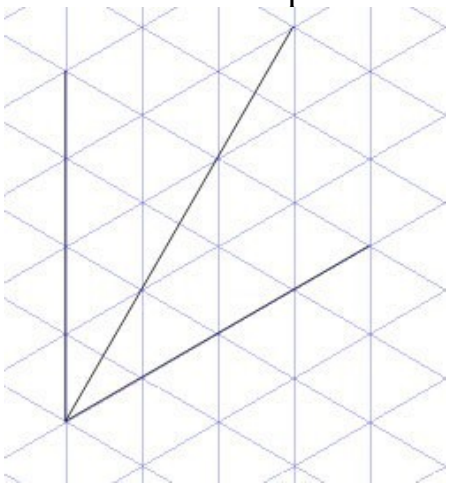
Создастся уже нужная нам сетка (ничего изменять даже не придется) – углы линий сеток относительно горизонтали – 30°, то есть между собой у них будет угол 60°.



Проставленные галочки убирать не надо, так как они означают, что сетка включена («Enabled»), видима («Visible») и если включено прилипание к сетке, то прилипать можно только к видимым линиям сетки («Snap to visible grid lines only»).

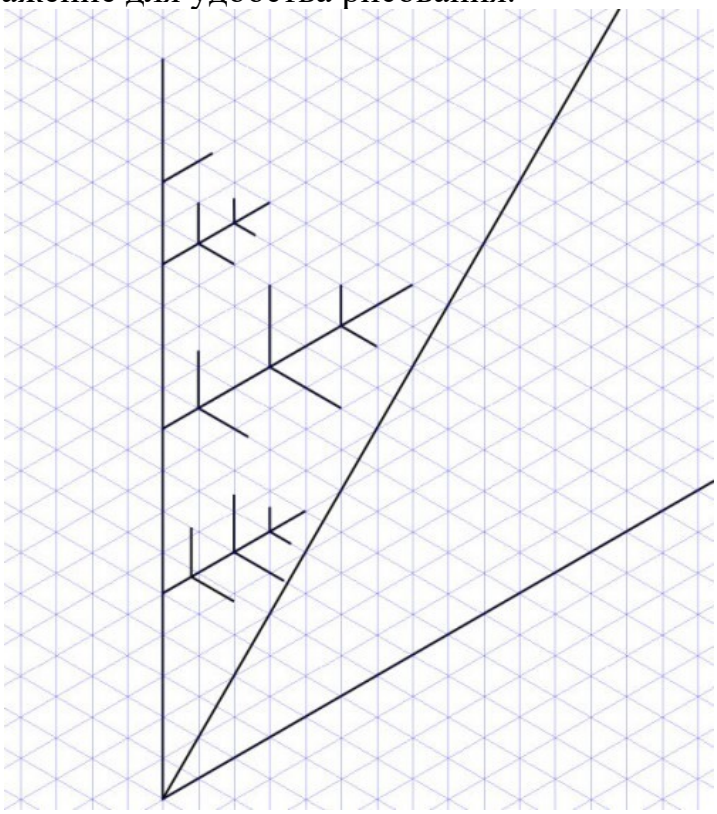
Окно можно закрыть и после проверить, что в настройках стоит прилипание к сетке .

Теперь можно приступать к рисованию. Снежинка состоит из 6 лучей, а каждый лучик состоит из симметричных половинок. То есть нам нужно нарисовать 1/12 часть правильного шестиугольника.

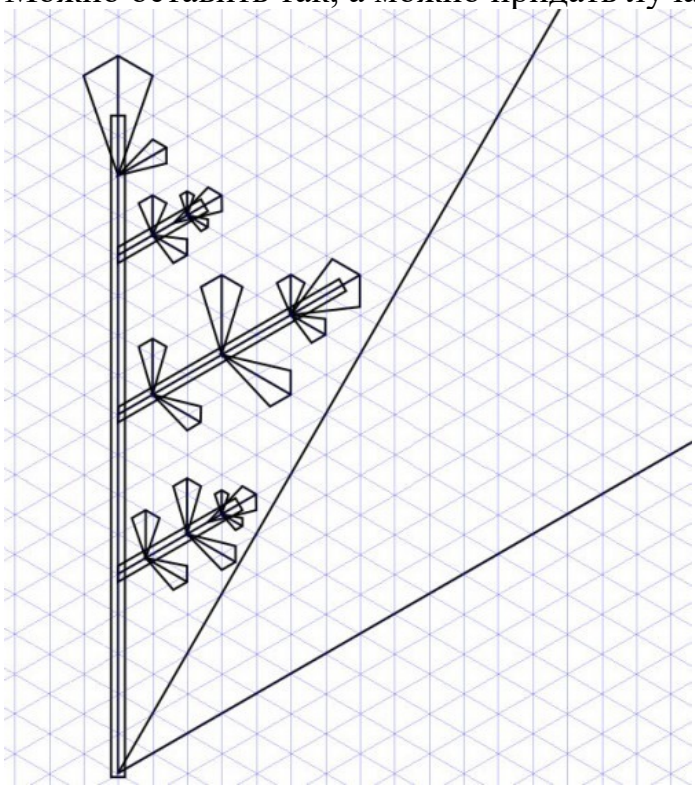


Нам нужно «заполнить» треугольник правее вертикальной линии.

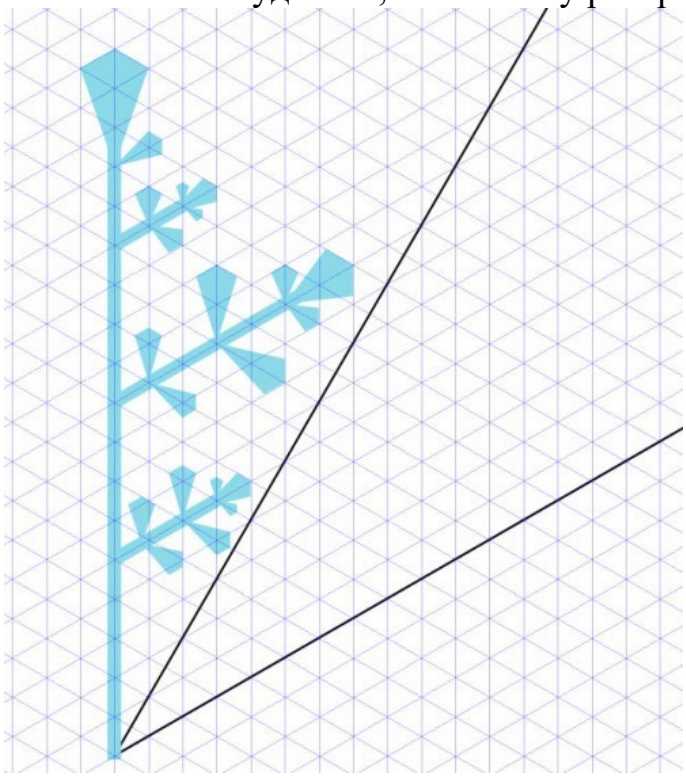
Обращаю ваше внимание на то, что сейчас мы видим не все линии сетки, чтобы увидеть промежуточные линии, нужно приблизить картинку, проще всего это сделать с помощью колёсика на мышке при зажатой клавише Crtl. Приблизьте изображение и нарисуйте маленькие лучики; они рисуются по линиям сетки, так же под углом 60° друг к другу. Не выходите за границу, обозначающую середину между лучами, приближайте и удаляйте изображение для удобства рисования.



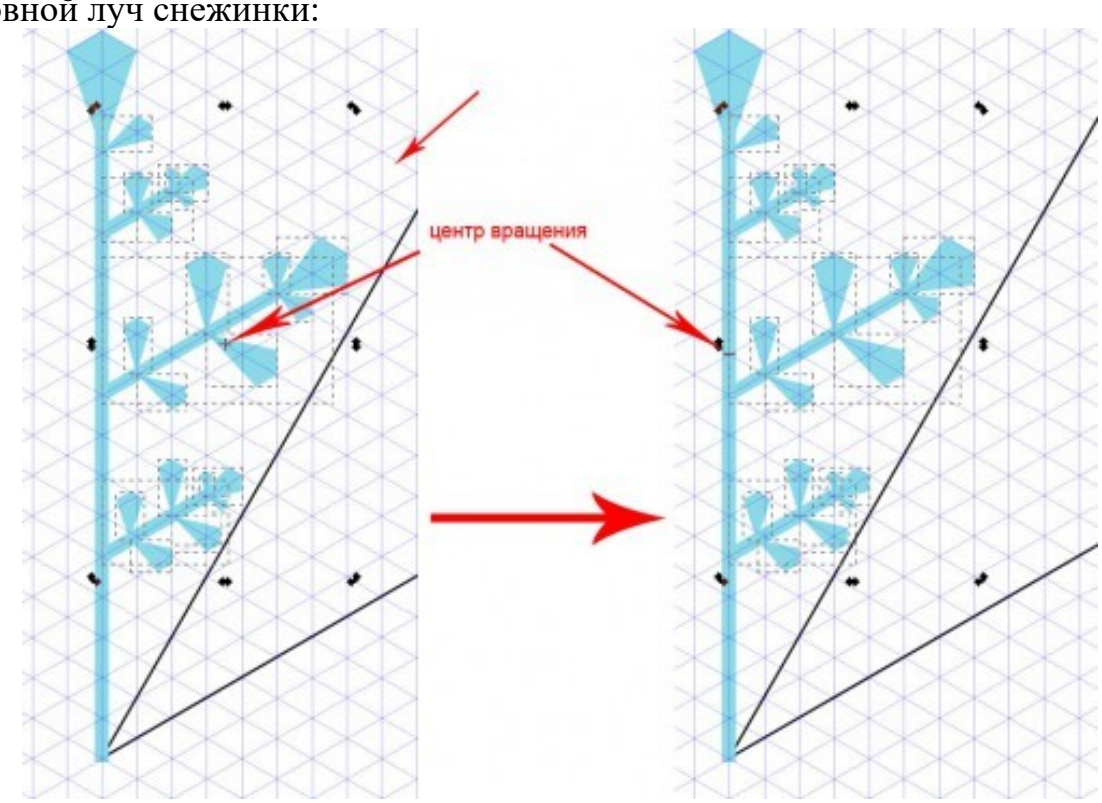
Можно оставить так, а можно придать лучам объем.



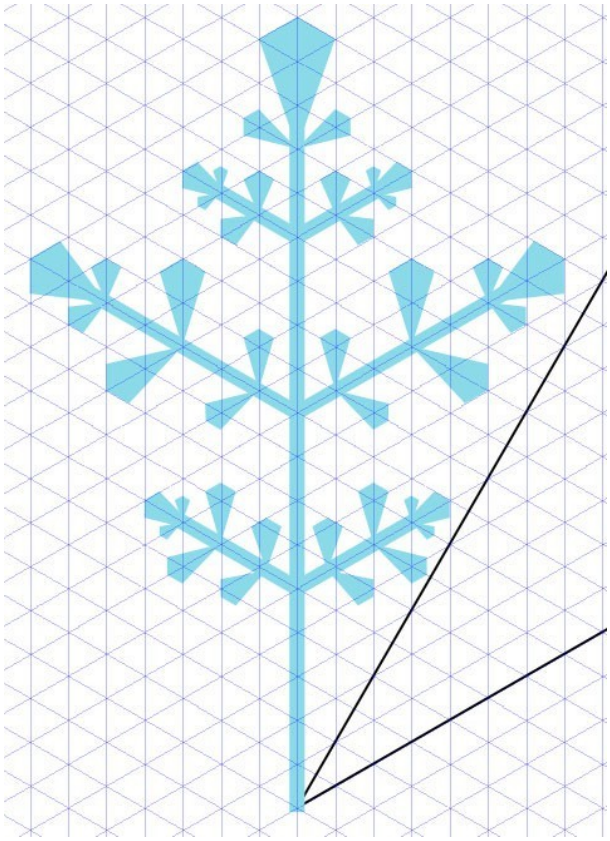
Лишние линии удалите, а снежинку раскрасьте в светло-голубой цвет.



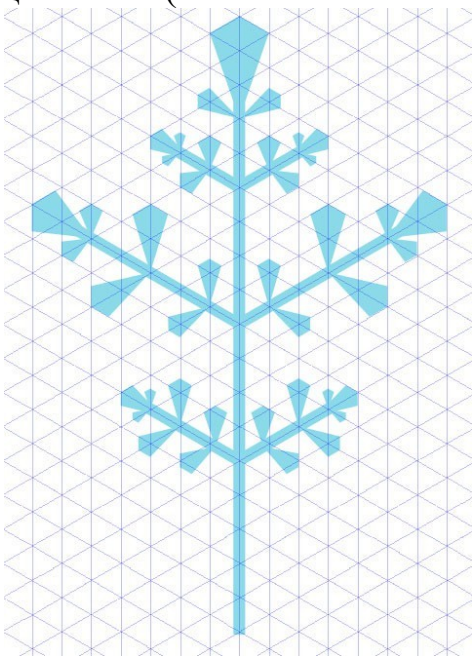
Теперь выделите все объекты, кроме черных линий, основного луча и верхушки. Продублируйте объекты с помощью комбинации клавиш Ctrl+D. Теперь, не снимая выделения, щелкните второй раз по объектам, чтобы по углам появились стрелочки для поворота и переместите центр вращения (крестик в центре выделения) на линию сетки, по которой нарисован основной луч снежинки:



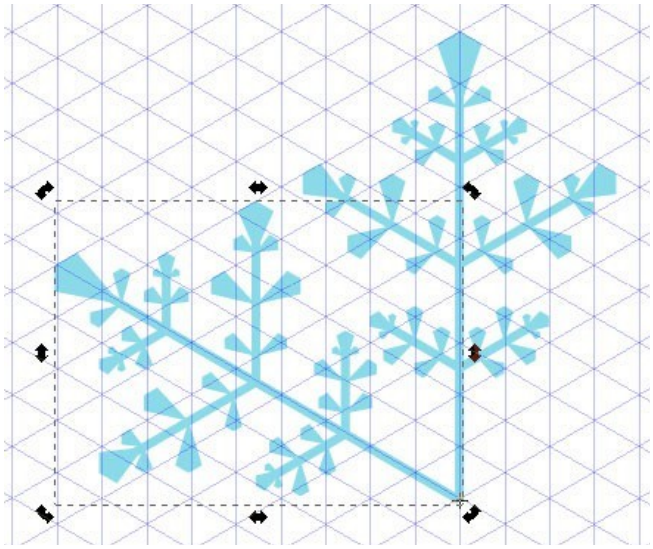
А теперь нажмите H (или кнопку на верхней панели «Горизонтально отразить выбранные объекты»). Получится 1 луч снежинки.



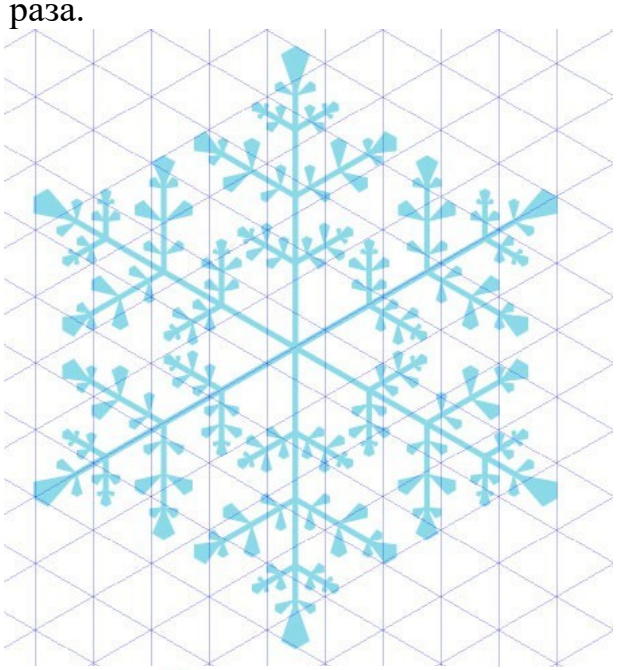
Теперь можно удалить черные линии и сгруппировать снежинку при помощи Ctrl+G (в меню «Объект» – «Сгруппировать»).

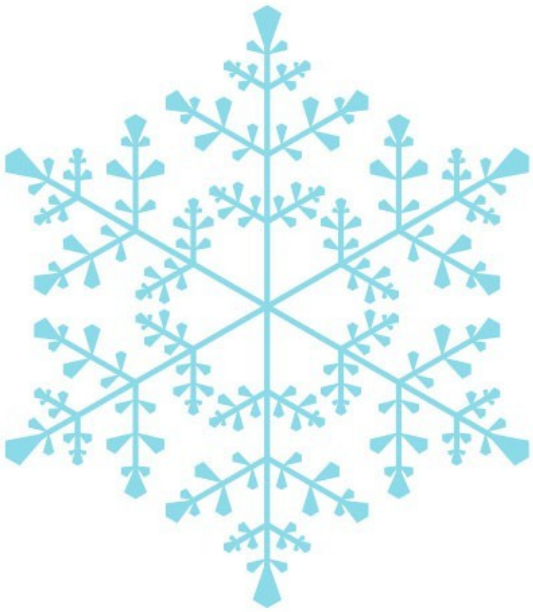


Теперь нужно скопировать имеющийся луч 5 раз по кругу. Сделаем то так: два раза кликните по лучу снежинки (режим поворота) и сместите центр вращения вниз луча, продублируйте (Ctrl+G) и откройте окно «Объект» – «Трансформировать» (Shift+Ctrl+M). В появившемся окне выберите вкладку «Вращение», поставьте в поле «Угол» значение 60° и нажмите «Применить». Луч повернется на 60°.

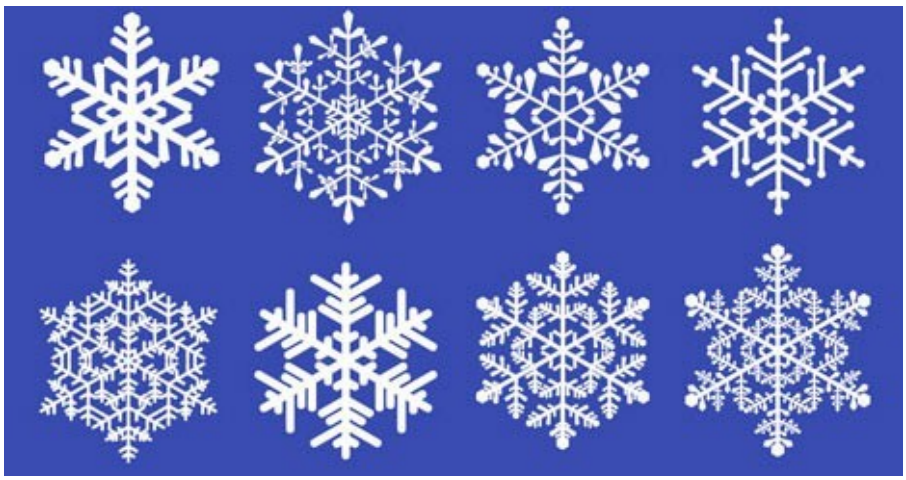


Повторите последовательность действий «дублировать → повернуть» еще 4 раза.





Вид и форма снежинок могут быть разными.



Вопросы для самоконтроля

1. Формат SVG, его преимущества.
2. Способы создания файлов в Inkscape.
3. Способы сохранения файлов в Inkscape.
4. Форматы файлов для работы в Inkscape.

Лабораторное занятие №12. Оформление текста. Создание объемных кнопок.

Цель: изучить способы оформления текста, создание объемных кнопок.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

Создать произвольный текст и оформить его по образцу: прыгающие буквы, двойная обводка любых цветов и тень.

Пример

1. Возьмите инструмент текст и создайте какую-нибудь надпись.

2. Сделаем буквы наклоненными в разные стороны на разной высоте. Поставьте курсор между буквами текста. Попробуйте, удерживая клавишу Alt, нажать на клавиатуре стрелки вправо или влево. Буквы раздвигаются. А если удерживать на клавиатуре комбинацию клавиш Alt+Shift, то раздвигаться буквы будут в десять раз быстрее.

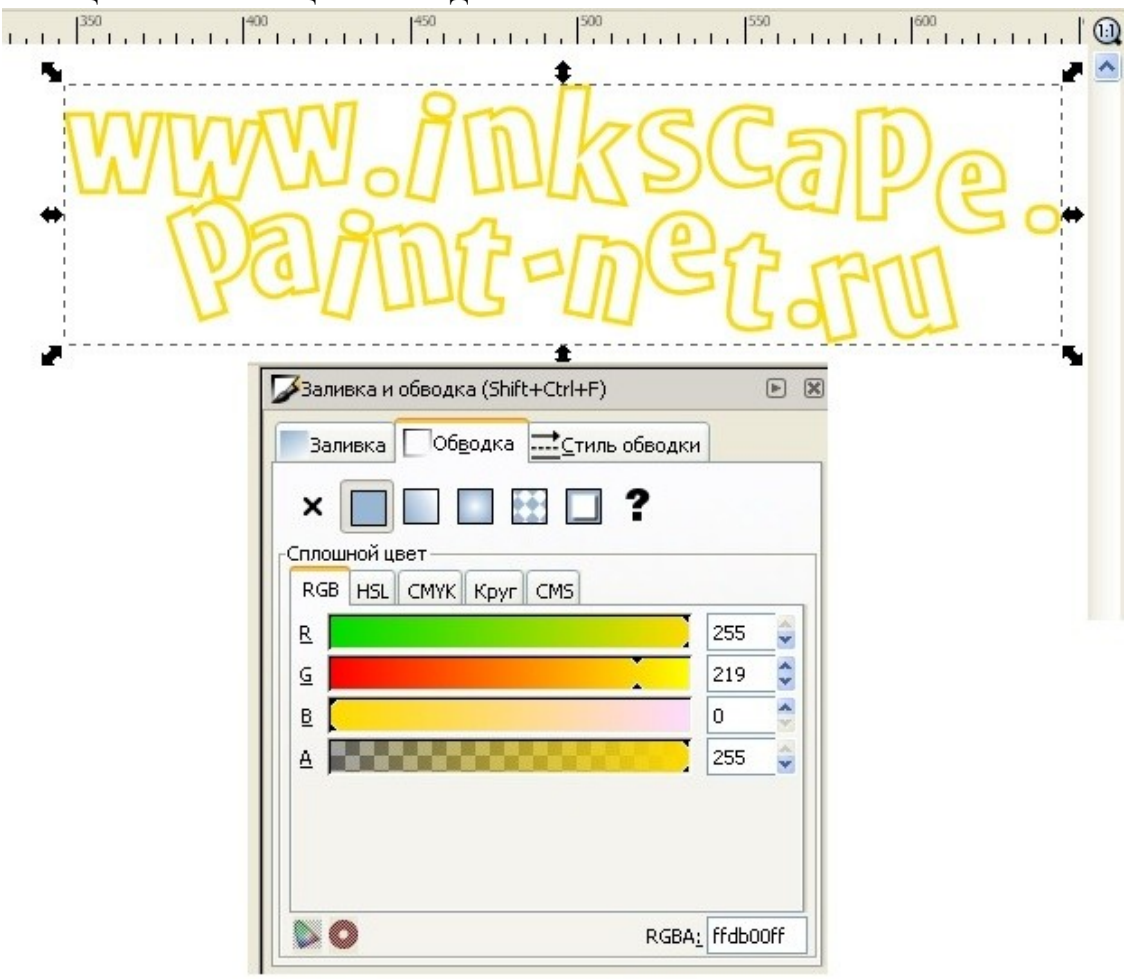
Если поставить курсор между буквами текста, удерживая клавишу Alt, нажимать на клавиатуре стрелки верх и вниз, то буква текста будет подниматься или опускаться.

Комбинация клавиш Alt+[и Alt+] поворачивает букву теста. Клавиша Shift вместе с Alt ускоряет и этот процесс тоже.

Настройте положение каждой буквы.

3. Выделите текст инструментом выделения. Откройте окошко заливки и обводки. Сделать это можно по одноименному пункту в главном меню

«Объект» или по комбинации клавиш Shift+Ctrl+F. Установите цвет заливки сплошной цвет белый и цвет обводки желтый.



4. Добавим двойную обводку. Выделите текст инструментом выделения. Зайдите в главное меню «Контур» и выберите пункт «Связанная втяжка» или нажмите Ctrl+Alt+J. Теперь вы должны увидеть вот такой ромбик вверху контура, как на рисунке ниже.

При этом автоматически активируется инструмент управления узлами. Нажмите им на вышеуказанный ромбик и потяните чуть-чуть вверх.

Вышеуказанным действием мы создали копию текста, которая привязана контуром к исходному тексту. Выделите теперь инструментом выделения увеличенный текст. Установите цвет заливки сплошной светло-зеленый и цвет обводки темно-зеленый.

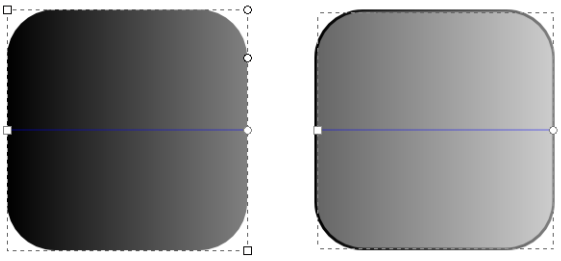
5. Для большей реалистичности можно применить к обоим нашим объектам (большой зеленый и малый желтый контуры) эффект тени. Он доступен в меню «Фильтры» - «Свет и тень» - «Отбрасываемая тень…».

Создание объемных кнопок.

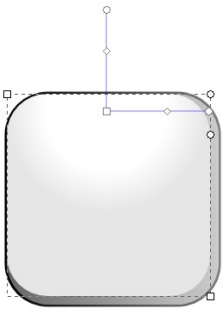
Создать квадратную кнопку с блестящей рамкой и эффектом объема.

Пример

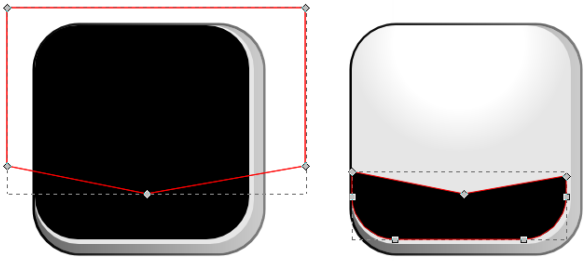
1. Рисуем квадрат 250x250 пикселей, радиус закругления углов задаем в 50 пикселей. Заливаем линейным градиентом от черного к 50% серому. Дублируем (Ctrl+D), задаем дубликату размеры 245x245 пикселей и заливаем градиентом от 60% серого к 20% серому цвету. Центрируем фигуры.



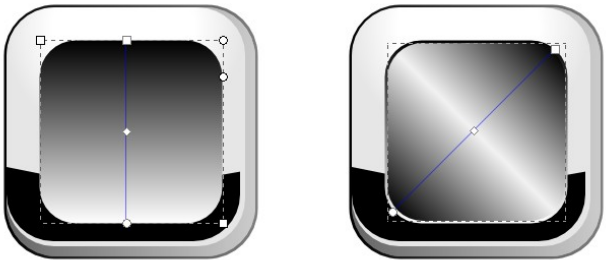
2. Дублируем верхний квадрат, задаем дубликату размеры 235x235 пикселей и выравниваем с предыдущим квадратом по верхней и левой стороне. Заливаем радиальным градиентом, добавляем опорную точку и задаем центру и опорной точке белый цвет, крайней точке – светло-серый.



3. Дублируем верхнюю фигуру, задаем размеры 230x230 пикселей, заливаем черным цветом и выравниваем так же, как и предыдущую фигуру - по верхней и левой стороне. Рисуем пером фигуру, показанную на рисунке, выделяем эту фигуру и черный квадрат и выполняем разность.



4. Снова дублируем один из квадратов, задаем размеры 180x180 пикселей, центрируем с самым нижним квадратом. Заливаем линейным градиентом от черного к белому. Дублируем, задаем размеры 175x175, центрируем, заливаем линейным градиентом черный - 5% серый - черный.



5. Дублируем верхний квадрат, задаем размеры 170x170, центрируем, заливаем радиальным градиентом желаемого цвета.

6. Делаем блик. Дублируем цветной квадрат, задаем размеры 165x165, центрируем, заливаем для удобства белым цветом. Дублируем белый квадрат и двигаем его верх, примерно до середины (либо стрелкой на клавиатуре, либо мышкой с зажатой клавишей Ctrl). Выделяем оба белых квадрата и выполняем Пересечение (Ctrl+*). Заливаем получившуюся фигуру линейным градиентом от белого 65% непрозрачности к белому 10% непрозрачности.

7. Выделяем самый нижний квадрат (клавишей Tab либо кликами мышки с зажатой Alt добираемся до самого низа кнопки). Дублируем, заливаем темно-серым или черным цветом, опускаем под кнопку клавишей End и размываем на 4-5 единиц.

8. Кнопка готова. Можно добавить какой-нибудь текст или цифры, сделать для них тень так же, как и для кнопки и опустить под блик.

Вопросы для самоконтроля

1. Инструменты выделения и трансформации.
2. Преобразование и изменение размеров.

Лабораторное занятие №13. Знакомство с графическим редактором GIMP.

Цель: изучить основные панели и инструменты Gimp.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

Теоретическое введение GIMP - многоплатформенное программное обеспечение для работы над изображениями. GIMP является акронимом, означающим GNU Image Manipulation Program. Редактор GIMP пригоден для решения множества задач по изменению изображений, включая ретушь фотографий, объединение и созданий изображений.

Программа GIMP многофункциональна. Её можно использовать как простой графический редактор, как профессиональное приложение по ретуши фотографий, как сетевую систему пакетной обработки изображений, как программу для рендеринга изображений, как преобразователь форматов изображения и т.д.

GIMP спроектирован расширяемым при помощи дополнений, реализующих любые возможные функции. Передовой интерфейс для разработки сценариев позволяет легко автоматизировать выполнение любых задач любого уровня.

Одной из сильных сторон GIMP является его доступность из многих источников для многих операционных систем. GIMP входит в состав большинства дистрибутивов GNU/Linux. GIMP также доступен и для других операционных систем вроде Microsoft Windows™ или Mac OS X™ от Apple (Darwin). GIMP - свободное программное обеспечение, выпускаемое под лицензией GPL (General Public License). GPL предоставляет пользователям право доступа к исходному коду программ и право изменять его.

Краткий обзор возможностей и функций GIMP

- Полный набор инструментов для обработки растровой графики;
- Возможность работы с векторной графикой Создание анимации;
- Работа с принтером и сканером;
- Захват изображений;
- Множество подключаемых модулей (plug-in);
- Быстрое создание различных логотипов для web-дизайна и многое другое...

Основное диалоговое окно GIMP

Рис. 1

Основное окно состоит из нескольких основных элементов: инструментов и диалога цвета.

Инструменты позволяют производить определенные действия над уже открытым изображением. Свойства любого инструмента можно вызвать двойным щелчком на его иконке.

Диалог цвета позволяет выбрать типы воздействия инструментов. Так, диалог цвета позволяет выбрать цвет пера и фона, а так же переключать их, нажав на стрелочки.

Инструменты рисования. Для рисования в нашем распоряжении есть Карандаш, Кисть, Ластик, Аэрограф, Штамп, Размыватель, Чернила, Осветление и Палец. Инструменты Карандаш, Кисть, Ластик, Аэрограф чувствительны к размеру и виду кисти. Выбрать их можно в диалоге Кисти (рисунок 2). Еще один важный момент: все инструменты рисования, кроме Ластика, рисуют цветом переднего плана. Ластик стирает (точнее, закрашивает рисунок) цветом фона. Кроме того, из Ластика можно сделать Антиластик, проведя которым по области, «вытертой» Ластиком, можно восстановить исходное изображение (там, где Ластик не работал, Антиластику делать нечего). Чтобы переключаться между режимами Ластик/Антиластик, дважды щелкните на инструменте Ластик и в появившемся окне поставьте галочку в пункте Антиластик. Инструмент Кисть также может работать в нескольких режимах, особое внимание из которых заслуживает режим Вычесть, обеспечивающий вычитание цвета переднего плана из цвета закрашиваемой области (рисунок 3).

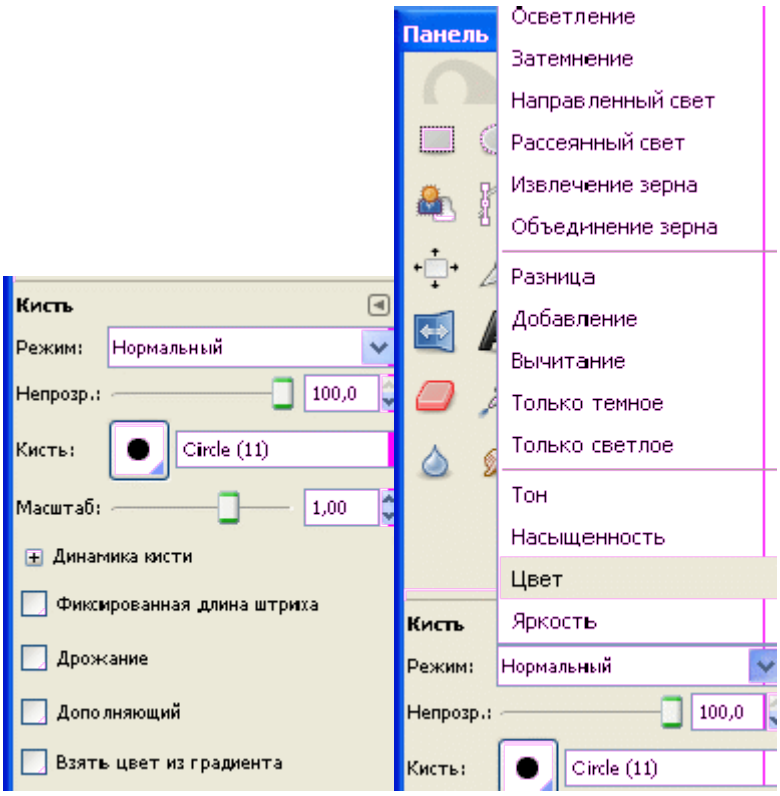


Рис. 2 Рис. 3

Рассмотрим простой пример: пускай наша область закрашена в белый цвет (#FFFFFF). Вы активизируете **Кисть** в режиме вычитания, назначая ей форграундом опять же белый. При вычитании из цвета области вычитается цвет переднего плана (#FFFFFF–#FFFFFF=#000000), в результате чего наша область будет закрашена в черный цвет. Кисть также может работать и в других режимах: **Добавление** (обратный режиму вычитания), **Осветление** (операция деления) или **Затемнение** (операция умножения). С ее помощью вы также сможете изменять тон и яркость изображения. Есть возможность изменять размер кисти, ее жесткость, непрозрачность и цвет в зависимости от скорости движения по холсту, в зависимости от силы нажима, да и просто кисть может изменять свои параметры случайно. В этих же режимах работают Карандаш, Аэрограф, Чернила.

Задание 1. Запустить графический редактор GIMP.

Изучить параметры инструментов Прямоугольное выделение**,** Эллипс**,** Заливка**.**

Задание 2. Создать залитые круги, квадраты или другие геометрические фигуры.

Порядок выполнения работы

1. Выберете инструмент **Выделение прямоугольных областей**.
2. Проведите, зажав левую кнопку мыши, по изображению, чтобы выделить прямоугольную область.
3. Если Вы зажмете кнопку *shift*, при выделении, у Вас получится выделенная область квадрата.

4. Теперь, выберете инструмент **Заливка цветом или шаблоном**.

5. Выберете цвет переднего плана, в диалоге инструментов GIMP, и значение опции **Тип заливки** поставьте в **Заливка цветом переднего плана**, в диалоге инструмента **Заливка цветом или шаблоном**.

6. Кликнув левой кнопкой мыши внутри выделенной области, Вы создадите красивый квадрат или прямоугольник.

7. Проделайте эти же действия, используя инструмент **Выделение эллиптических областей**, для создания эллипса или круга (зажав кнопку *shift* при выделении).

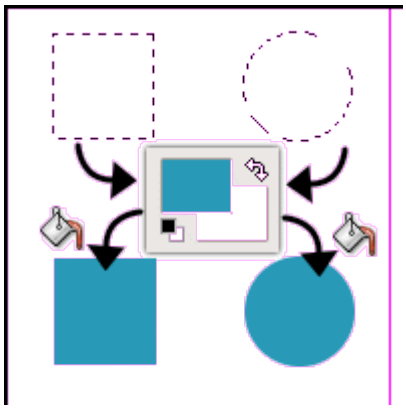


Рис. 4

Задание 3. Границы геометрических фигур.

Порядок выполнения работы

1. Удостоверьтесь, что Вы выполнили все инструкции второго задания, и, что выделенная область до сих пор активна (выделенная область показывается пунктирной линией).

2. Кликните правой кнопкой мыши на изображении, и в появившемся меню выберете **Меню изображения →Выделение → Уменьшение**.

3. Введите количество пикселей, на которое Вы хотите уменьшить выделенную область.

4. Наконец, очистите (**Меню изображения→ Правка → Очистить** или *Ctrl+K*) уменьшенную выделенную область.

5. И вот, у нас получилась красивая геометрическая фигура. Эта техника может быть применена к любой выделенной области, как показано на втором изображении внизу.

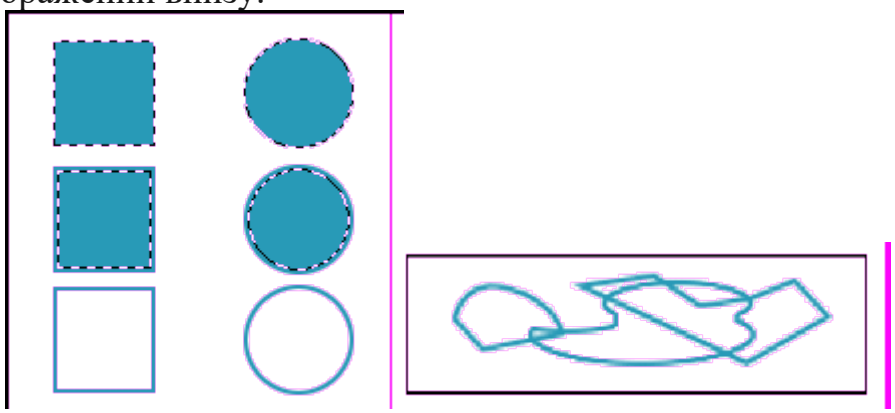


Рис. 5

Задание 4. Создание треугольников и других многоугольников.

Порядок выполнения работы

Выберете инструмент **Создание и редактирование контуров**.

1. Включите опцию **Показывать сетку** (**Меню изображения→ —Просмотр‖ → Показывать сетку**).
2. Используя **Меню изображения →Изображение → Настроить сетку**, Вы можете настроить отображение сетки по своему вкусу. В зависимости от того, какого размера Вы хотите сетку, можно изменять расстояние между точками.
3. Для того, чтобы сетка приносила пользу, при создании геометрических фигур - выберете опцию **Выравнивание по сетке** (**Меню изображения Просмотр → Выравнивание по сетке**).
4. Используя инструмент **Создание и редактирование контуров**, кликните левой кнопкой мыши в верхнем левом углу изображения, и, пропустив три ячейки, ниже.
5. Для того, чтобы закрыть контур зажмите кнопку *ctrl* и кликните на первой точке контура. Контур должен выглядеть, как показано на изображении ниже (*close the path*).
6. Чтобы сделать границу контура, используйте встроенные функции обведения GIMP. Эти функции доступны в диалоге инструмента контуров, перейдите в него и нажмите кнопку **Обвести по контуру**.
7. Появится окно, похожее на второе изображение внизу, в котором Вы можете определить опции обведения. Вы можете свободно экспериментировать с опциями обведения для получения нужного эффекта.
8. Если же Вы хотите залить, получившуюся с помощью контура, фигуру, нажмите кнопку **Создать выделенную область из контура** в диалоге опций инструмента контуров.
9. Получится фигура и Вы можете ее залить, используя инструмент.

Заливка цветом или шаблоном

Рис. 6

Задание 5. Используя инструменты рисования, нарисовать произвольный рисунок в стиле «Живопись» (например, рисунок 7).

рис. 7

Вопросы для самоконтроля

1. Инструмент прямоугольники и квадраты.
2. Инструмент параллелепипед в 3D.

Лабораторное занятие №14. Общая тоновая коррекция. Коррекция цветных изображения.

Цель: изучить способы корректировки изображений.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

Изображение можно получить различными путями – сканированием, съемкой цифровой камерой, импортом из готовой коллекции цифровых фотографий. Полученные изображения практически всегда имеют недостатки – они могут быть слишком темными, с неразличимыми деталями, слишком светлыми, вялыми, то есть недостаточно контрастными и пр. Отличие хорошей фотографии от плохой, прежде всего, в правильном балансе света и тени. Тогда объекты съемки выглядят рельефными и хорошо воспринимаются глазом. В каждой фотографии есть сюжетно-важная часть, которая обычно наиболее богата деталями: в ней тоновый контраст должен быть самым большим. Погрешности в освещении и контрасте называются *тоновыми*, а процесс их исправления – *тоновой коррекции*. Графический редактор чаще всего является инструментом для обработки изображений, для улучшения их качества. В процессе преобразования можно скорректировать изображения, отрегулировав экспозицию, баланс белого и другие параметры. Регулировка экспозиции и цветового баланса осуществляется с помощью **Инструменты → Инструменты цвета → Кривые**.

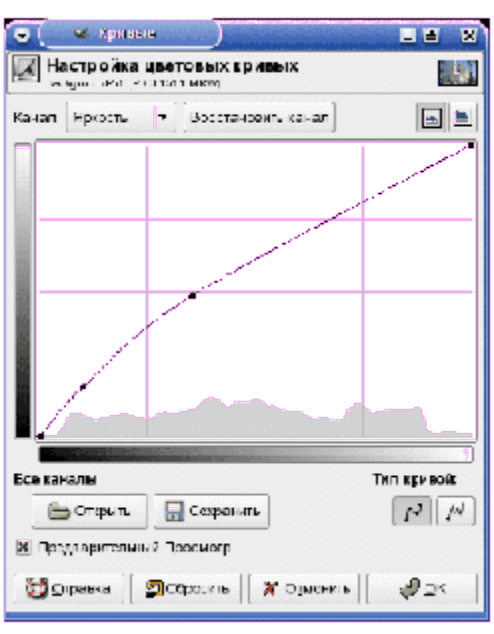


Рисунок 8. GIMP. Работа с «Кривыми»

Управляя тремя каналами одновременно (Яркость), мы корректируем экспозицию, а, переводя управление на отдельные каналы, можем управлять балансом белого. Кроме того, цветовой баланс можно регулировать с помощью одноименного инструмента.

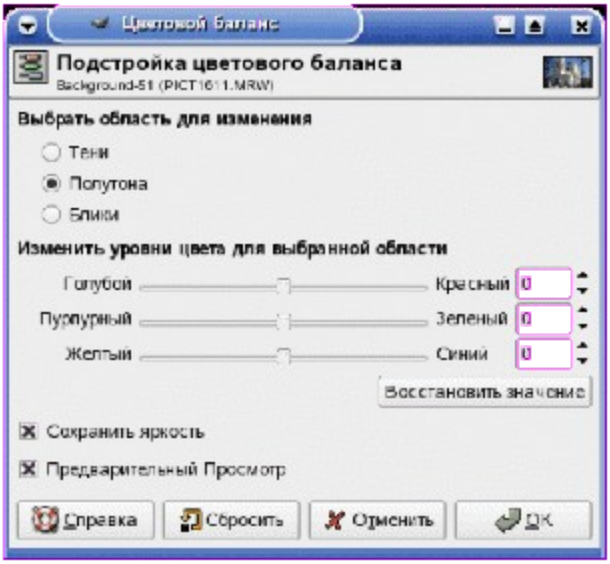


Рисунок 9. GIMP. Настройка цветового баланса

Можно раздельно регулировать баланс в трех сегментах динамического диапазона: тенях, полутонах и бликах.

Снижение уровня шумов осуществляется с помощью фильтра **Размывание → «Выборочное Гауссово размывание»**. В настройках фильтра стоит указать радиус размывания, а также максимальную разницу между соседними пикселями, на которую будет обращать внимание фильтр.

Фрагмент изображения с большим количеством шумов

Тот же фрагмент после обработки фильтром Выборочное Гауссово размывание Рисунок 10.

Резкость изображений повышается с помощью фильтра **Улучшение → «Нерезкая маска»**. Вы указываете радиус повышения резкости, степень воздействия фильтра, а также минимальный порог его применения.

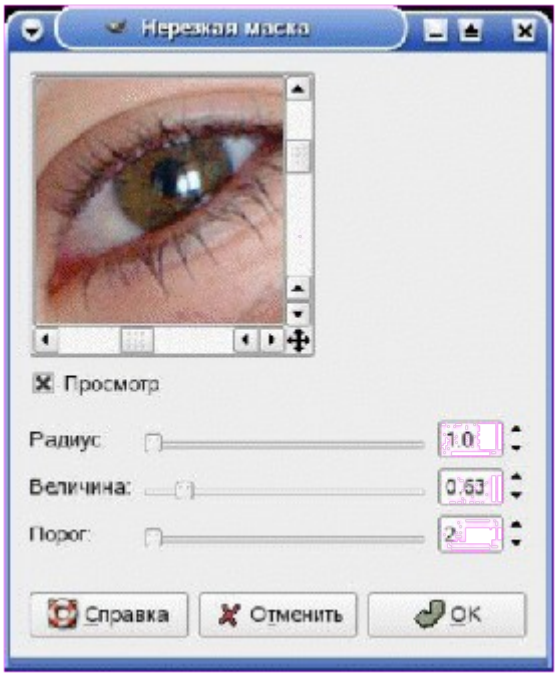


Рисунок 11. GIMP. Повышение резкости изображений

Процедура удаления красных глаз в GIMP - весьма трудоемкий процесс. Используя «Выделение эллиптических областей», выделите красный зрачок. Затем откройте диалоговое окно каналов и оставьте видимым только красный канал. Зайдите в "Кривые" и понизьте график интенсивности канала. Включите остальные каналы вновь и наблюдайте результат.

Инструменты цветокоррекции

Параметры инструментов цвета запоминаются автоматически, им даже можно задать названия. Можно сохранять настройки кривых или уровней для будущего использования. Это очень полезно, если есть несколько фотографий, к которым нужно применить одни и те же параметры.

Кроме того, инструменты цвета теперь связаны друг с другом. Например, параметры уровней можно изменять как кривые, нажав на соответствующую кнопку в окне инструмента.

У инструмента обесцвечивания в версии 2.6.3 появился предпросмотр. Стало гораздо легче подобрать тип обесцвечивания, подходящий к определенному изображению.

Задание 1. Улучшить вид старой черно-белой фотографии.

Порядок выполнения работы

1. Открыть документ Старое фото.jpg.

Рис. 12

2. Применяйте **Инструменты цвета**: Кривые, Уровни, Яркость-Контрастность и другие для улучшения вида старой фотографии.

3. Используя инструмент **Получение цвета из изображения**, определить необходимые цвета и закрасить ими белые пятна на изображении.

Задание 2. Откорректировать цветное изображение.

Порядок выполнения работы

1. Открыть документ Auto Color_Street.psd.

Рис. 13

2. Приведенное изображение нуждается в серьезной коррекции (наблюдаемый дефект обычно имеет место при нарушении технологического цикла проявления цветной пленки).

3. Применяйте **Инструменты цвета**: Кривые, Уровни, Яркость-Контрастность и другие для улучшения вида всей фотографии.

4. Для увеличения резкости небольших фрагментов изображения используйте инструмент **Резкость или Размытие** на панели инструментов.

Задание 3. Использование инструмента **Рисование шаблоном**.

Снимая это яблоко, фотограф не заметил, что листья дерева изъедены тлей, а в самом яблоке червь проделал дырку. Конечно, такой кадр не понравится и самому владельцу яблони.

В палитре инструментов GIMP есть уникальный инструмент: **Рисование с участком шаблона**, словно специально

придуманный для закрашивания погрешностей на яблоках, лицах людей и прочих сложных поверхностях. С его помощью можно «вживить» любой фрагмент снимка в другое место, причем граница этого фрагмента будет незаметна.

Порядок выполнения работы

1. Выбираем **Рисование с участком шаблона**.
2. Нажав клавишу CTRL, выбираем образец для штампования, например, фрагмент кожуры яблока рядом с местом, выеденным червячком, для чего кликаем на него мышкой. Наводим кисть штампа на дефектное место и нажимаем левую клавишу мышки. Теперь даже опытный садовод не найдет место, где жил червяк.
3. Внимательно просматриваем каждый фрагмент снимка: практически все листья имеют дырочки. Их тоже закрашиваем штампом. Единственное условие: почаще берите новые пробы, образцы для закраски. Чем ближе к дырке будет копируемый фрагмент, тем естественнее будет картинка.

Часть снимка яблони до обработки Часть снимка яблони после обработки

Рис. 14

Дополнительное задание. Откорректировать свадебную фотографию (рисунок 15).

Рис. 15

Вопросы для самоконтроля

1. Инструмент круги, эллипсы и дуги.
2. Инструмент звезды и многоугольники.

Лабораторное занятие №15. Освоение инструментов выделения GIMP.

Цель: изучить способы работы с инструментами выделения в редакторе Gimp.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

Часто при операциях на изображении вам необходимо чтобы изменения затронули лишь его часть. В GIMP вы делаете это с помощью *выделения* этой части. Каждое изображение имеет ассоциированное с ним *выделение*. Большинство (но не все) операций в GIMP применяются только к выделенным частям изображения.

Существует семь инструментов выделения:

- Прямоугольное выделение;
- Эллиптическое выделение;
- Свободное выделение (Лассо);
- Выделение связанных областей (Волшебная палочка);
- Выделение по цвету;
- Выделение форм в изображении (Умные ножницы);
- Выделение переднего плана

При работе с инструментом *Свободное выделение* есть возможность совмещать использование свободного и комбинированного выделения. **Комбинированное выделение** - это выделение при помощи многоугольников.

Когда инструмент находится в режиме создания выделения, можно корректировать точки, между которыми будет выделение, перетягивая их курсором мыши (подобно инструменту «Кривые»). Также, при нажатии Ctrl можно будет получать правильный угол наклона линии выделения, шаг угла наклона - 15 градусов. Когда нужно создать выделение, достаточно просто щелкнуть мышью по первоначальной точке выделения, и выделение будет показано на экране. При работе с инструментами выделения нужно помнить следующее:

- Если до начала выделения нажать и удерживать клавишу *Shift*, то новая область выделения будет добавляться к текущей, а не заменять ее. Аналогично клавиша *Ctrl* позволяет вычитать выделение.
- Если нажать или отпустить *Shift* и *Ctrl* во время выделения прямоугольной или эллиптической области, то область станет точным квадратом или кругом, или же будет центрирована относительно стартовой точки соответственно.

- Перемещая курсор, удерживая нажатой клавишу *Alt*, вы можете перемещать границу выделенной области относительно изображения, чтобы выбрать участок для выделения.

Инструменты искажения. Эти инструменты позволяют двигать, искривлять, вращать и зеркально отображать изображения. Это: *Перемещение слоев и выделенных областей*, *Кадрирование или изменение размера* - позволяет обрезать изображение вокруг выделенной области, *Зеркальное отображение*, *Вращение, искривление, масштабирование, перспектива* - позволяет всячески менять форму изображения.

Для изменения положения выделенной области также можно использовать команду **Изображение** – **Преобразование**.

Работа со слоями Слои являются, наверное, самым важным инструментом при работе с графикой в GIMP. Все основные приемы работы - создание тени, рельефа, шаблонов, анимации и т.д. - все это завязано на работе со слоями. Кроме того, используя слои, можно экспериментировать с изображением, накладывая на него новые части, не повреждая оригинал. Достаточно лишь создать новый прозрачный слой, произвести в нем нужные изменения, сдвинуть, уменьшить, отразить и т.д., при этом, не повредив исходник - слой всегда можно удалить. Рассмотрим основные приемы и идеи работы со слоями. Диалоговое окно слоев вызывается клавишами Ctrl+L или через меню изображения **Слои - Слои, каналы, контуры.**

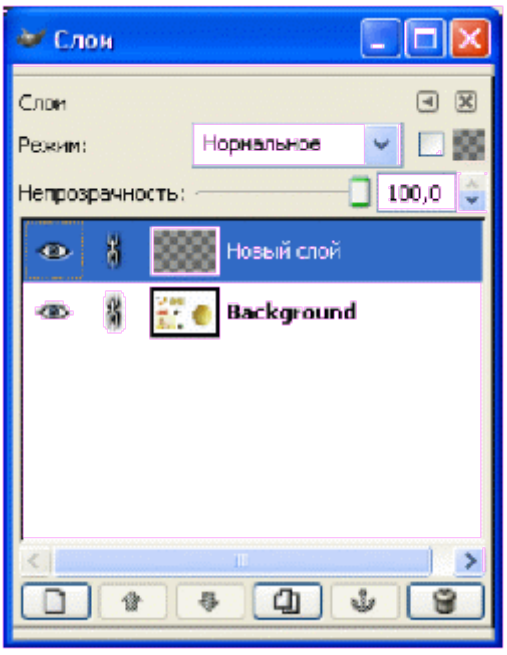


Рисунок 16 - Диалог слоев

Список слоев. В центре диалога слоев находится собственно сам список слоев изображения. Каждому слою соответствует его собственное

имя, которое можно изменить, дважды кликнув по слою. Активный слой – слой, в котором происходит работа - выделен полосой. Изображение глаза слева от слоя означает, что слой является видимым, т.е. в окне изображения он отображается. Соответственно слой невидимый отображаться в окне изображения не будет. Эта удобная возможность позволяет на время отключать мешающие работать слои. Отключение или включение слоя происходит путем клика на изображение глаза. Изображение скрепки слева от слоя означает, что при перемещении слоев, выделенных этим значком, будут двигаться все отмеченные, а не только активный слой.

Кнопки. В диалоге слоев есть шесть основных кнопок:

Создание нового слоя. При нажатии на эту кнопку можно задать параметры нового слоя - его размеры и название, а так же указать какого цвета будет его фон - прозрачный, белый и т.д. Кроме того, если у Вас есть плавающее выделение, например, только что написанный текст или вставленный объект, то нажатие на эту копку приведет к тому, что плавающий объект будет помещен на новый слой. Причем размер этого слоя будет оптимизированным, т.е. занимать не больше места, чем это нужно объекту. Такая оптимизация позволяет занимать изображению меньше места в памяти и на диске.

- поднимает текущий слой наверх в стопке слоев.

- опускает текущий слой наверх в стопке слоев.

- создает копию слоя.

- прицепляет плавающее выделение к текущему слою.

- удаление слоя.

Режим. Меню «Режим» позволяет производить «математические» операции со слоями - складывать, вычитать, умножать, делить, добавлять и т.п.

Сохранять прозрачность. Следующий параметр диалога слоев - это «Сохранять прозрачность». Он позволяет не использовать в работе прозрачные точки.

Непрозрачность. Этот параметр устанавливает степень непрозрачности слоя. При значении 100 слой является абсолютно непрозрачным. Чем меньше это значение, тем больше будут просвечивать остальные слои через этот слой.

Задание: Получить изображение «овощного человечка» человечка, представленного на рисунке 18, используя элементы овощей, изображенных на рисунке 17.

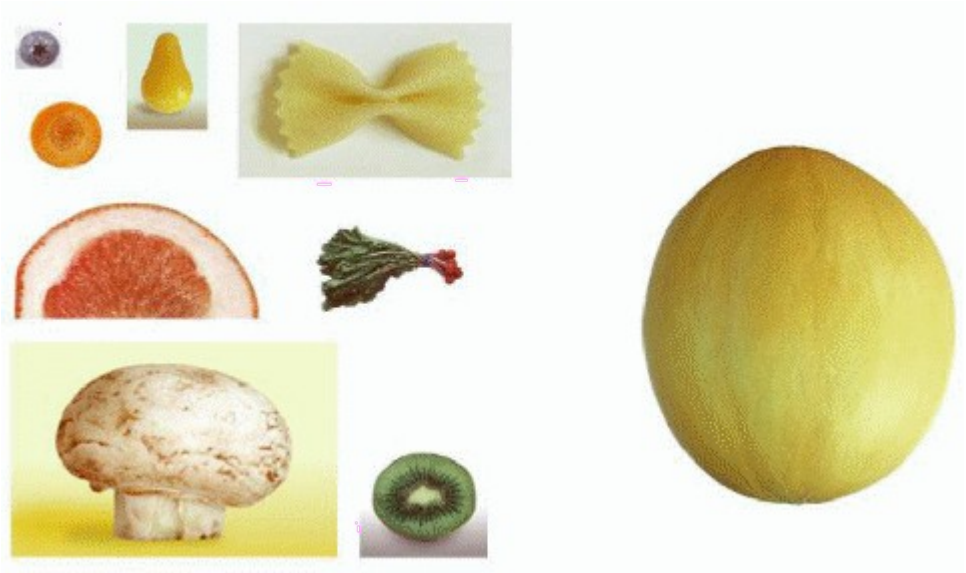


Рисунок 17 – Исходное изображение

Порядок выполнения работы

1. Откройте файл *Start01* из каталога *Lesson1*.
2. С помощью инструментов выделения выделите необходимый фрагмент.
3. Для изменения направления изображения воспользуйтесь командой **Изображение** – **Преобразование**.
4. Во время работы необходимо внимательно следить за слоями. Тыква (лицо) – это первый слой. Затем продолжаете работать со вторым слоем (шампиньон (шляпа), редиска (брови), морковь (глаза), киви (рот)…). Черника (зрачки) – это будет уже третий слой.

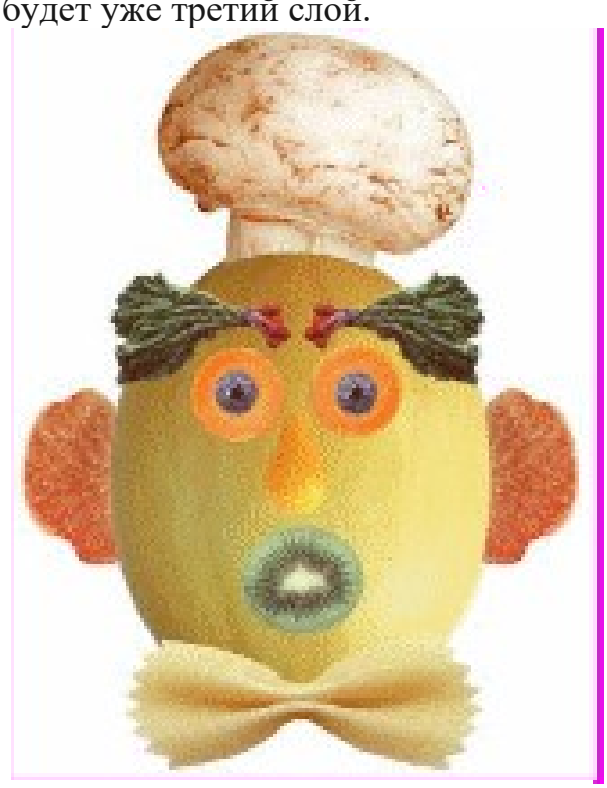


Рисунок 18 – Полученное изображение

Дополнительное задание: Откройте изображение **C:\Program Files\ Gimp-2.0\Share\Gimp\ 2.0\Images** . Здесь находятся изображения редактора GIMP. Выберите понравившейся Вам логотип редактора, с помощью инструментов выделения выделите его и скопируйте в новый документ.

Вопросы для самоконтроля

1. Инструмент спирали.
2. Инструмент Карандаш.

Лабораторное занятие №16. Использование слоев для создания простейшего монтажа в GIMP.

Цель: изучить способы работы со слоями, создания простейшего монтажа в Gimp.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

Всякое изображение в GIMP имеет хотя бы один слой. Однослойные изображения получаются в результате сканирования и открытия файлов в подавляющем большинстве графических форматов. Документ может содержать любое количество слоев, расположенных друг над другом. На слое, как правило, располагают графический объект, а остальную часть оставляют прозрачной. Сквозь прозрачные участки слоя виден нижележащий слой. В большинстве случаев каждый элемент монтажа берется из отдельного изображения. Таким образом, подготовка фрагментов сводится к размещению их на слоях. Самый очевидный способ избавится от фона состоит в том, чтобы выделить его с помощью инструментов выделения и удалить, выбрав команду **Очистить** меню **Правка**. Особым видом слоя является фоновый слой. Он не может иметь прозрачных участков, так как всегда является самым нижним. Объект, находящийся на отдельном слое, изолирован от остального изображения. Благодаря этому все средства редактирования GIMP применимы к нему как отдельному изображению, то есть можно как угодно изменять (масштабировать, перемещать, поворачивать, изменять цвета и т.д.) объект, не затрагивая при этом остальное изображение.

Для упрощения управления большим количеством слоев программа позволяет объединять их в наборы. Сведение слоев создает из нескольких слоев один. При этом вид изображения не меняется, но объекты, находящиеся до сведения на отдельных слоях, утрачивают самостоятельность. Для сведения слоев в GIMP имеется несколько команд. Они находятся в меню **Слой** (Объединить видимые слои, свести изображение). Слои занимают место в памяти компьютера. Поэтому от лишних слоев следует избавляться. Если слой вместе с его содержимым больше не нужен, удалите его, щелкнув мышью на кнопке **Удалить слой** в диалоге **Слои**. Если имеется несколько изображений с объектами на слоях, то их можно скомпоновать в одном документе. Для этого нужно перенести слой из одного документа в другой. Сделать это можно двумя способами. *Первый* состоит в использовании команд работы с буфером обмена. Команда **Вставить** всегда создает в изображении новый слой, независимо от того, каким способом изображение было помещено в буфер обмена. Копирование через буфер обмена не сохраняет имя слоя, поэтому необходимо переименовать его с помощью команды **Свойства слоя**. *Второй способ* копирования слоев – перетаскивание мышью. В этом случае имя слоя

сохраняется и в другом документе. Если необходимо получить копию слоя уже имеющегося в документе можно воспользоваться или буфером обмена или командой **Создать копию слоя** в меню диалога **Слои**.

Задание: Создайте простейший монтаж, используя исходные изображения. **Порядок выполнения работы**

1. Откройте файл *desert_layer.psd*. Его вид представлен на рисунке 19.

Рис. 19

2. Откройте диалог **Слои**. Этот диалог используется для управления слоями изображения. Основную его часть занимает список существующих слоев. Слева от миниатюры слоя находится значок видимости (глаз). Если значок видимости присутствует в строке, то слой видим в окне документа, а если место значка пусто, то слой скрыт. В списке слоев пока находится единственный слой **Фон**. Если сделать двойной щелчок на строке слоя **Фон**, то откроется диалоговое окно, которое служит для преобразования его в обычный слой. Для этого нужно фоновый слой просто переименовать, например, Desert.
3. Для того, чтобы работать с отдельными фрагментами изображения, удобнее всего разместить их на отдельных слоях. Для этого инструментом выделения выделить на изображении небо и скопировать его на новый слой.
4. Теперь можно редактировать содержимое слоев независимо друг от друга. Проведите тоновую коррекцию фрагментов, используя диалоговое окно **Кривые** в меню **Цвет**.
5. Откройте файл *door_layer.psd*. Его вид представлен на рисунке 20.
6. Выделите дверь, изображенную на фотографии, инструментом **Лассо**. Инвертируйте выделение.
7. Преобразуйте фоновый слой в обычный. Дайте ему имя Door.
8. Выберите команду **Очистить** в меню **Правка** или нажмите клавишу **Delete**. Фон удален. Теперь дверь на изображении окружает клетчатая заливка, показывающая прозрачные области.
9. Выберите инструмент **Ластик**. Установите параметры – **Непрозрачность** - 50%. Щелкните инструментом на каждом окошке в

изображении двери. Теперь эти области стали полупрозрачными. Сохраните документ в рабочей папке.

10. Откройте файл *diggerkid_eraser.psd*. Его вид представлен на рисунке 21. Преобразуйте фоновый слой в обычный, дав ему имя Kid.

Рис. 20 Рис. 21

11. Выберите в панели инструментов инструмент **Ластик**. На панели параметров выберите режим **Кисть**. Оставьте параметр **Непрозрачность** равной 100%.

12. Манипулируя ластиком так же, как и инструментом Кисть, удалите фон вокруг изображения ребенка. Сохраните документ в рабочей папке.

13. Теперь соберем все фрагменты монтажа воедино. Откройте документы *desert_layer.psd* и *door_layer.psd* из рабочей папки. Перейдите к окну с изображением двери.

14. Выделите весь слой Door командой **Все** из меню **Выделение**. Используя команды **Копировать** и **Вставить** меню **Правка**, скопируйте изображение двери в документ с пейзажем. Изображение двери разместится точно посредине документа. С помощью команды **Свойства слоя**, верните слою старое название.

15. Откройте документ *diggerkid_eraser.psd*. Перетащите мышью миниатюру слоя Kid из палитры **Слои** в окно документа *desert_layer.psd*. Копирование слоя перетаскиванием сохраняет за слоем его имя и в другом документе.

16. Часто возникает необходимость получить копию слоя уже имеющегося в документе. Щелчком на соответствующей строке в палитре **Слои** активизируйте слой Kid с изображением ребенка. Выберите команду **Создать копию слой** в меню палитры **Слои**. Из копии будет сделана тень, поэтому слою дадим имя Kid Shadow.

17. Активизируйте слой Kid Shadow. Тень должна быть черной. Поэтому воспользуйтесь диалоговым окном **Кривые** из меню **Слой**, чтобы из фотографии, находящейся на слое, сделать силуэт.

18. Выберите в меню **Слой -> Преобразование** команду **Произвольное вращение.**

19. Вокруг изображения появилась рамка. Используя верхний центральный манипулятор, отразите объект по вертикали. Нижним центральным манипулятором при нажатой клавише **Ctrl** наклоните тень вправо. Перемещая верхние угловые манипуляторы при нажатой клавише Ctrl, исказите тень. Выберите в панели инструментов инструмент.

Перемещение. Поместите его в любую точку документа, нажмите левую кнопку мыши и перетащите объект, чтобы он занял окончательное положение.

Перемещение объекта на одном слое никак не отражается на объектах, размещенных на других слоях. В этом большое преимущество независимого редактирования объектов на изображении. Тем не менее, такое удобство иногда создает проблемы. Например, если переместить фигурку ребенка или изменить ее размер. То слой с тенью останется на месте, и придется его перемещать отдельно, снова выверяя их взаимное расположение. Еще сложнее обстоит дело с другими операциями трансформирование – поворотом, масштабированием и искажением. Для решения этой проблемы есть решение: связанные объекты должны быть расположены на связанных слоях.

1. Активизируйте слой Kid щелчком на его строке в палитре **Слои**.
2. Щелкните мышью в строке слоя *Kid Shadow* с тенью в том месте, где появляется значок кисти при активизации слоя. Сейчас это пустой серый квадрат. После щелчка на нем появится значок, изображающий звенья цепи – связь.
3. Выберите в панели инструментов инструмент **Перемещение** и переместите слой. Фигурка ребенка переместится вместе с тенью, поскольку эти слои теперь связаны.

Разорвать связь не сложнее. Для этого надо щелкнуть мышью на значке связи.

Вопросы для самоконтроля

1. Инструмент перо.
2. Инструмент текст.
3. Инструмент ластик.

Лабораторное занятие №17. Работа с текстом в графическом редакторе GIMP.

Цель: изучить способы создания текста в редакторе Gimp.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

В GIMP текст создается как растровое изображение, а не как редактируемый текстовый объект.

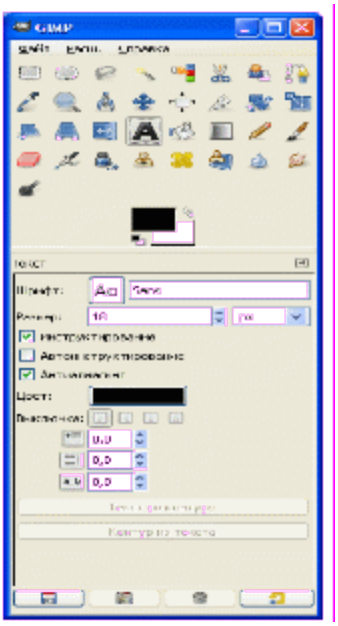


Рис. 22

Выбрав текстовый инструмент, щелкните в том месте, где хотите создать надпись. Появится окно текстового редактора.

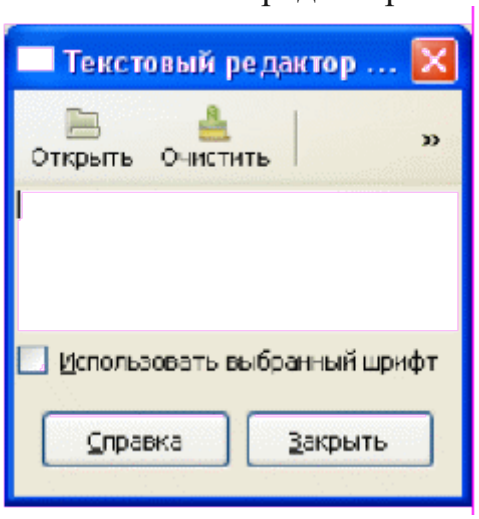


Рис. 23

Используя кнопку **Открыть** можно загрузить текст в формате .rtf. После того, как оформление и грамматика текста вас устроит, щелкайте по кнопке **OK**. Текст в виде рисунка будет создан, как новый слой.

Можно изменить размер текстового слоя, растягивая прямоугольник с текстом.

Чтобы вставить текст в изображение:

1. Откройте изображение.
2. Нажмите правой кнопкой на изображение и выберите **Инструменты → Текст**.
3. Щелкните левой кнопкой в том месте картинки, где текст должен начинаться.
4. Наберите текст в окне **Текстовый редактор GIMP**.
5. Нажмите ОК.
6. Ваш текст появится на картинке.
7. Если попытка была неудачной, нажмите Ctrl-Z.

Задание 1

Подготовить текст с заданными параметрами. **Порядок выполнения работы**

1. Откройте документ *layers_text.psd*. Его вид представлен на рисунке 24. Это заготовка для создания поздравительной открытки.

Рис. 24

Создать поздравительную открытку, представленную на рисунке 25.

Рис. 25

Дополнительное задание

Неоновый текст в GIMP

1. Создайте новое изображение размером 500 на 180 пикселов с чѐрным фоном. Переключитесь на инструмент ввода текста и 80-ым кеглем

наберите - neon text‖. Любым удобным способом (инструментом перемещения или инструментом выравнивания) отцентрируйте текст относительно изображения. В меню **Слой** выберите пункт **Слой к размеру изображения**.

Рис. 26

2. Переключитесь на Карандаш, выберите кисть с размером 11 или 13 пикселов и жёсткими краями и дорисуйте соединительные штрихи между буквами (штрихи не должны быть одинаковыми). Они нужны нам для имитации изгибающихся в текст неоновых трубок.

Рис. 27

3. Теперь примените к текущему слою с текстом эффект Гауссова размывания со значением размера 15. После этого вызовите диалог коррекции кривыми (**Цвет→Кривые...**) и нарисуйте для альфа-канала текущего слоя кривую как на иллюстрации ниже.

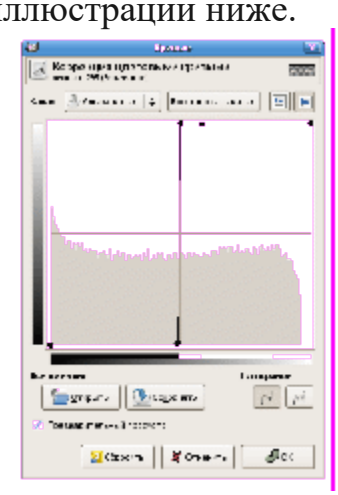


Рис. 28

4. Теперь вызовите диалог фильтра **Неон** из меню **Фильтры→Альфа как логотип** и примените фильтр, используя следующие значения параметров:

Размер эффекта: 40

Цвет фона: чёрный

Цвет свечения: какой вам больше нравится.

Рис. 29

5. Осталось усилить неоновое свечение. Результатом работы фильтра должны стать два новых слоя: *Neon-Tubes* и *Neon-Glow*. Перейдите на слой *Neon-Glow* и продублируйте его, затем примените к созданному дублю **эффект Гауссова размывания** со значением 35. Если этого недостаточно, продублируйте этот слой. Вот и всё! Результат должен выглядеть примерно как на иллюстрации ниже. Поэкспериментируйте с цветам — вариант с зелёным неоновым текстом очень неплох);

Рис. 30

Огненный текст в GIMP

1. Создайте новое изображение удобного вам размера (например, 420×200) с чёрным фоном. Затем напишите какой-нибудь текст шрифтом с полужирным начертанием кеглем в 50 пунктов и белой заливкой.

Рис. 31

2. Сведите изображение (**Слой→Объединить с предыдущим**). Теперь нужно позаботиться от пламени. Переключитесь на инструмент **Палец** и задайте следующие параметры:

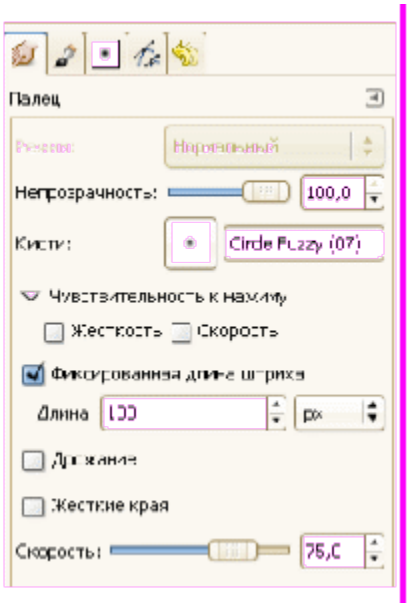


Рис. 32

3. Смените масштаб на 200%. Пройдитесь пальцем по краям первой буквы и размажьте её так, чтобы она стала неравномерно серой. Совершенно необязательно полностью сохранять форму — настоящее пламя выглядит всё-таки достаточно хаотично. Важно, чтобы большая часть белого стала светло-серой.

Рис. 33

4. Теперь нужно нарисовать языки пламени на верхней части букв.

Рис. 34

5. Повторите это для всех остальных букв.

Рис. 35

6. Остаётся перекрасить текст в цвет пламени. Из меню **Цвет** вызовите диалог **Цветовой баланс** и примените следующие значения:

Тень Полутона Светлые части
Голубой - Красный + 100 + 100 +100
Пурпурный – Зелёный + 30 + 30 0

Жёлтый - Синий - 30 - 30 +100

Рис. 36

Вопросы для самоконтроля

1. Инструмент заливка.
2. Инструмент пипетка.

Лабораторное занятие №18. GIMP и Веб-дизайн**.**

Цель: изучить способы работы по Веб-дизайну в Gimp.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

Чтобы создавать красивые кнопки, эмблемы, логотипы и фоновые изображения Вам не нужно быть профессионалом в области растровой графики. При использовании GIMP сайт будет выглядеть значительно оригинальнее, чем при использовании многих шаблонов популярных Windows-программ.

Рассмотрим разнообразные эффекты, применяемые в Web-дизайне.

Задание 1. Создание кнопок

Порядок выполнения работы

Разрабатывая какой-нибудь сайт, прежде всего, нужно решить вопрос навигации. Неудобная навигация вряд ли повысит рейтинг вашего сайта. Важнейшим элементом навигации являются кнопки. С помощью GIMP можно создавать несколько видов кнопок, причем в разных состояниях: нажатая, не нажатая, активная.

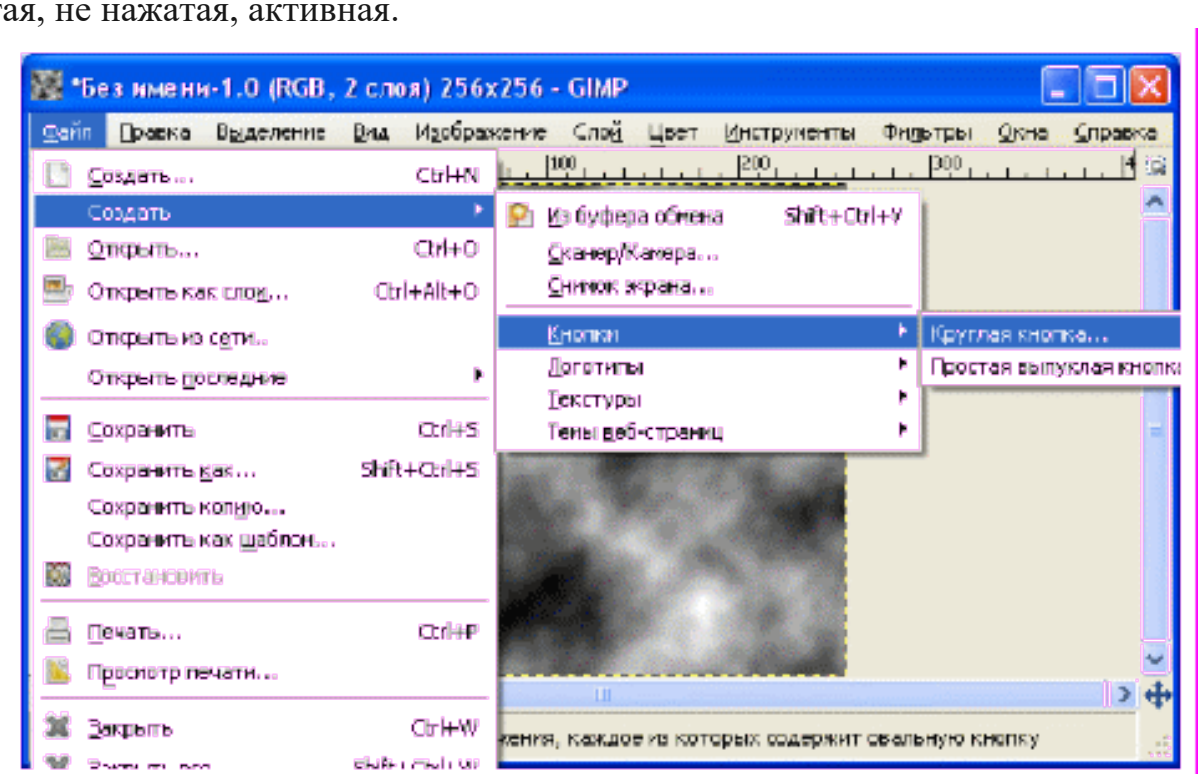


Рис. 37

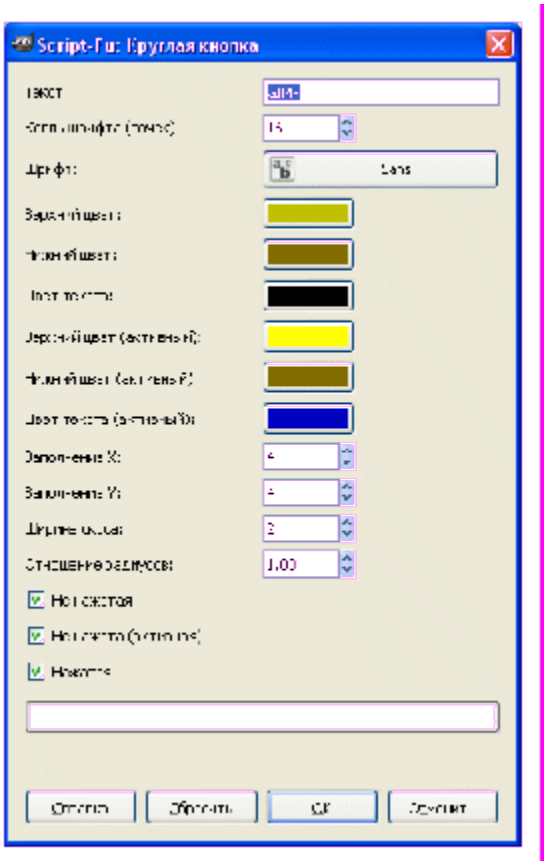


Рис. 38

Полученный результат:

На кнопку делаем гиперссылку для открытия документа (в нашем случае картинку).

Задание 2. Создание эмблемы

Порядок выполнения работы

Теперь займемся созданием логотипов и надписей для нашей Web-страницы. С помощью меню Файл →Создать →Логотипы можно создавать различные надписи для вашей Web-страницы.

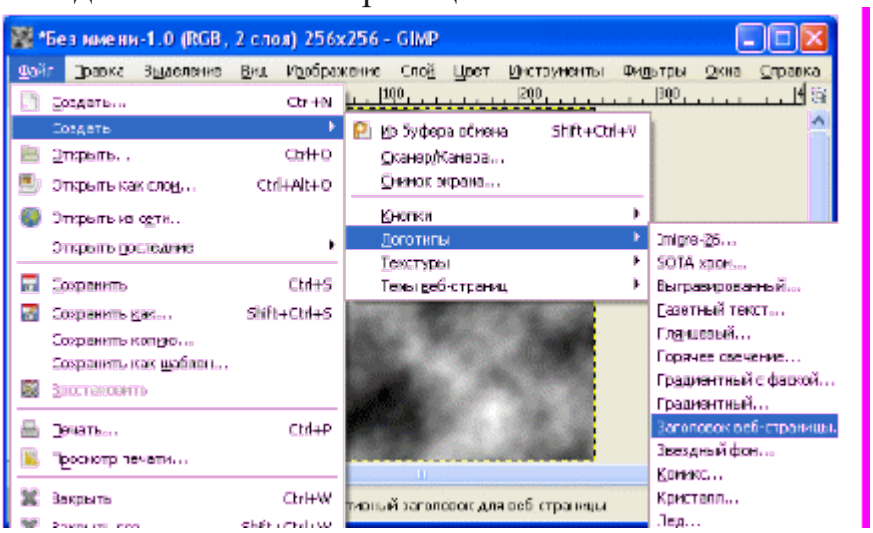


Рис. 39

Выбрали Заголовок для Web-страницы:

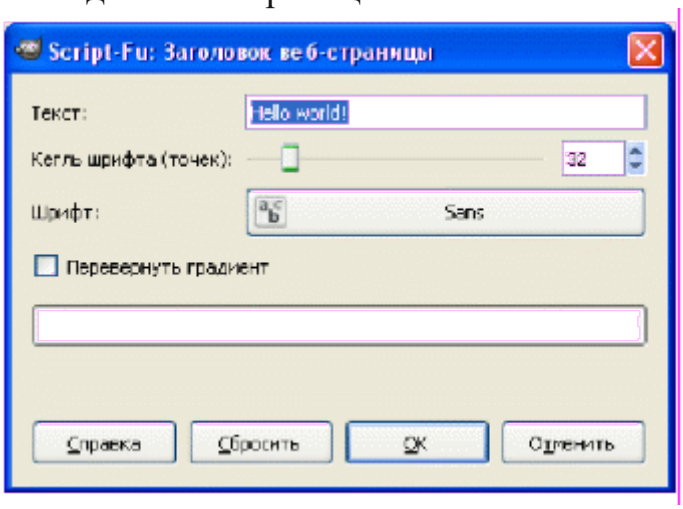


Рис. 40

Задание 3. Создание фоновых изображений

Порядок выполнения работы

Теперь перейдем к созданию различных фоновых изображений. Создать необычное фоновое изображение в GIMP можно за пару щелчков мыши. Разные шаблоны для фоновых изображений вы найдете в меню Файл → Создать →Текстуры.

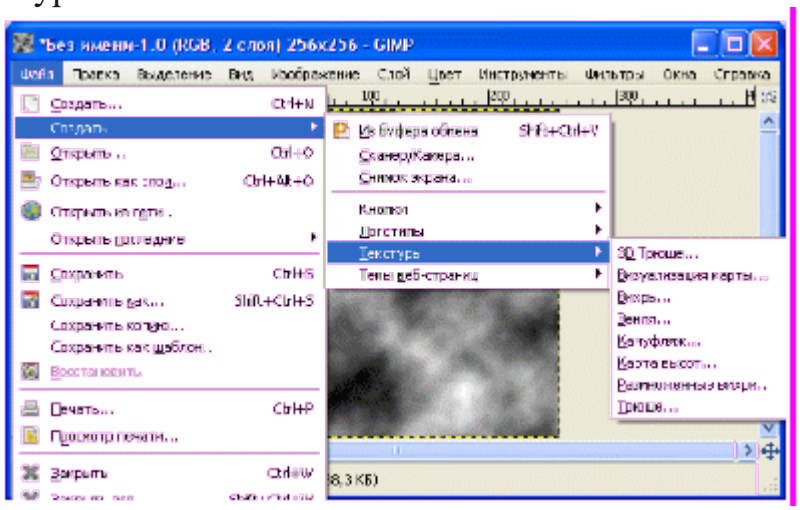


Рис. 41

Выберем Трюше…

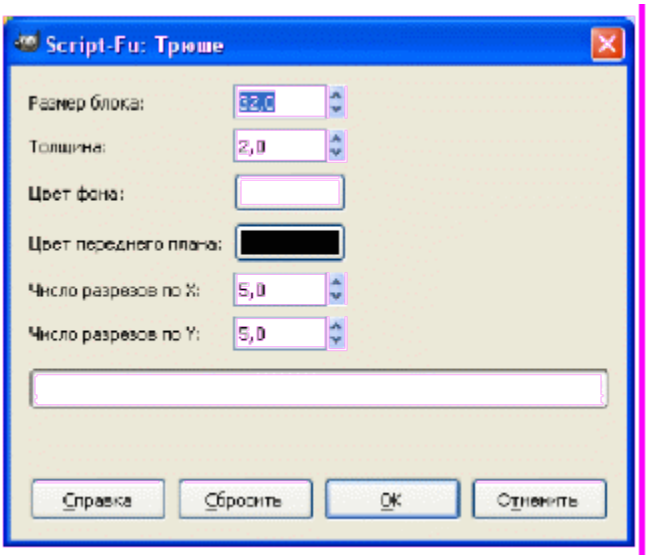


Рис. 42

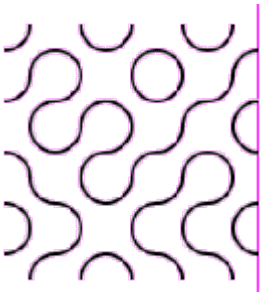
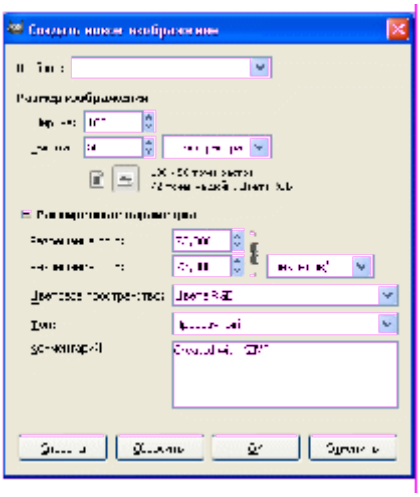


Рис. 43

Задание 4. Создайте анимационную надпись с последовательно появляющимися буквами. Используйте прозрачный фон изображения. Анимационные изображения в формате ***GIF*** встречаются в сети Интернет повсеместно. Баннеры, кнопки, логотипы, - все они, используя даже простейшую анимацию, вносят в содержание HTML-страницы некую динамику.

Существует множество различных программ, предназначенных специально для создания анимационных gif-изображений. Большинство из них могут работать только с готовыми изображениями, искажая их, или перемещая в пространстве, однако, совершенно логично создавать анимационные изображения, используя программу, с помощью которой можно еще и рисовать. Ниже будет показано, как легко можно создать эффект анимации при помощи редактора GIMP. Формат GIF позволяет хранить изображение в виде нескольких слоев, каждый из которых может представлять собой отдельное изображение. Идея в том, что каждому слою в gif-изображении можно задать время, в течение которого он будет отображаться. Таким образом, чередуя слои, можно получить анимацию. Для создания анимационного gif нужно иметь несколько слоев изображения. Создадим новое изображение. Самый нижний слой сделаем прозрачным. На других пяти нарисуем появляющиеся буквы слова Тверь.



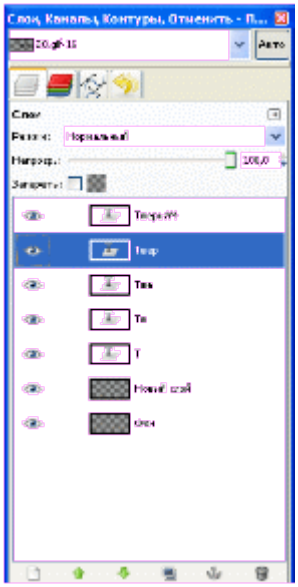


Рис. 44 Рис. 45

Таким образом, получится шесть слоев, один из которых - фон, а пять других представляют собой побуквенно собирающееся слово Тверь. Если попытаться сохранить полученное изображение в формате GIF (пункт **Сохранить как** из меню **Файл**), то GIMP предложит экспортировать изображение в ***GIF***, при этом следует выбрать, объединять ли слои в одно изображение или сохранить их как анимацию. Так как нас интересует именно анимация, выберем второй вариант и нажмем **Экспорт**. Появится окно выбора параметров анимационного gif.

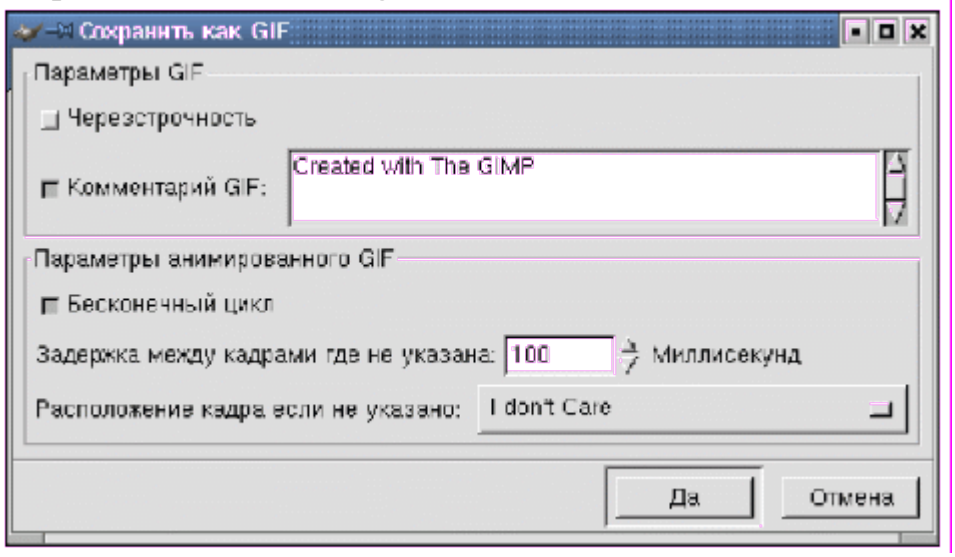


Рис. 46

Первые два параметра задают общие свойства данного формата - это **черезстрочность** и **комментарий**. Нас больше интересуют параметры анимации. **Бесконечный цикл**. При включении этого параметра чередование слоев будет выполняться бесконечно, т. е. после отображения последнего слоя вновь последует первый и т. д.

Задержка между кадрами - время в микросекундах, в течение которого по умолчанию будет отображаться каждый слой.

Расположение кадра - имеет три режима. Первый (по умолчанию) – **I Don`t Care (мне все равно)** - позволяет GIMP распорядиться самостоятельно. Второй режим - **Combine (наложение слоев)** - последовательно накладывает один слой на другой. Таким образом, если у вас есть прозрачные места в слоях, предыдущие слои будут сквозь них проглядывать. По умолчанию GIMP обычно использует именно этот режим, как наиболее гибкий. Третий режим - **Replace (один кадр на слой)** - замещает предыдущий слой на новый. Используем в рассматриваемом примере расположение слоев по умолчанию, а время между кадрами установим равным 200 миллисекунд (мс). Если теперь открыть это изображение с помощью GIMP, то можно увидеть, что в диалоге слоев в названии каждого слоя в скобках добавился параметр - время отображения.

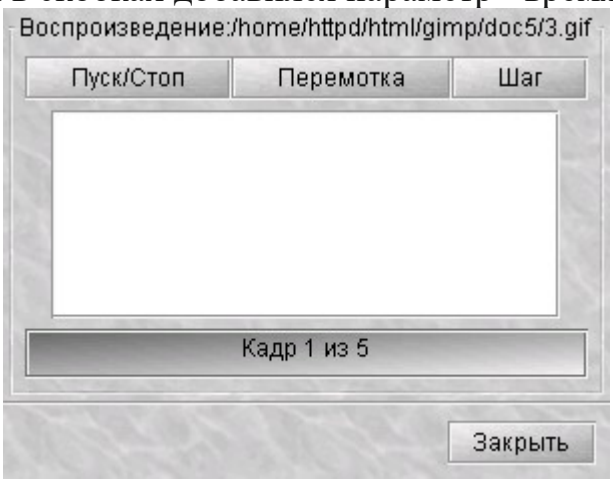


Рис. 47

Это самый простой пример создания анимационного изображения. Для создания более сложного анимационного изображения нужно обратиться к пункту **Анимация** из меню **Фильтры**. В нем содержится три подпункта - **Воспроизведение**, **Оптимизация** и **Разоптимизация**.

Пункт **Воспроизведение** позволяет воспроизводить анимационное изображение. В появившемся окне воспроизведения анимации кнопка **Пуск/стоп** запускает проигрывание изображения, и она же его останавливает. Кнопка **Перемотка** возвращает на первый кадр изображения, кнопка **Шаг** позволяет менять кадры вручную.

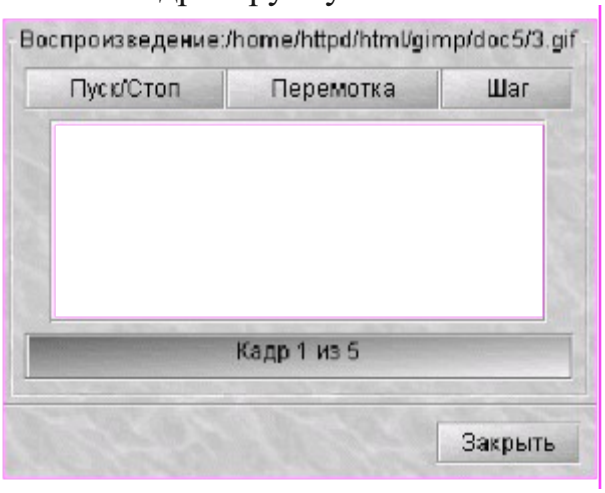


Рисунок 48 – Окно запуска Gif изображения

Если щелкнуть мышкой по проигрываемому изображению, то курсор изменит свою форму и превратится в вертикальную стрелочку. Теперь можно перетащить данное изображение в любое место экрана, например, в окно браузера, чтобы посмотреть, как будет выглядеть этот анимационный рисунок на вашей страничке. Этой возможностью можно пользоваться и для не анимированных изображений.

Каждый слой в анимационном gif-файле представляет собой, по сути, отдельное изображение и, сохраняя его как анимацию, мы сохраняем сразу несколько изображений. Таким образом, при большом количестве слоев размер анимационного gif будет весьма значительным. Выходом из положения может быть уменьшение вручную размеров каждого слоя и уничтожение лишних частей изображения. Фильтр **Оптимизация** поможет сделать это автоматически. Фильтр делает приблизительно следующее: просматривая каждый слой, он находит точки, отличающиеся от соответствующих точек предыдущего, и оставляет только их, изменяя размер слоя на минимально возможный. Все неизменившиеся точки внутри этого слоя будут заменены на прозрачные.

Рис. 49

Кроме того, в названии слоя в скобках появится еще один параметр, так называемый режим *расположения кадра* - **combine**. После применения фильтра **Оптимизация** этот режим всегда будет иметь значение **combine**, т. е. новый кадр будет добавляться к предыдущим. Попробуйте изменить параметр **combine** на **replace**. Для этого щелкните левой клавишей мыши по редактируемому слою и внесите необходимые коррективы в появившееся дополнительное окно установки параметров слоя. При просмотре изображения слой, в котором установлен режим расположения кадра **replace**, будет замещать все предыдущие.

Пункт **Разоптимизация** производит обратное действие. Подводя итоги, сформулируем основные принципы создания анимационных изображений с помощью GIMP.

1. Каждый кадр анимации представляет собой отдельный слой изображения.

2. Каждый кадр имеет два параметра: время показа в микросекундах и его тип, *combine* (объединение) или *replace* (замещение). Параметры задаются в имени слоя и заключаются в скобки, например:

Слой1 (1000ms)(combine).

3. Оптимизация слоев позволяет заметно уменьшить размеры анимационного изображения.

Вопросы для самоконтроля

1. Обтравочные контуры и маски.
2. Перевод в контуры.

Лабораторное занятие №19. Работа с контурами в графическом редакторе GIMP.

Цель: изучить способы создания контуров в Gimp.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

Инструмент ***Контуры*** предназначен для создания контуров с помощью кривых Безье. Кривыми Безье называют особый вид кривых третьего порядка, т. е. заданных многочленом третьей степени. Отрезок такой кривой задается меньшим числом параметров по сравнению с обычной кривой 3-го порядка, поэтому с ним удобнее работать. Метод построения кривой Безье основан на использовании пары касательных, проведенных к линии в точках ее концов. На практике эти касательные играют роль «рычагов», с помощью которых линию изгибают так, как это необходимо. На форму линии влияет не только угол наклона касательной, но и ее длина.

Рис. 50

Начало отрезка кривой Безье называется *точкой привязки*, а касательная - *направляющей линией*. Для создания точки привязки щелкните в той точке изображения, через которую будет проходить контур. После создания очередной точки привязки появится линия, соединяющая новую точку с предыдущей, и называемая *сегментом*. Для получения замкнутого контура совместите последнюю точку привязки с первой.

Каждая точка привязки имеет две *направляющие линии*, которые становятся видимыми, если нажать мышкой на точке привязки и перетащить курсор. Если перетащить маркер направляющей, форма сегментов, соединяющих точку привязки с другими точками, будет меняться по мере изменения направляющих линий. Для перемещения точек привязки нажмите клавишу Ctrl и перетащите точку привязки на новое место. По умолчанию направляющие линии имеют одинаковую длину, что позволяет создавать гладкую кривую, проходящую через точку привязки. Для создания в точке привязки острого угла нажмите клавишу Shift и, путем перетаскивания

соответствующего маркера, измените каждую из направляющих по отдельности. Создав контур с помощью инструмента ***Контуры,*** можно легко превратить его в выделенную область, просто щелкнув левой клавишей мыши внутри контура.

Задание 1. Сохраните в свою директорию рисунок **logo.gif,** откройте его в GIMP и с помощью инструмента Контуры создайте контур пингвина, состоящий из кривых Безье.

Рис. 51

Задание 2. Создайте маску инопланетянина, как на рисунке.

Рис. 52

Порядок выполнения работы

1. Создайте новый документ.
2. Создание прямоугольного контура. Выберите инструмент **Контуры**. Сделайте щелчок мышью в нижней части изображения. Появится первый узел.
3. Второй щелчок создаст следующую точку и отрезок между ними. Таким образом, постройте весь контур. Замкните его, подведя указатель к начальной точке.

4. Создание контура с криволинейными сегментами. Для создания первого узла нажмите кнопку мыши при выбранном инструменте **Контуры** в верхней части изображения. Не отпуская кнопку мыши, протащите

указатель. Из опорной точки в обе стороны вытягивается отрезок линии. Это и есть управляющие линии (рычаги), регулирующие кривизну сегмента.

5. Поставьте второй узел. Образуется сегмент, изогнутый таким образом, что первая управляющая линия окажется касательной к нему в опорной точке. Не отпускайте кнопку мыши.

6. Вытащите управляющие линии из построенной опорной точки. Таким образом, строится контур с гладкими изгибами. Одна из управляющих линий регулирует кривизну сегмента до опорной точки, вторая после.

7. Если вы не удовлетворены положением текущей опорной точки, нажмите клавишу **Ctrl** и перетащите опорную точку в нужное место. Таким образом, постройте контур.

8. Построение контура с узлами, имеющими одну управляющую линию. Щелкните инструментом **Контуры** в правой части изображения, создав узел примерно посредине маски по высоте. Снова нажмите кнопку мыши на узле. Перетаскивание указателя приведет к появлению только одной направляющей. Она определяет кривизну сегмента после опорной точки. Предыдущий сегмент определяется только управляющей линией предыдущей точки. Создайте криволинейный контур с углами. Это будет глаз инопланетянина. Дублируйте глаз, отразите копию и поместите ее там, где полагается.

9. Для работы с контурами используются следующие клавиши:

- Shift – добавление контура;
- Ctrl – вычитание контура;
- Shift+Ctrl – перемещение контура.

Редактор GFig

Редактор GIMP включает в свой состав мощное средство **GFig** - встроенный редактор, позволяющий создавать и накладывать на существующий рисунок объекты *векторной* графики. Используя его, можно легко и быстро сделать простейший чертеж, сохранить его в отдельном файле (в векторном формате) и, при необходимости, добавить к растровому изображению. Для запуска данного редактора в контекстном меню выберите пункт **Фильтры/Визуализация/Gfig**. Перед вами появиться главное окно GFig.

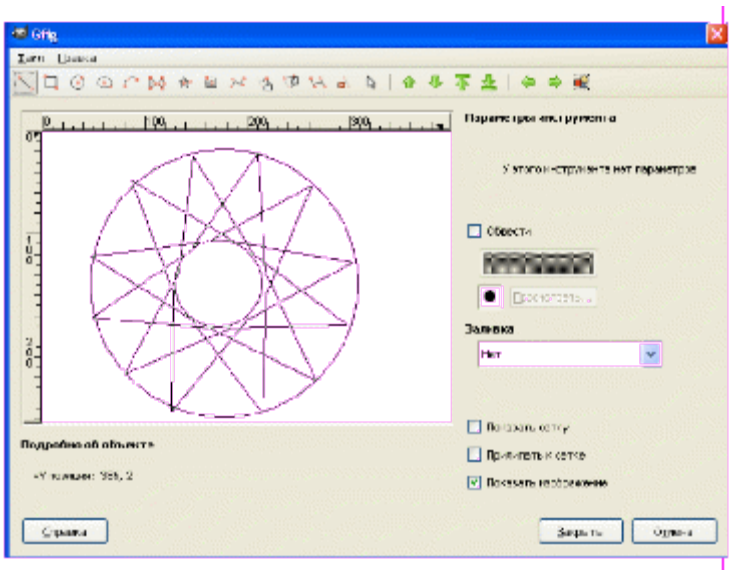


Рис. 53

Для создания нового рисунка нужно выбрать необходимый инструмент рисования. Какое действие выполняет тот или иной инструмент легко понять по всплывающей подсказке, появляющейся при подводе курсора мыши к его кнопке. В процессе создания чертежа вам может помочь в размещении отдельных его элементов опорная сетка, а, обратившись к пункту **Параметры**, можно произвести ее дополнительную настройку. Выбрав там же пункт **Показать изображение**, вы получите возможность видеть основной растровый рисунок, как фон чертежа. Включение этой возможности особенно полезно, когда вы собираетесь дорисовывать некие объекты на уже существующем изображении.

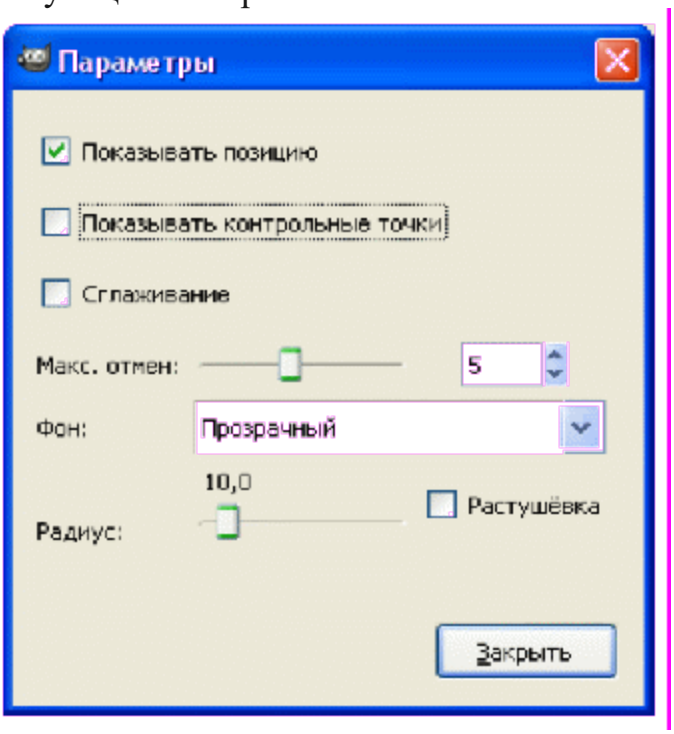


Рис. 54

Когда чертеж готов, его можно сохранить в отдельном файле в собственном векторном формате GFig, выбрав пункт **Сохранить**.

Задание 3. Создайте в редакторе GFig чертеж, изображенный на рисунке 53, используя имеющиеся инструменты.

Вопросы для самоконтроля

1. Возможности GIMP.
2. Основные принципы GIMP.
3. Панель инструментов.
4. Диалоги и панели.

Лабораторное занятие №20. Применение фильтров в графическом редакторе GIMP.

Цель: изучить способы применения фильтров в Gimp.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

Фильтр - специальный вид инструмента, который берёт входной слой или изображение, применяет к нему математический алгоритм, и возвращает входной слой или изображение в новом формате. Фильтры разбиты на несколько категорий:

- Размывание
- Цвета
- Шум
- Выделение края
- Улучшение
- Общие
- Эффекты стекла
- Освещение
- Искажения
- Имитация
- Карта
- Рендеринг
- Веб
- Анимация
- Объединение

Задание 1. Исследовать действие группы фильтров **Искажение** Открыть документ liquid_eagle.psd.

Фильтры искажения преобразуют изображение разными способами.

Фильтр **Искажение.** Этот фильтр позволяет интерактивно исказить некоторые области изображения и, благодаря его настройке «Анимировать», создать анимацию затемнения и засветления между начальным изображением и искажённым. Анимация подойдёт для веб страницы.

Для использования, выберите деформацию, нажмите на окошко Просмотра, и подвигайте курсором мышки.

Фильтр **Изгиб по кривой.** Этот фильтр позволяет создать кривую, которая будет искажать текущий слой или выделение. Искажение применяется постепенно с одного края изображения или выделения до другого.

Применяя фильтры **Искажения**, получите представленные изображения. Запишите параметры фильтров.

Рис. 55 Рис. 56

Задание 2. Исследование действия группы фильтров **Световые эффекты**

Фильтр **Искры**. Этот фильтр добавляет искрение к изображению. Он использует наиболее светлые точки согласно порогу яркости. Трудно предсказать, где появятся искрения. Можно поставить белые точки на изображение, чтобы гарантировать искрение в том месте.

Фильтр **Сверхновая.** Этот фильтр рисует большую звезду, напоминающую сверхновую. Он работает с изображениями RGB и серыми изображениями. Световой эффект уменьшается согласно 1/r, где r - радиус центра звезды.

Применяя фильтры **Световые эффекты**, получите представленные изображения. Запишите параметры фильтров.

Рис. 57 Рис. 58

Задание 3. Исследование действия группы фильтров **Имитация**

Фильтры **Имитации** создают такие эффекты, как кубизм, живопись маслом, эффект холста...

Фильтр «**Кубизм**» изменяет изображение так, как будто оно состоит из маленьких полупрозрачных квадратов.

Фильтр «**Фотокопия**» изменяет текущий слой или выделение так, что он выглядит как чёрно-белая копия, как если бы количество чернил зависело от относительной темноты определённой области. Это достигается путём

затемнения тех областей изображения, где цвет темнее среднего цвета окружения и придания оставшимся пикселам значения белого цвета.

Применяя фильтры **Имитация**, получите представленные изображения. Запишите параметры фильтров.

Рис. 59

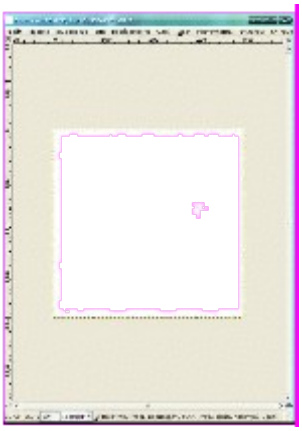


Рис. 60

Устанавливаем цвет переднего плана: 0000f3, цвет фона: 75ebff. Теперь заходим в **Фильтры — Визуализация — Лава…** и ставим галочку на *«Использовать текущий градиент»*.

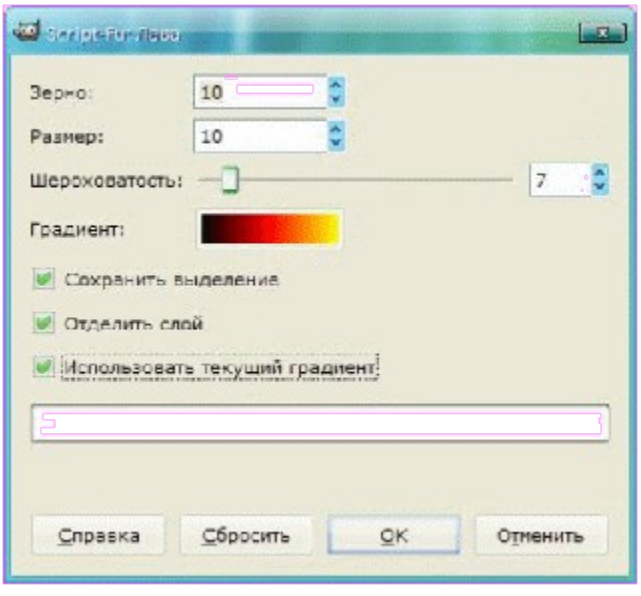


Рис. 61

Жмём «ОК», получиться должно так:

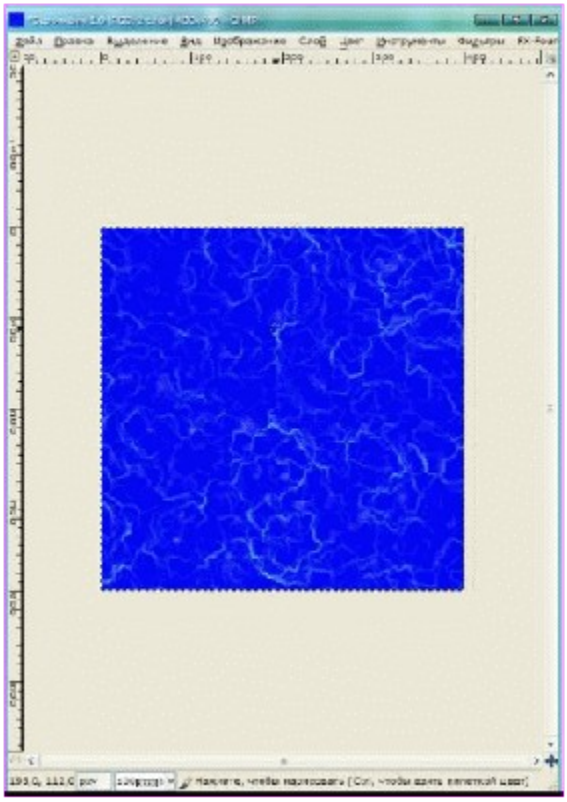


Рис. 62

После **объединяем слои** *(Изображение — Свести изображение)*. Далее заходим в **Фильтры — Анимация — Рябь…** и устанавливаем такие значения:

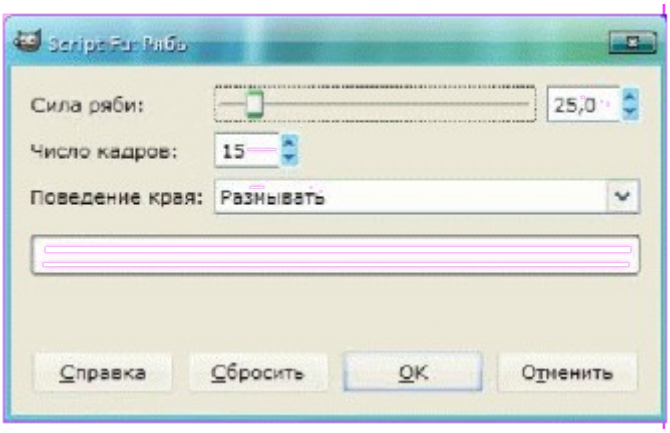


Рис. 63

Вот результат:

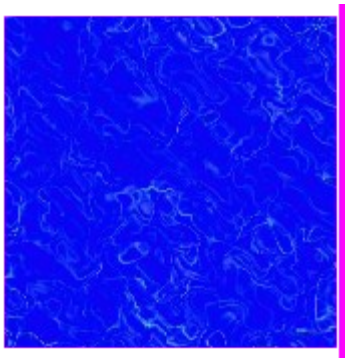


Рис. 64

Предыдущее окно можно закрыть. Теперь, если вы хотите сделать анимацию — сохраняйте в «.*GIF*», если текстуру Gimp, то в «.*PAT*» (объединяя все видимые слои).

Просмотреть анимацию можно в меню **Фильтры →Воспроизведение**.

Вопросы для самоконтроля

1. Изменение масштаба.
2. Изменение размеров холста и изображения.

Лабораторное занятие №21. Создание открытки в GIMP.

Цель: изучить способы создания сложных изображений в Gimp.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

Символами Дня Победы считаются:

Звезда - является опознавательным знаком вооруженных сил Российского государства. Это самый лаконичный и распространенный символ армии. В первую очередь, он необходим для того, чтобы с первого взгляда и издалека отличать своих бойцов и технику от вражеских. Кроме того, его часто используют в качестве основного элемента при обозначении воинских званий, а также на других знаках различия. Он присутствует во всех атрибутах военного обмундирования, наносится на оружие и документы, изображается «на память» на видном месте. **Георгиевская ленточка** - это атрибут множества боевых наград Российской Империи, Советского Союза и современной России, характеризующийся как особый знак отличия. Цвета ленты - чёрный и оранжевый - означают «дым и пламень» и являются знаком личной доблести солдата, проявленной им в бою.

Вечный огонь - постоянно поддерживаемое в специальных горелках пламя у монументов, на мемориальных комплексах, кладбищах, могилах; символ памяти о павших героях, их подвигах, жертвах фашизма и др. Впервые Вечный огонь зажжен в 1920 на могиле Неизвестного солдата в Париже, в СССР - в 1957 в Ленинграде на Марсовом поле у памятника «Борцам революции». Вечный огонь зажжен на могиле Неизвестного солдата у Кремлевской стены в Москве (1967), в других населенных пунктах, а также в местах памятных событий.

Салют - торжественная форма приветствия или отдания почестей артиллерийскими и ружейными залпами, флагами и др. Производится в ознаменование государственных (национальных) праздников, в честь знаменательных событий, государственных и военных деятелей, при погребении государственных деятелей, военнослужащих и др. лиц. Салюты отдаются также военными кораблями и торговыми судами. Во время Великой Отечественной войны в Москве произведено 354 салюта в честь побед Вооруженных Сил.

На изображении можно использовать эти символы в любом сочетании.

Фон Создайте новый документ. Переименуйте фоновый слой на «День Победы».

Залейте слой цветом или градиентом (рисунок 65). В качестве фона можно взять изображение.

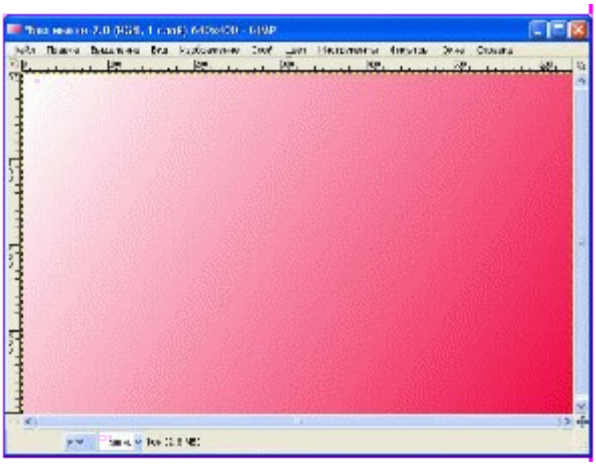


Рис. 65

Звезда

Чтобы создать звездочку нужно запустить редактор GFig: Фильтры -> Визуализация -> GFig Сначала определите число сторон (концов) в Параметрах инструмента справа от просмотра. Затем нажмите на Просмотр чтобы указать центр и, не отпуская кнопки мышки, переместите курсор мышки, чтобы задать размер и ориентацию (рисунок 66).

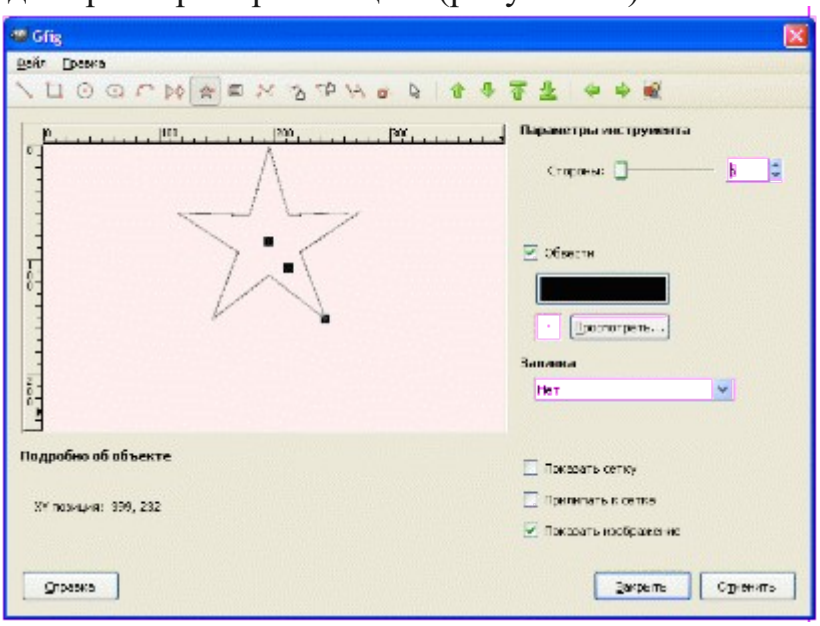


Рис. 66

После закрытия редактора звездочка останется на изображение. Далее Волшебной палочкой выделяем внутренность звезды и нажимаем меню Выделение -> В контур (рисунок 67).

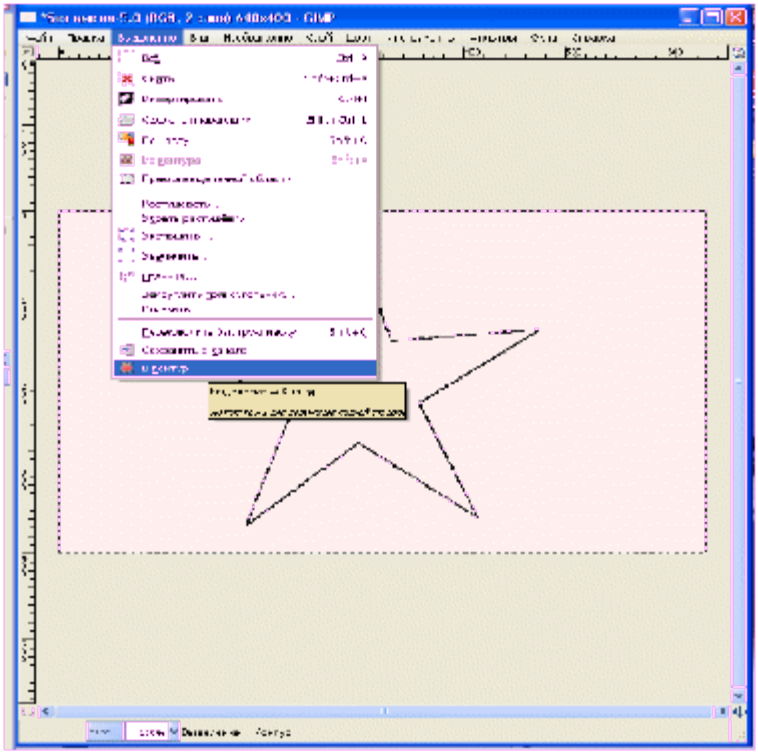


Рис. 67

Выберем наш контур на соответствующей панели (двойной клик по нему), и увидим, что у него содержится множество лишних узлов. Если на прямых частях контура находятся лишние узлы, то с помощью зажатых одновременно Ctrl+Shift щелкаем, чтобы удалить их, оставляя только вершины звезды.

Нажимаем **Enter**, чтобы выделить по контуру, **создаем новый слой**, называем его *Звезда* и заливаем выделение красным-бордовым цветом. Придадим немного базового объема нашей звезде. Для этого настраиваем инструмент градиента как на рисунке ниже и делаем градиентные заливки как указано: белым светом сверху, а черным снизу (рисунок 68).

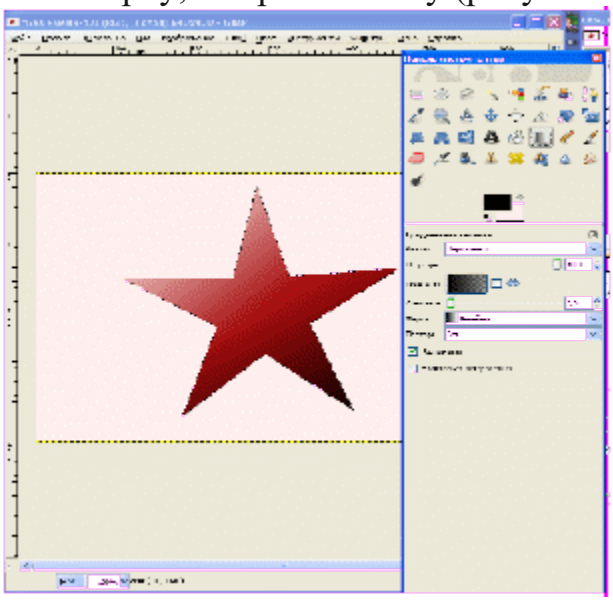


Рис. 68

Далее, первым шагом делаем выделения как в левом рисунке (рис. 5), надо точно пройти через отмеченные зеленым точки. Таким образом, мы найдем центр звезды. Отметим этот центр двумя направляющими. Для этого нужно ухватиться мышкой за линейку слева и тащить ее до центра звезды: появиться синяя вертикальная пунктирная линия. Если так же ухватиться мышкой за верхнюю линейку и протащить её до центра звезды, то появится горизонтальная линия. Далее берем инструмент **Лассо**, выделяем треугольные сектора, как показано на рисунке в центре, и **заливаем градиентами** в новом слое, который мы назовем *Новая звезда* Соответственно, где надо блик, там заливаем белым, а где тень - черным, а у градиента необходимо поставить режим на **Нормальный** (рис. 69).

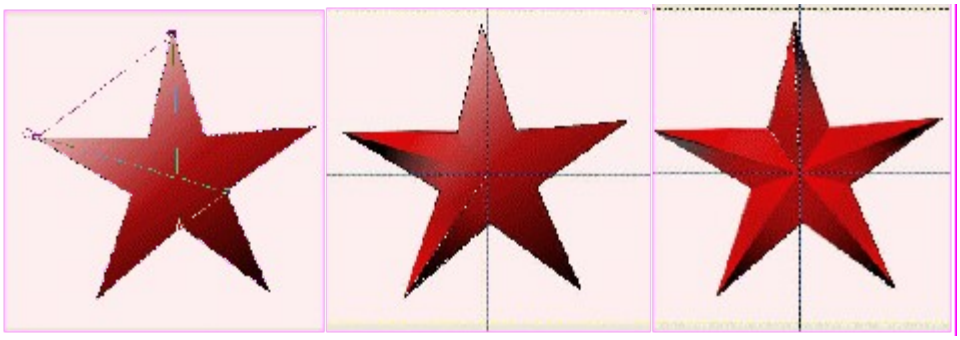


Рис. 69

Георгиевская ленточка

Создаем **новое изображение.** Выбираем инструмент **«Контуры»** и проводим линию (рисунок 70):

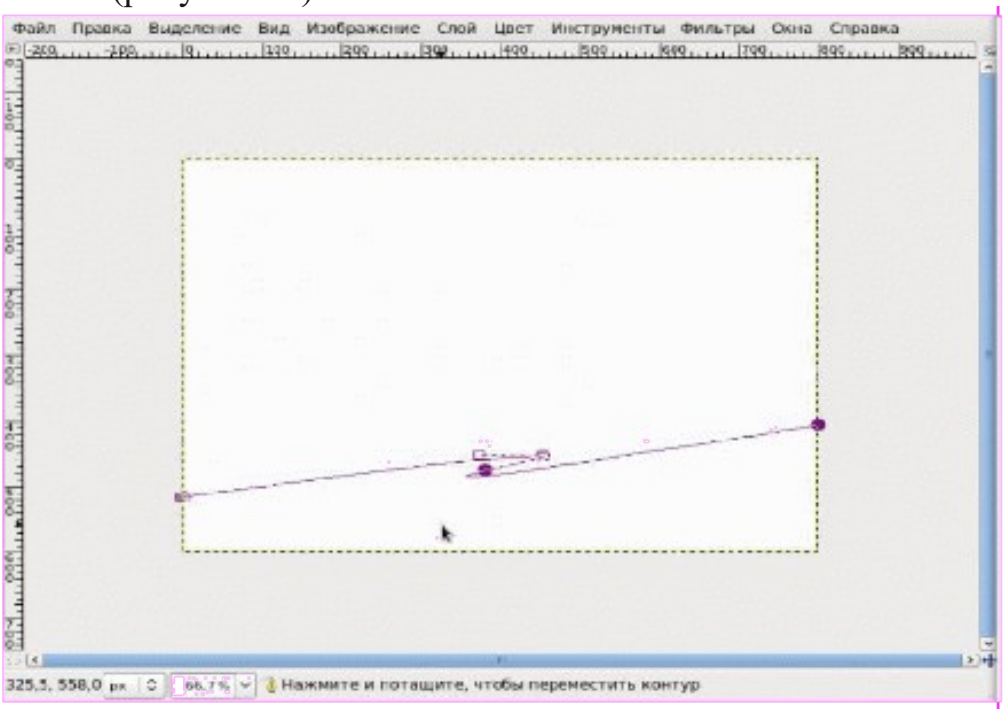


Рис. 70

На панели инструмента Контуры выбираем **«Обводка по контуру»** и выставляем настройки (рис. 71):

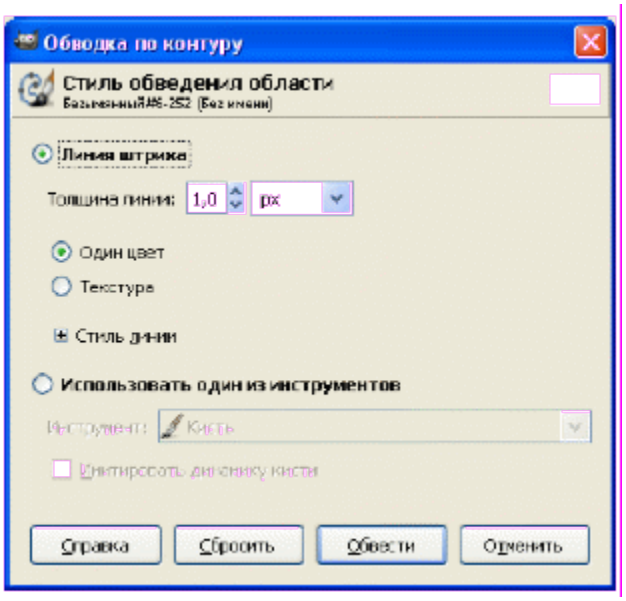


Рис. 71

В результате имеем (рисунок 72):

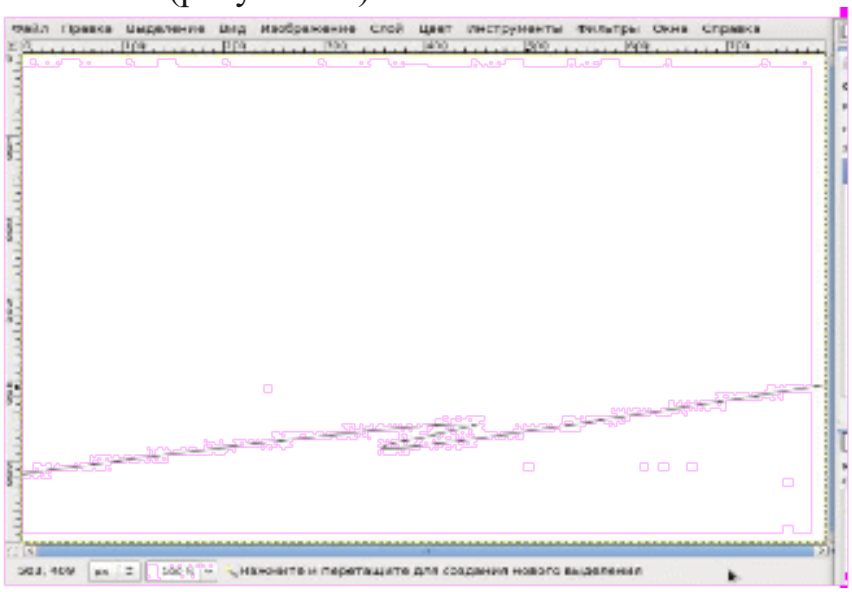


Рис. 72

Выбираем в настройках контура **тип действия «Перемещение (Alt)»**

И смещаем наше выделение 5 раз вниз на одинаковое расстояние каждый раз обводим по контуру. Теперь берем контур и соединяем получившиеся у нас контуры. Важно, чтобы все концы контуров касались этих линей, которыми мы будем соединять их. Должно получится вот так (рис. 73):

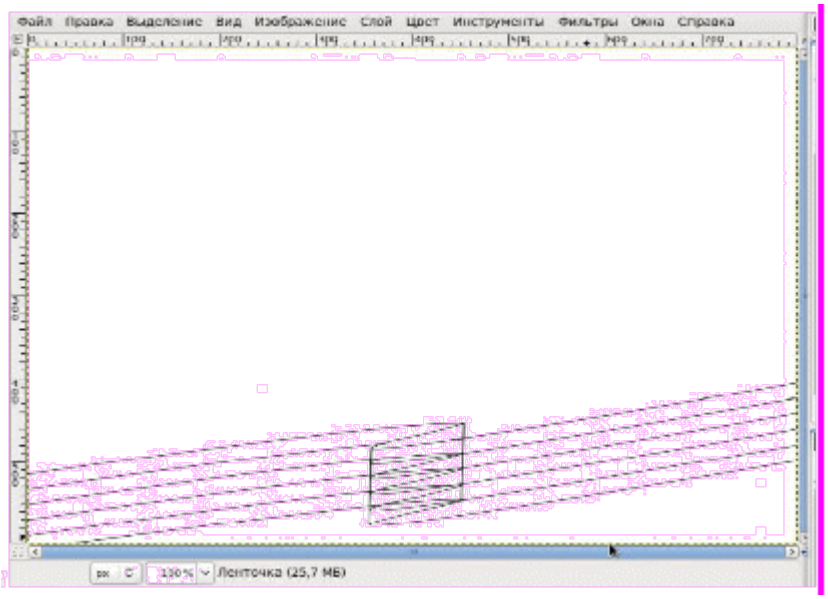


Рис. 73

Ластиком стираем ненужные линии (рис. 74).

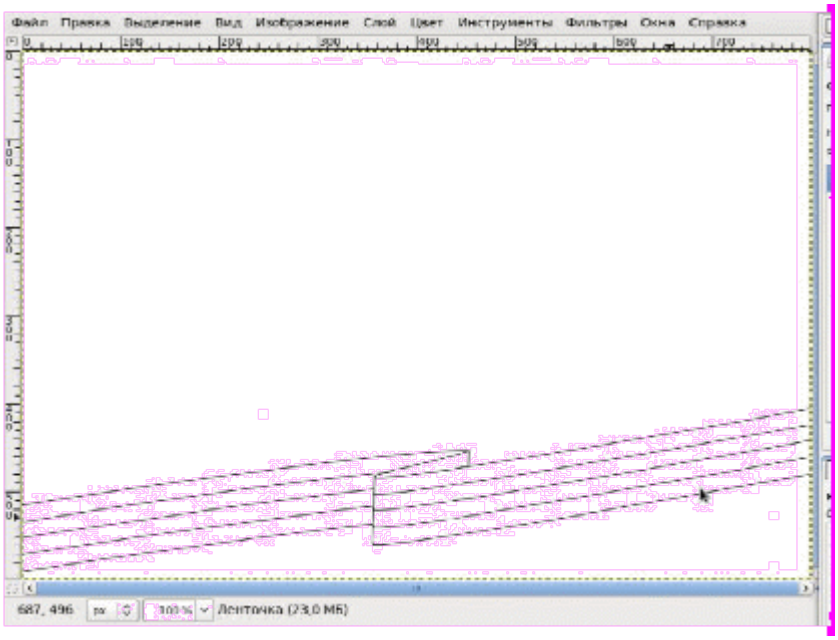
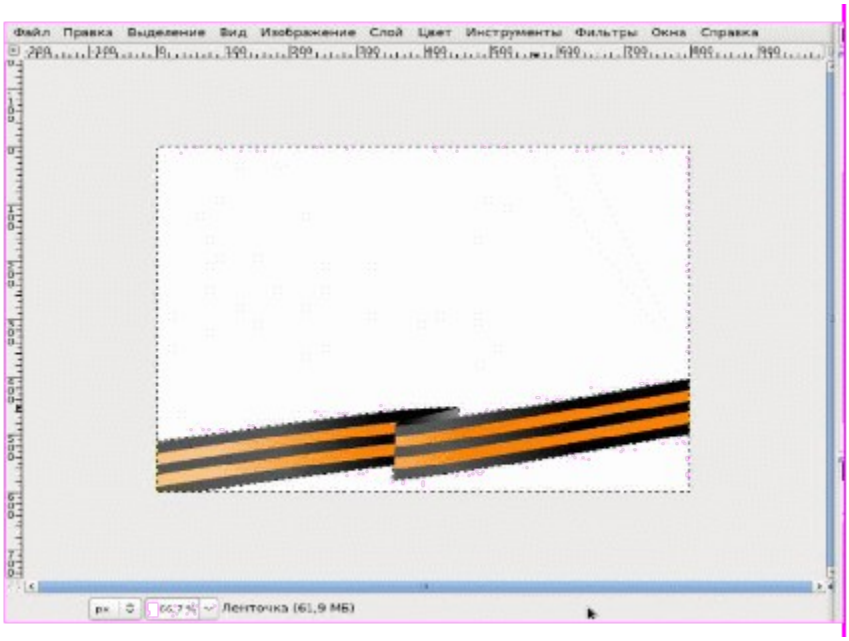


Рис. 74

Теперь переходим к покраске нашей ленточки. С помощью **волшебной палочки** мы выделяем 1, 3 и 5 полосочки на левой части ленты до изгиба *(выделение делаем зажав клавишу Shift)* после того, как мы все выделили мы идем в **Выделение > Увеличить** и увеличиваем на *1 пиксель.*

То выделение, что сделано, нужно залить градиентом от бледно черного до черного. Теперь выделяем правую часть ленточки: полоски 1, 3 и 5 и заливаем градиентом от чёрного к бледно-черному.

Аналогично закрашиваем 2 и 4 полосочки градиентом от бледно-оранжевого до оранжевого. В итоге получится закрашенная ленточка, но её изгиб остался белым. Его нужно выделить, увеличить выделение на 1 пиксель и закрасить градиентом от черного к бледно чёрному. Получится вот такая вот ленточка (рисунок 75):



Рису. 75

Вечный огонь

Лучше делать на темном фоне (рисунок 76).

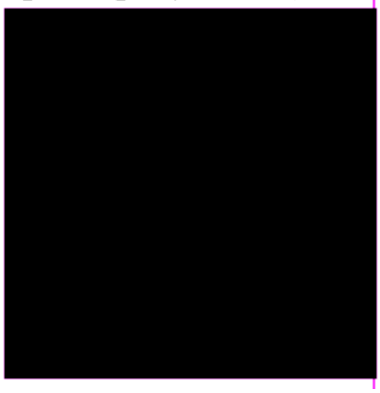


Рис. 76

Кистью рисуем языки пламени (рисунок 77).

Рис. 77

Выбираем инструмент **«Градиент»,** а в его настройках градиент с названием *«Incandescent».*

Затем идем в меню **Цвет - Карта - Отобразить градиент.**

Получаем вот такое пламя (рисунок 78):

Рис. 78

Салют

Создайте новое изображение размером 600x600px. Откройте фильтр **«Сплошной шум» (Фильтры – Визуализация – Облака – Сплошной шум)** и задайте ему параметры как на рисунке 15 ниже.

Рис. 79

В результате у вас получится черно-белая текстура с вертикальными полосами. Теперь нужно залить нижнюю часть градиентом. Установите цвет переднего плана черным, возьмите инструмент **«Градиент»**, в его настройках установите градиент **«Основной в прозрачный»** и сделайте заливку снизу вверх прямо на этом же слое.

К полученному изображению нужно применить фильтр **«Полярные координаты» (Фильтры – Искажения – Полярные координаты)** с параметрами как на рисунке 80.

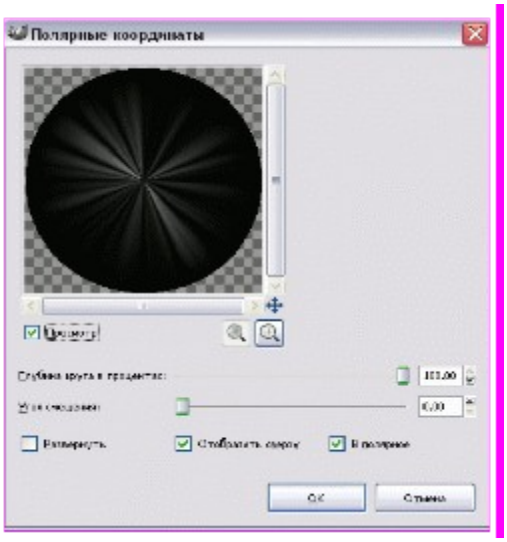


Рис. 80

После применения фильтра «Полярные координаты» вокруг изображения появятся пустоты. Создайте новый слой, заполните его черным

цветом, во вкладке слоев переместите этот слой под слой с будущим салютом и сведите изображение.

Затем к изображению нужно применить фильтр выделения края **(Фильтры – Выделение края – Край)** с параметрами как на рисунке **81.**

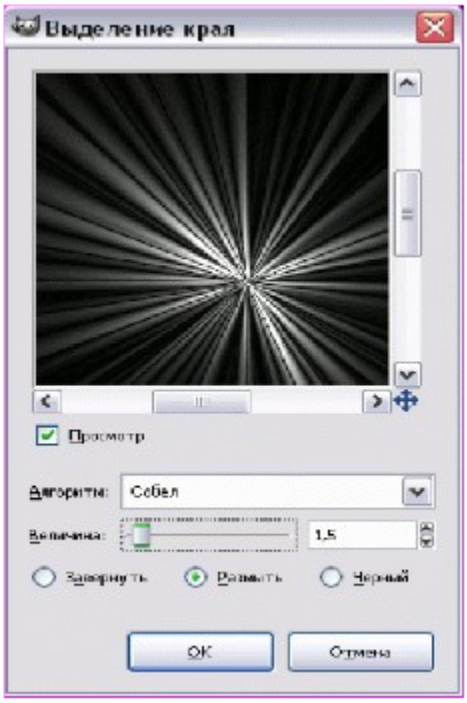


Рис. 81

В результате должно получиться изображение как на рисунке 82:

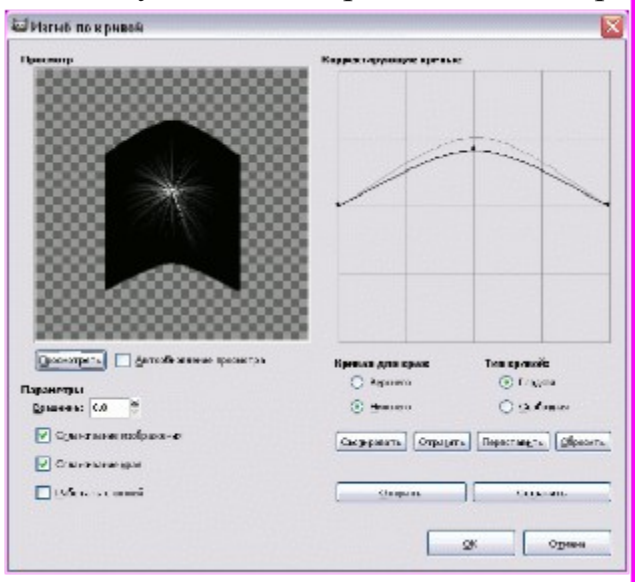


Рис. 82

Так как салюты не бывают правильной эллиптической формы, наш нужно изогнуть по кривой **(Фильтры – Искажения – Изгиб по кривой)** сверху и снизу.

После изгиба по кривой тоже могут остаться прозрачные области. Создайте новый слой, заполните его черным цветом, во вкладке слоев переместите его ниже слоя с салютом и сведите изображение.

Салюты редко бывают белыми, для того, чтобы добавить цвета салюту нужно его тонировать **(Цвет – Тонировать)**.

Продублируйте слой, во вкладке слоев поменяйте режим смешивания на **«Экран»**, примените к слою фильтр **«Гауссово размывание» (Фильтры – Размывание – Гауссово размывание)** со стандартными настройками. После этого добавьте немного другого цвета с помощью инструмента **«Тон-Насыщенность» (Цвет – Тон-Насыщенность)**. Я передвинула ползунок **«Тон»** вправо на *30* пунктов (Рис.83).

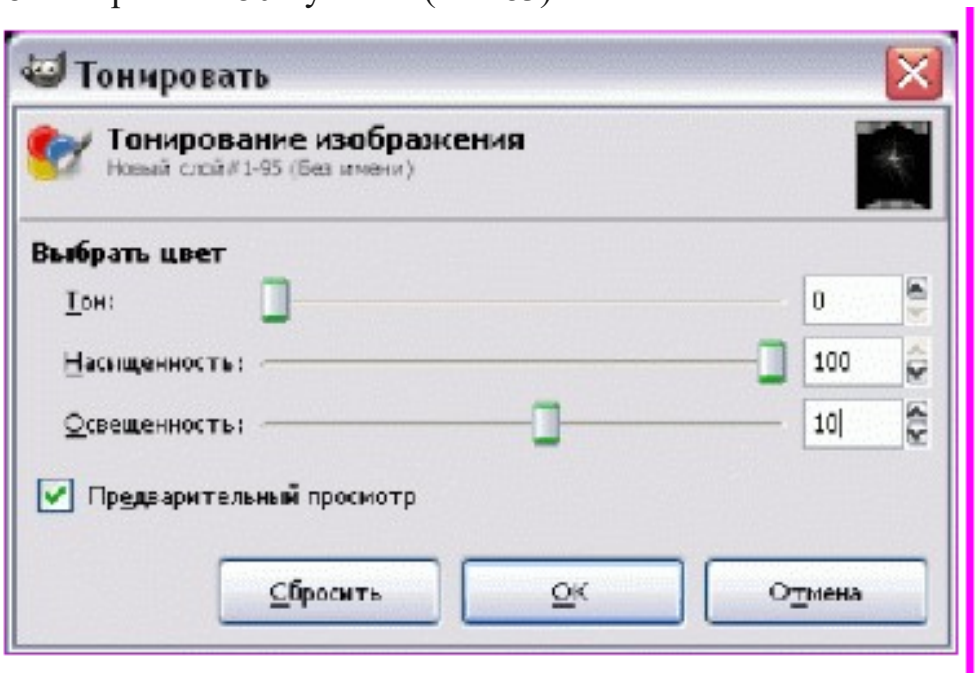


Рис. 83

В принципе, на этом этапе можно и остановиться, но в области салюта обычно есть маленькие светящиеся точки, именно они и придают свечение салюту. Эти огоньки мы будем делать кистью.

Создайте новый слой. Возьмите инструмент **«Кисть»**. В настройках инструмента выберите кисть под названием **«Sparks»**, укажите масштаб кисти *– 0,25%*, установите степень дрожания кисти к *3,5*. Нарисуйте несколько полосок огоньков с помощью кисти.

Для того чтобы привести огоньки к тому же цвету, что и сам салют, нужно тонировать слой с огоньками Продублируйте слой с огоньками, примените к нему фильтр **«Гауссово размывание»** со стандартными параметрами и поверните слой на 90 градусов в любую сторону. Переместите слой таким образом, чтобы размытые огоньки тоже были в области салюта.

После сведения изображения вы сможете применить этот салют на любой фотографии, используя для слоя с салютом режим смешивания **«Экран»**.

В результате получается изображение:

Рис. 84

Примеры полученных изображений

Рис. 85

Рис. 86

Вопросы для самоконтроля

1. Инструменты преобразования.
2. Кадрирование.
3. Комбинирование рисунков из разных изображений.

Лабораторное занятие №22. Создание коллажа.

Цель: изучить способы создания коллажа.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

Коллаж - пожалуй, одна из самых популярных и распространенных техник. Ну а уж веб-дизайн в основном на коллаже и базируется. Из-за своих грандиозных композиционных возможностей он намного опережает по популярности другие виды изображений. Коллажем является некоторая совокупность отдельных элементов, «сведенных» воедино и представляющих собой нечто осмысленное. В переводе коллаж (kollage) означает буквально следующее: комбинация разнородных предметов. Благодаря компьютерным графическим пакетам, техника коллажа достигла необычайных высот. Появилось даже такое понятие - динамический коллаж. Это ни что иное, как телевизионные динамические заставки, фрагменты рекламных роликов, видеоклипы к песням и еще масса примеров. Простейшим примером коллажа является склейка нескольких фрагментов изображения воедино и простейшая их обработка. В данном примере три базовых изображения: картинка с истребителем, представленная на рисунке 87, картинка с прибережной растительностью, представленная на рисунке 88, и картинка с девушкой, представленная на рисунке 89, которой оказалась всем известная Britney Spears. Стоит заметить, что девушка выбиралась строго по признаку комбинируемости с будущим изображением. Элементы к будущему коллажу стоит подбирать тщательно.

Рис. 87

Рис. 88

Рис. 89

Вот такая вот интересная картинка получилась. Результат коллажа представлен на рисунке 90. Технология следующая: вырезаем нужные элементы и вставляем в заранее выбранную основу.

Далее весь вопрос уходит в мелочи. Это и освещения, и тени и разнообразные полупрозрачные элементы... На данной картинке уделено внимание только одной мелочи - это тень девушки, которая искажается на волнах.

Рис. 90

Вопросы для самоконтроля

1. Инструменты заливка.
2. Инструменты рисования.
3. Инструменты штамп.

Лабораторное занятие №23. Простой логотип.

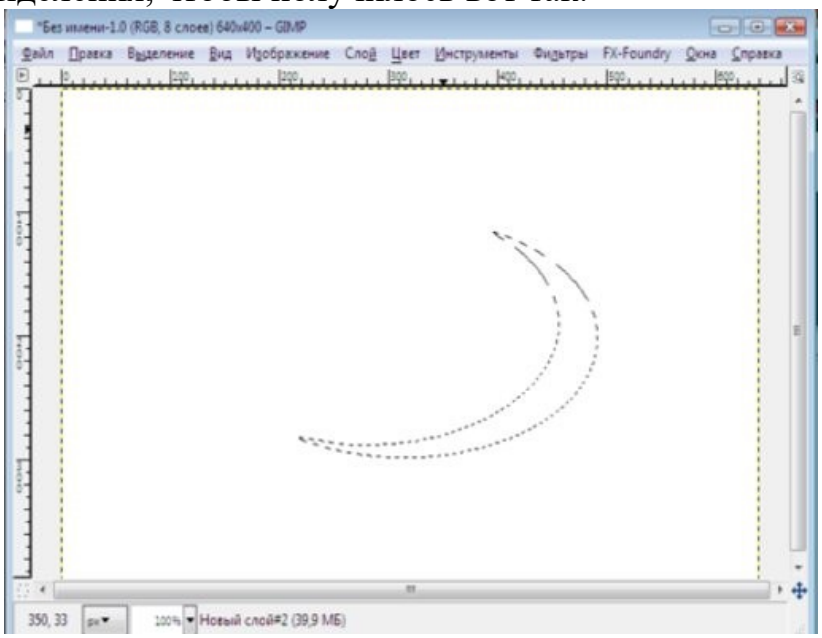
Цель: изучить способы создания простого логотипа.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

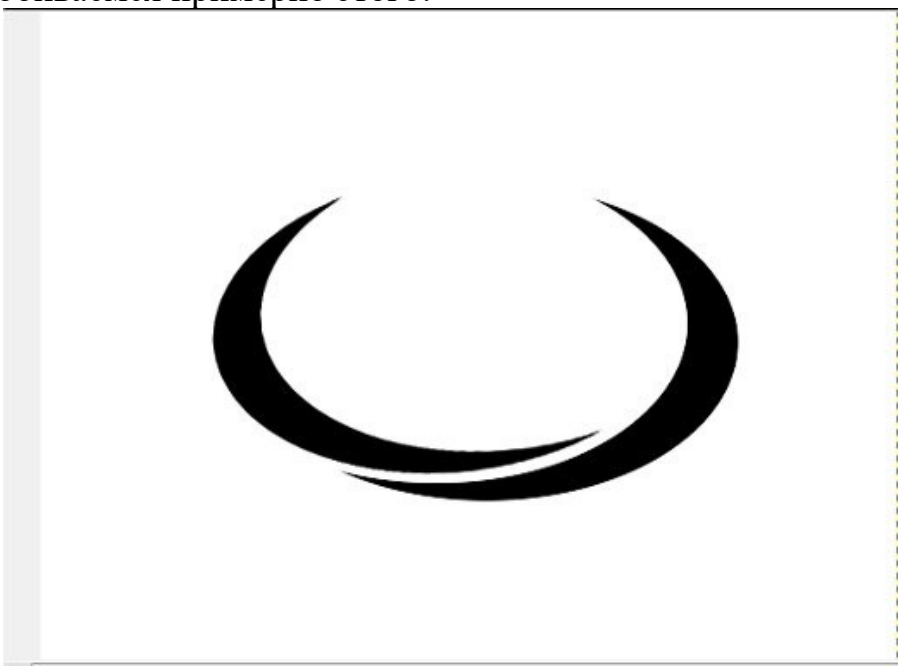
Создаём новый документ произвольного размера, с белым фоном.

Создаём новый слой, рисуем овал выделением и таким-же овалом удаляем часть выделения, чтобы получилось вот так:



Заливаем его черным цветом и копируем слой.

С помощью инструментов **Зеркало, Перемещение, Вращение и Масштаб** добиваемся примерно этого:

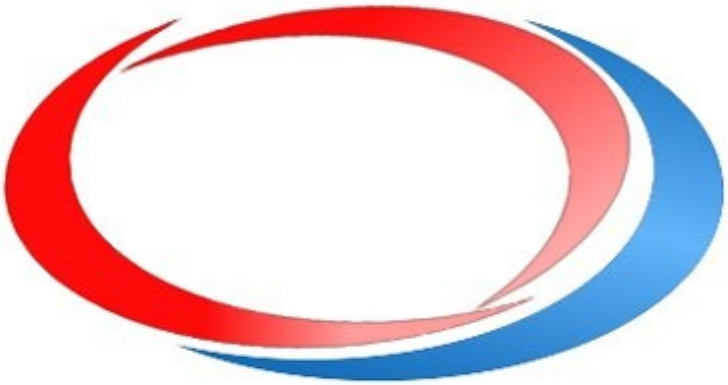


Копируем последний слой и теми же инструментами делаем последнюю часть логотипа.

Дальше начинаем раскрашивать логотип.

Щёлкаем левой кнопкой мыши по слою с частью логотипа, выбираем раздел **Альфа-канал в выделение**. И раскрашиваем градиентом.

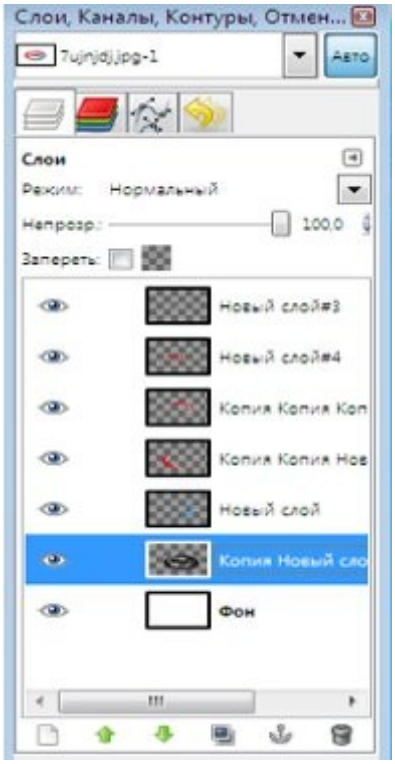
С остальными частями логотипа делаем точно также.



Далее пишем внутри нужный текст:

И добавляем тень для красоты.

Копируем каждый слой, и копии которые получились объединяем в один.



Далее через **Уровни** делаем этот слой черным *(белый нижний бегунок перетягиваем в начало)*, берём Гауссово размывание **Фильтры > Размывание > Гауссово размывание** радиус делаем выборочно, я выбрал 11.

Перемещаем слой с тенью в самый низ (под сам логотип) и отодвигаем чуть в сторону.

Вопросы для самоконтроля

1. Выделение объектов.
2. Быстрая маска, преобразование цвета.

Лабораторное занятие №24. Сложный логотип.

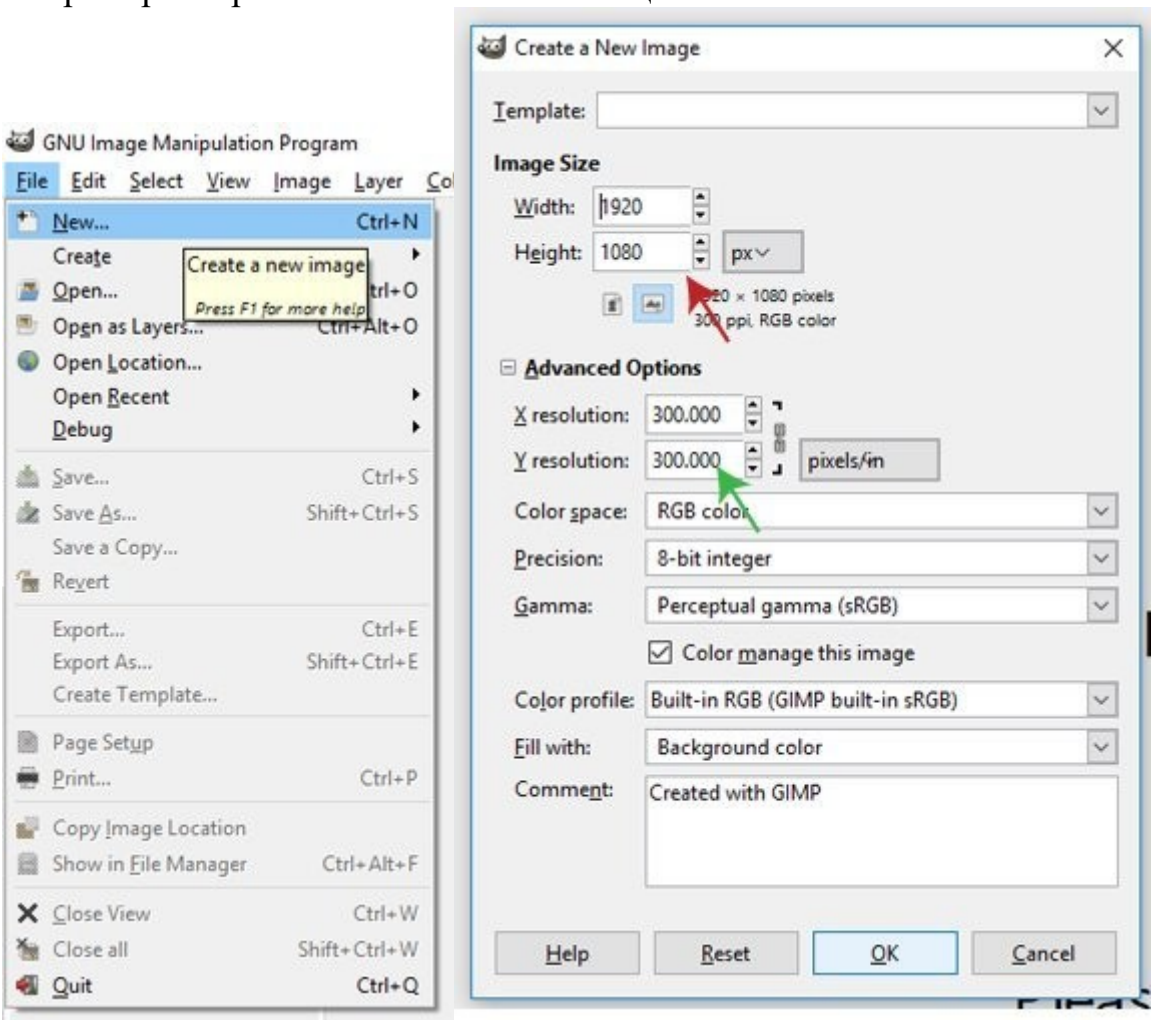
Цель: изучить способы создания сложного логотипа.

Оборудование: ПК, ОС Windows, MS Office, Inkscape, Gimp, методические указания по выполнению лабораторного занятия.

Ход работы:

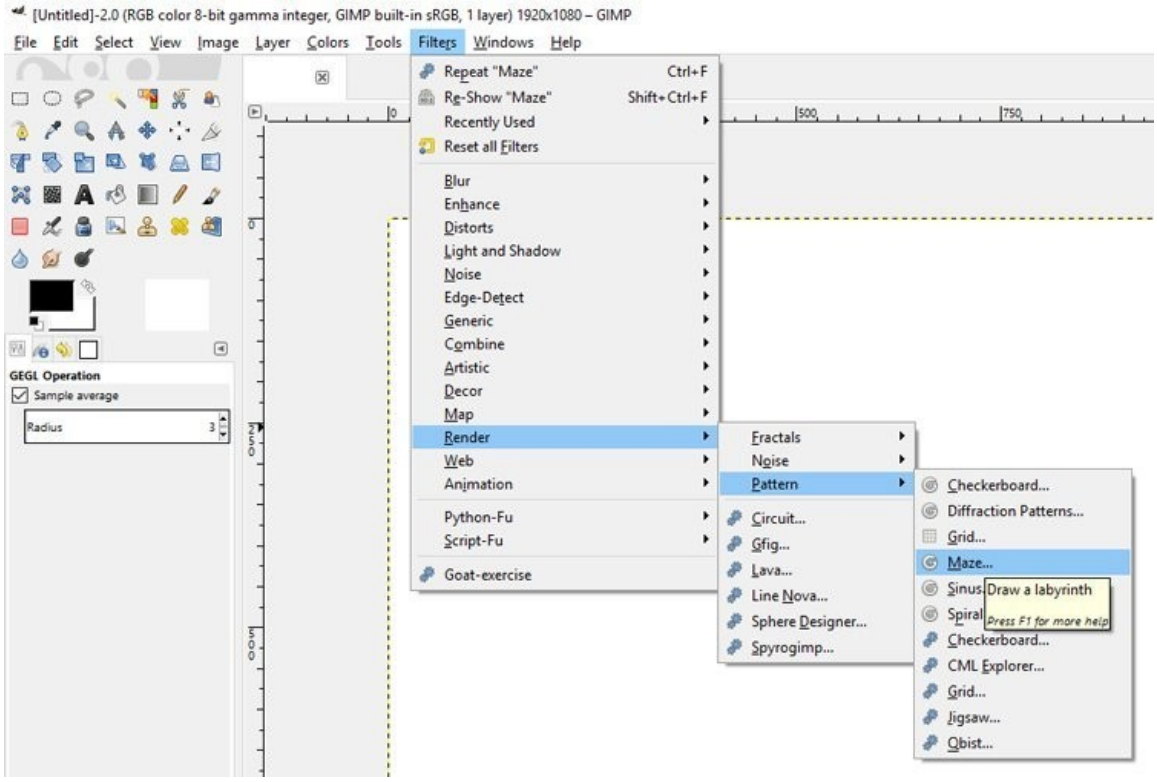
Шаг 1: Создайте новый документ / изображение

Чтобы создать новый документ / изображение (после того, как вы открыли GIMP), перейдите в File> New (показано на изображении выше). Это вызовет диалоговое окно «Создать новое изображение», где вы можете выбрать размеры вашей новой композиции.

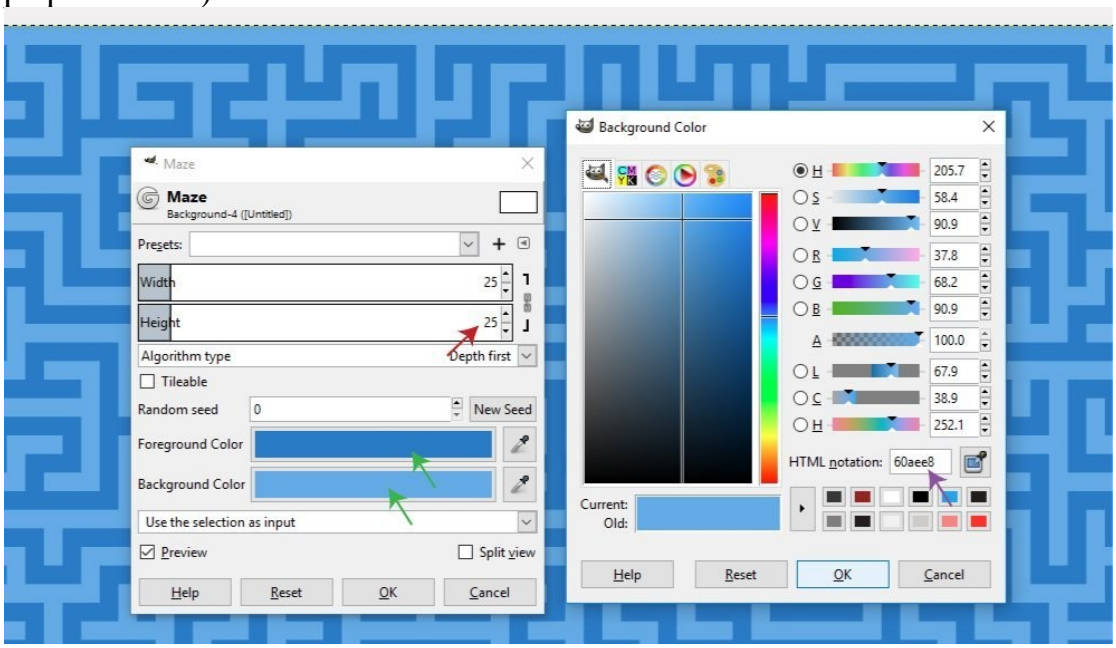


Для этого выберите 1920 пикселей для ширины и 1080 пикселей для высоты (которые имеют те же размеры, что и HD-видео - обозначены красной стрелкой на изображении выше). Щелкните раскрывающийся список «Дополнительные параметры», чтобы изменить разрешение изображения, которое по умолчанию может составлять 300 или 72 пикселей на дюйм (обозначено зеленой стрелкой). Если вы планируете напечатать этот логотип в любое время, предлагаю установить его на 300 пикселей на дюйм. Если вы собираетесь использовать свой логотип только в Интернете, используйте 72 ppi. Щелкните ОК, чтобы создать документ.

Шаг 2: Создайте свой фон (используя лабиринтный фильтр)



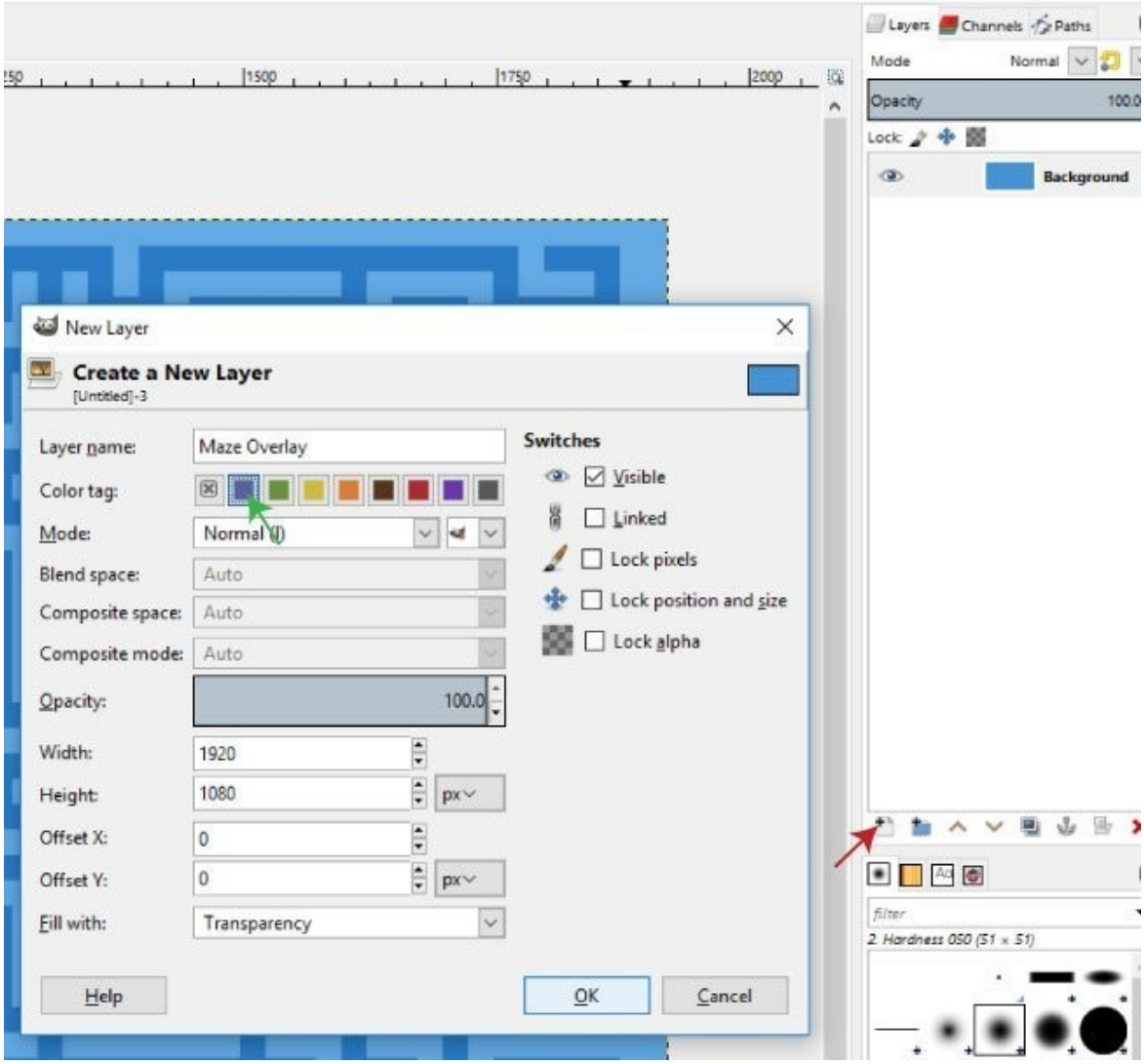
Теперь, когда ваш новый документ открыт, начнем с разработки фона, на котором мы хотим установить наш логотип. Используем фильтр лабиринта, чтобы придать ему больше технологичности. Перейдите в Filters> Render> Pattern> Maze, чтобы открыть диалоговое окно Maze (показано на фотографии выше).



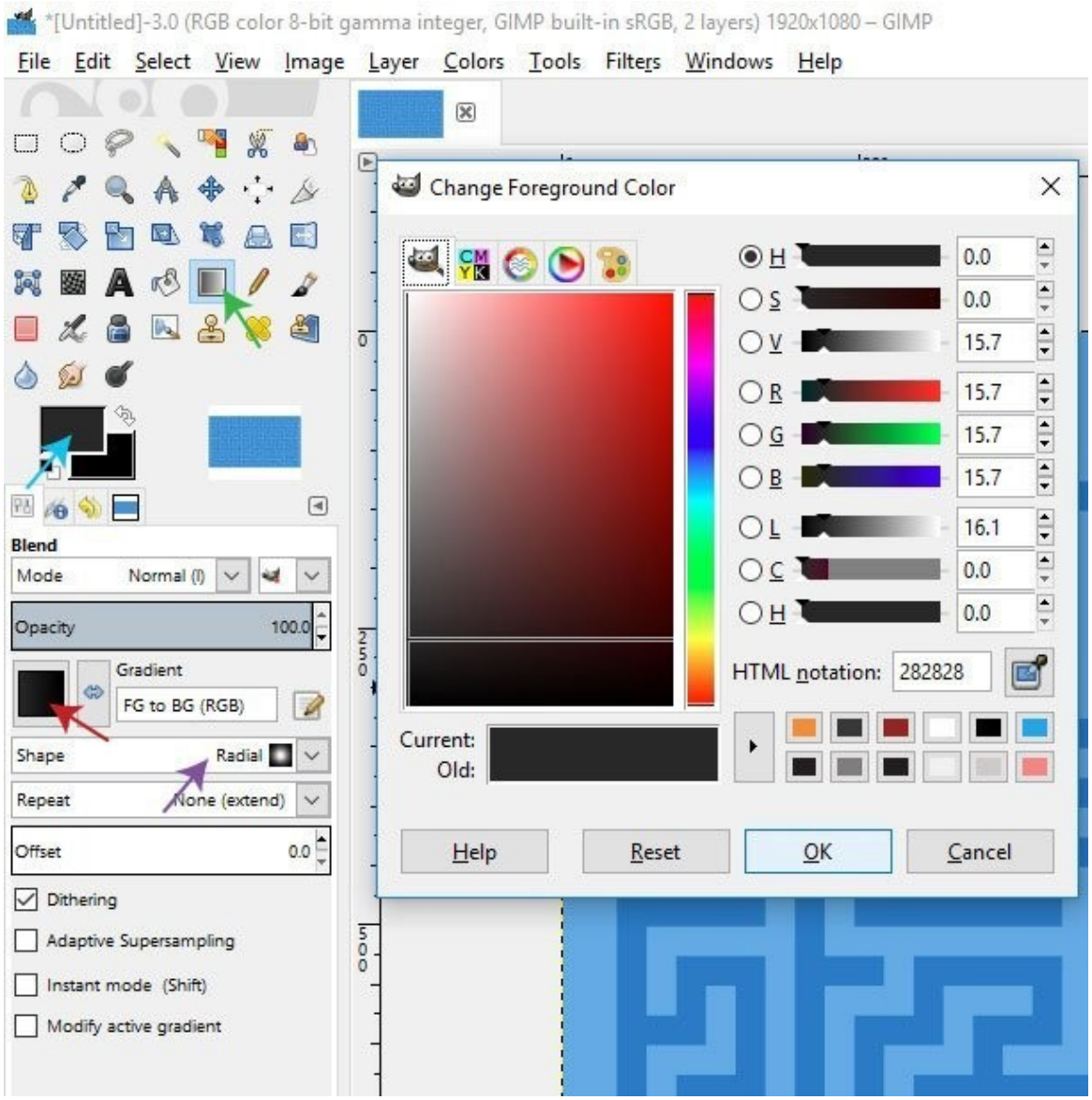
Установите ширину и высоту вашего лабиринта, которые установил на 25 (обозначено красными стрелками на фотографии выше). Чем выше и шире вы установите лабиринт, тем больше будут линии в лабиринте (и, следовательно, тем меньше будет линий). Затем выберите цвет переднего плана, который будет цветом линий в вашем лабиринте, и цвет фона, который будет цветом области за линиями лабиринта (обозначен зелеными

стрелками выше). Выберем более темный синий цвет для переднего плана (шестнадцатеричный код # 1f80c9) и более светлый синий цвет фона (шестнадцатеричный код # 60aee8 - обозначен фиолетовой стрелкой выше). Нажмите OK, чтобы применить цвет к вашему переднему плану или фону, и еще раз OK, чтобы применить фильтр.

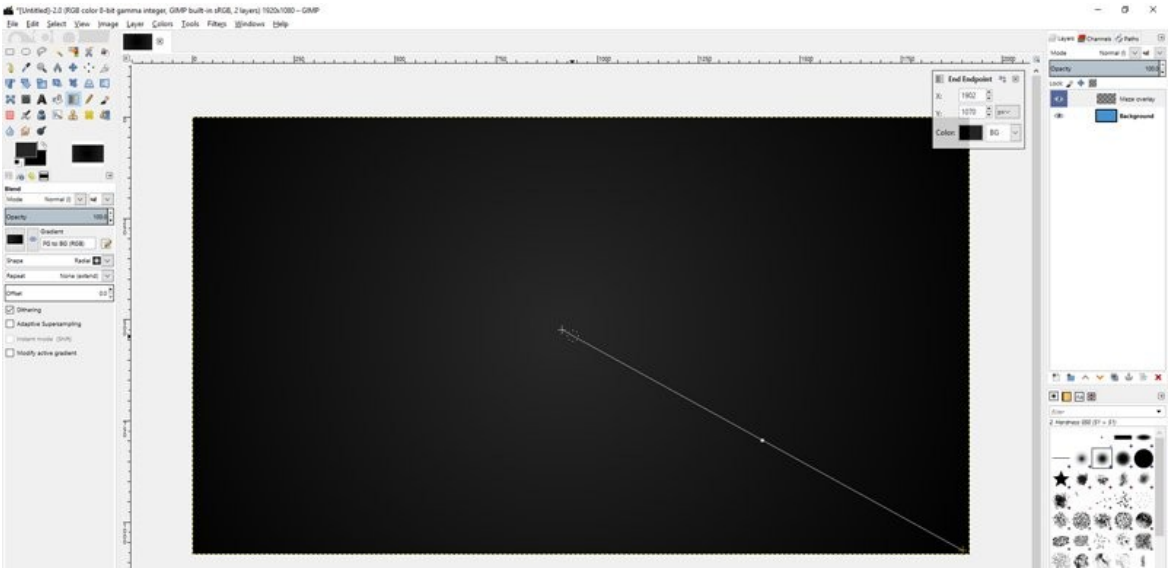
Шаг 3: Смешайте свой фон, используя blend tool (gradient tool)



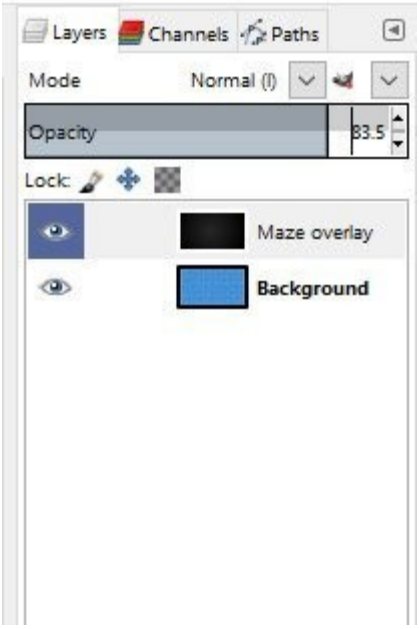
Перейдите на панель слоев и щелкните значок «Создать новый слой» (обозначен красной стрелкой). Назовите новый слой «Наложение лабиринта» и, если вы используете GIMP 2.9.8, выберите цветовой тег, который будет назначен вашему слою (это просто помогает организовать ваши слои путем нанесения на них цветного покрытия). Выберем фиолетовый для своего цветового тега (обозначен фиолетовой стрелкой выше), затем нажму OK, чтобы создать новый слой.



Перейдем в панель инструментов и возьмем инструмент «Переход» или инструмент «Градиент» (обозначен зеленой стрелкой выше). Выберите темно-серый в качестве цвета переднего плана (шестнадцатеричный код # 282828 - обозначен синей стрелкой выше) и черный в качестве цвета фона (шестнадцатеричный код # 000000), затем нажмите OK. Измените форму инструмента «Переход» на «Радиальную» (обозначенную фиолетовой стрелкой выше) и измените градиент на «Передний план на задний план (RGB)» - обозначенный красной стрелкой выше.



Нарисуйте свой градиент на слое наложения лабиринта, щелкнув в центре изображения и перетащив его в один из углов изображения (неважно, какой угол, поскольку это радиальный градиент, что означает, что градиент круглый). Отпустите кнопку мыши, и вы сможете «редактировать» градиент в реальном времени, если вы используете GIMP 2.9.8 (т.е. вы можете изменять форму, цвет, положение и т. Д. Градиента в реальном времени, не создавая каждый раз новый градиент.). После того, как у вас есть все необходимые настройки, щелкните другой инструмент, чтобы закрепить или применить изменения к вашему градиенту. После этого вы больше не сможете редактировать градиент в реальном времени.



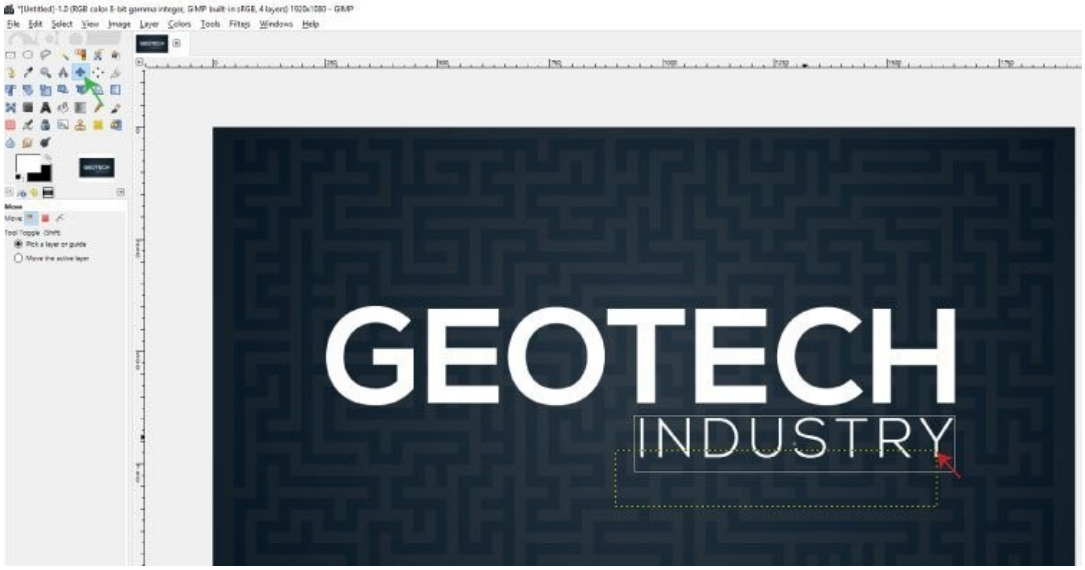
Затем, с выбранным слоем «Наложение лабиринта», перетащите непрозрачность слоя примерно до 84, чтобы проследить часть слоя лабиринта, который мы создали ранее.

Шаг 4: Добавь свой текст

Возьмите текстовый инструмент на панели инструментов (обозначен зеленой стрелкой выше) и выберите свой основной шрифт (обозначен синей стрелкой). Измените цвет переднего плана на белый (шестнадцатеричный код #ffffff - обозначен фиолетовой стрелкой). Затем измените размер шрифта на 300 (обозначено красной стрелкой). Щелкните в любом месте своей композиции и введите название своей компании - вы можете оставить заглавной буквы. Если вам нужно внести изменения в текст (например, отрегулировать размер, изменить шрифт и т. Д.), убедитесь, что вы сначала выделили весь текст с помощью текстового инструмента, а затем внесите необходимые изменения. Вы будете знать, что текст выделен или выделен, потому что вокруг каждой буквы текста будут желтые поля (как показано выше).

Затем возьмите инструмент выравнивания (обозначен зеленой стрелкой) и щелкните только что созданный текст. Затем нажмите «Выровнять центр цели» и «Выровнять середину цели», чтобы центрировать текст (обозначено фиолетовыми стрелками).

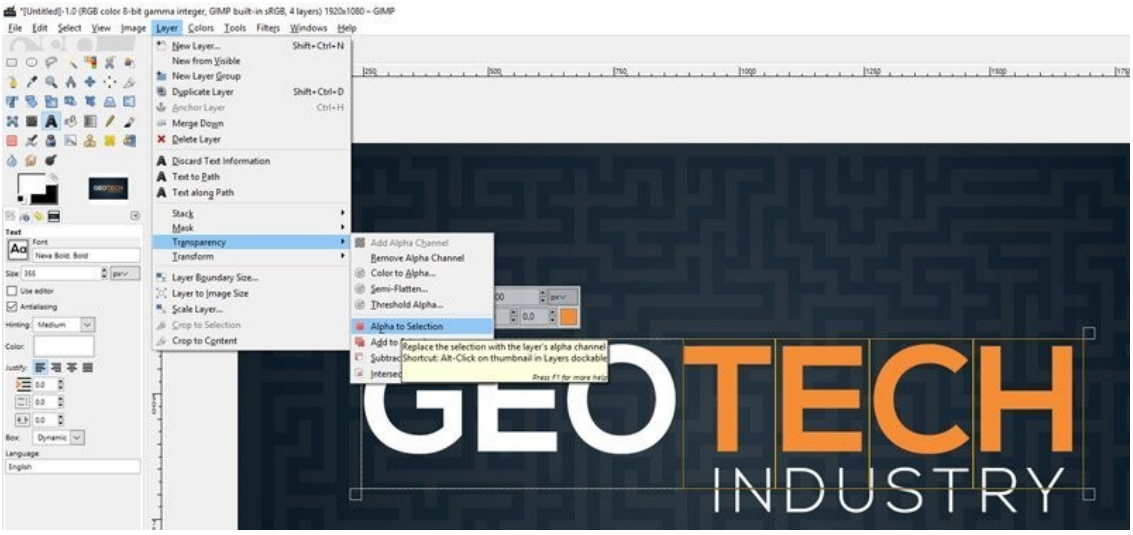
Снова возьмите текстовый инструмент (зеленая стрелка) и измените шрифт на более светлый - в данном случае Nexa Light (фиолетовая стрелка). Уменьшите размер шрифта до 125 пикселей (синяя стрелка), щелкните в любом месте изображения и введите «Промышленность» (или любой другой текст ваших субтитров). Выделите текст и увеличьте расстояние между буквами, увеличив «кернинг» (красная стрелка). Я увеличил кернинг до 15.



Затем с помощью инструмента перемещения (зеленая стрелка) щелкните и перетащите текст (красная стрелка) так, чтобы буква «Y» в «INDUSTRY» совпала с последней буквой основного текста.

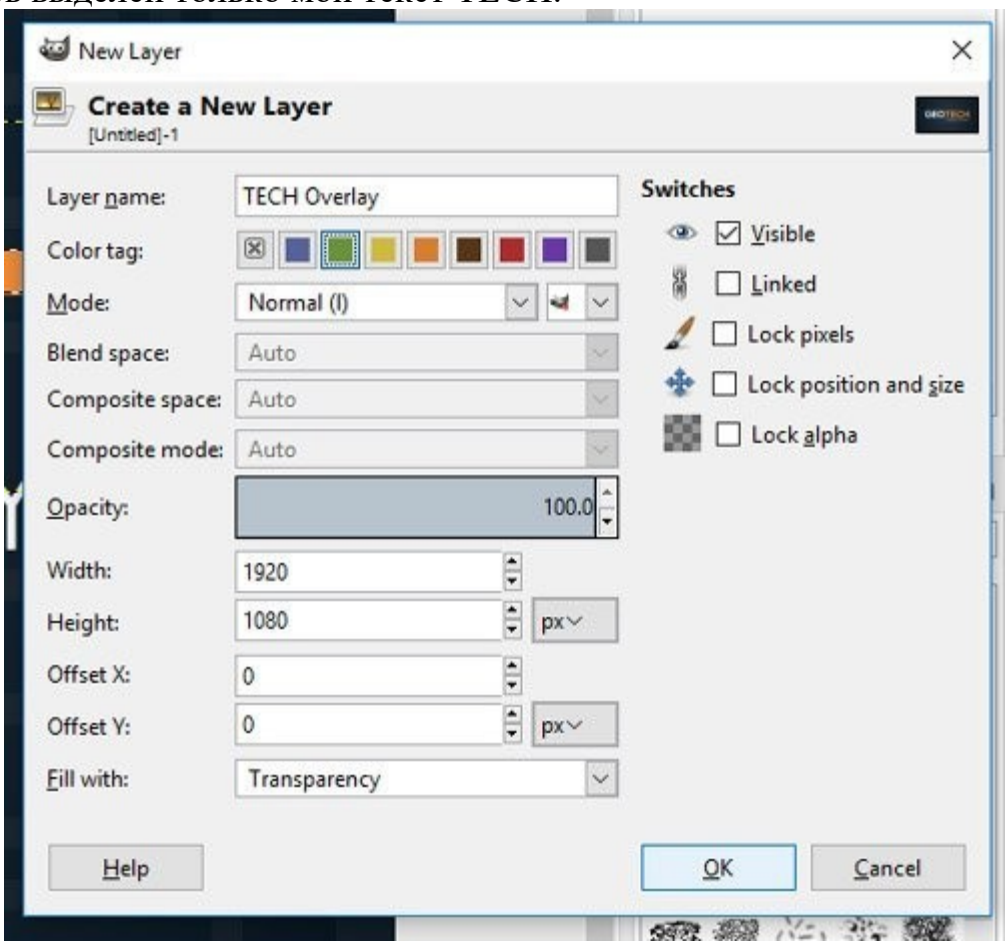
Шаг 5: Стиль текста (инструмент заливки и фильтр кубизма)

Теперь изменим цвет букв «TECH» в «GEOTECH» на оранжевый, чтобы логотип выделялся. Для этого возьмем текстовый инструмент и нажму на текст GEOTECH. Далее выделим *только* текст TECH и дважды щелкнет по полю «Изменить цвет выделенного текста» (обозначено зеленой стрелкой выше). Изменим цвет на оранжевый (шестнадцатеричный цвет # f4892a - обозначен красной стрелкой), затем нажмите OK. Возьмем инструмент перемещения из панели инструментов или нажму клавишу «M» на клавиатуре, чтобы больше не было выделенного текстового инструмента и основного текста.



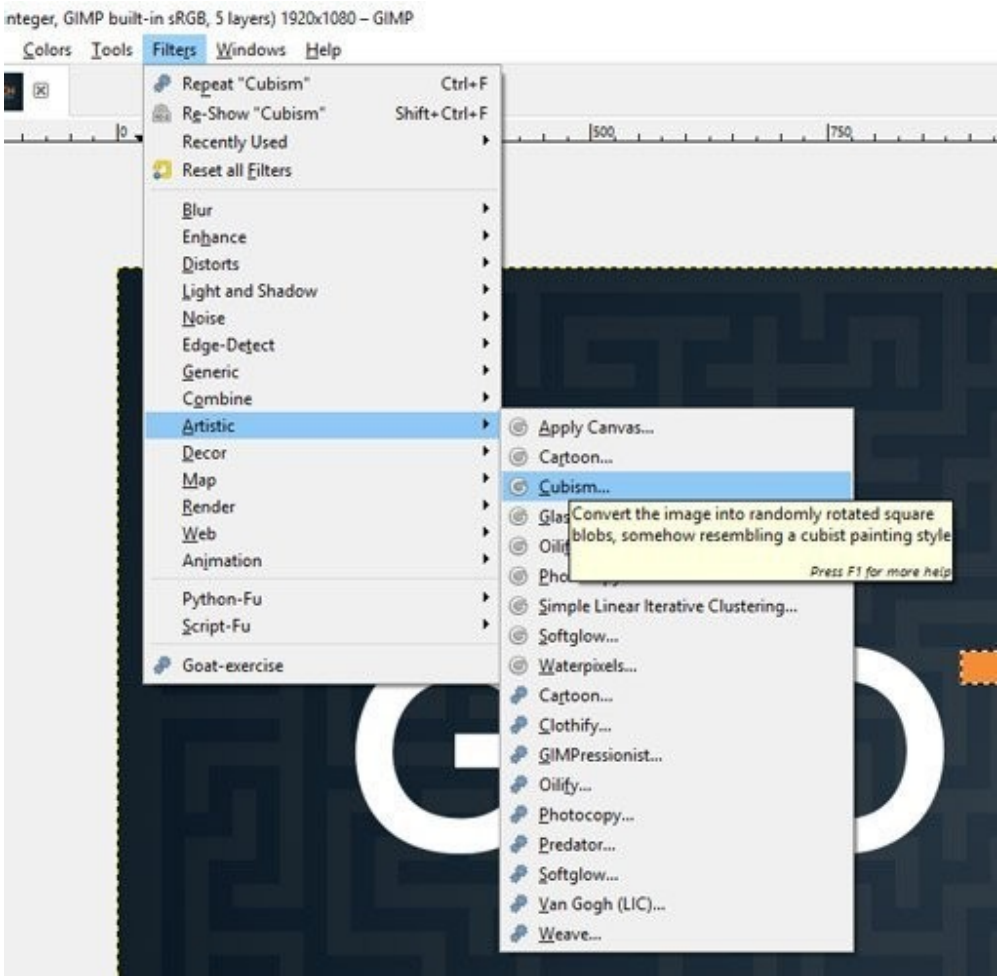
Затем добавим оверлей в геометрическом стиле к оранжевому тексту TECH. Выбрав текстовый слой GEOTECH, начну с выделения основного текста, перейдя в Layer> Selection> Alpha to Selection. Это выделит весь основной текст, чтобы выбран только текст TECH.

Чтобы исправить это, возьмем инструмент выделения прямоугольника (зеленая стрелка) и изменю режим на «Вычесть из текущего выделения» (красная стрелка). Затем нажмем и перетащим прямоугольник на текст GEO, что стирает область выделения вокруг этого текста (фиолетовая стрелка). Теперь выделен только мой текст TECH.

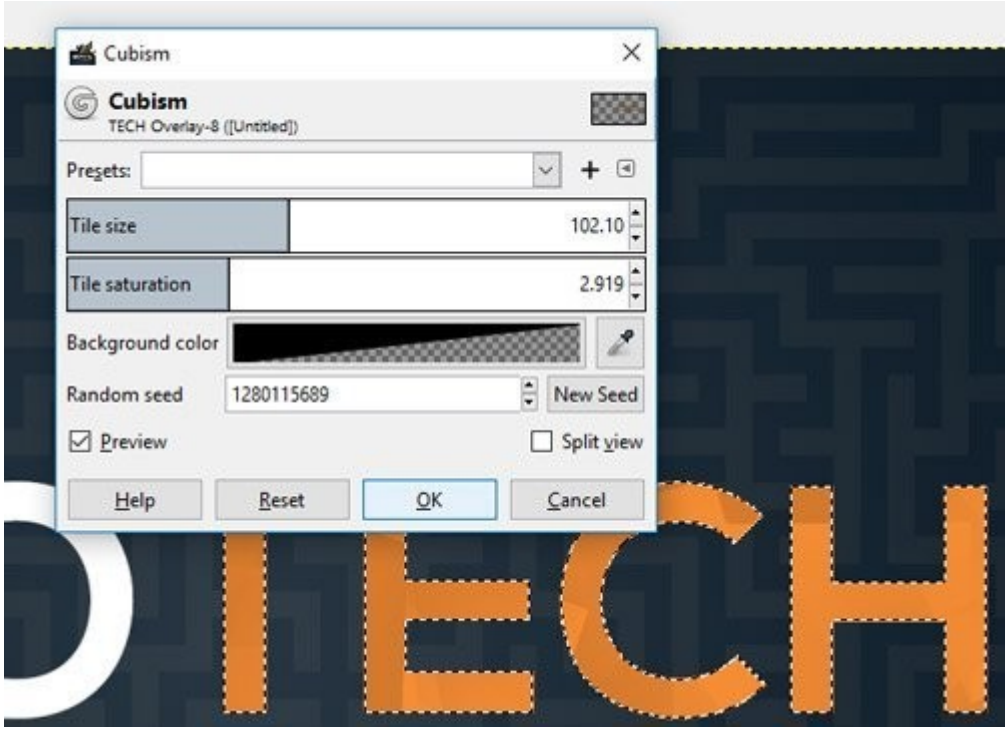


Создадим новый слой, щелкнув значок «Добавить новый слой» на панели слоев, и назову слой «TECH Overlay» - установив цветовой тег на зеленый (необязательно). Убедитесь, что этот слой расположен над текстовым слоем GEOTECH на панели слоев.

Возьмите инструмент заливки ведра (красная стрелка вверху) и убедитесь, что цвет переднего плана по-прежнему установлен на оранжевый, который использовали для текста TECH. Заполните область выделения, которую создали, щелкнув внутри этой области инструментом заливки ведра. Чтобы проверить, правильно ли он заполнен, вы можете скрыть исходный слой GEOTECH, щелкнув значок «Показать / скрыть» на панели слоев (значок рядом со слоем, который выглядит как глаз - в месте, указанном зеленой стрелкой в фото выше). Если, когда вы скрываете основной текстовый слой, все, что вы видите, это оранжевый текст TECH, как на фотографии выше, значит, вы выполнили эту часть правильно. Отобразите слой, чтобы вернуть видимость текстового слоя GEOTECH перед продолжением.



Теперь, когда слой TECH Overlay все еще выбран, перейдите в Filters> Artistic> Cubism.

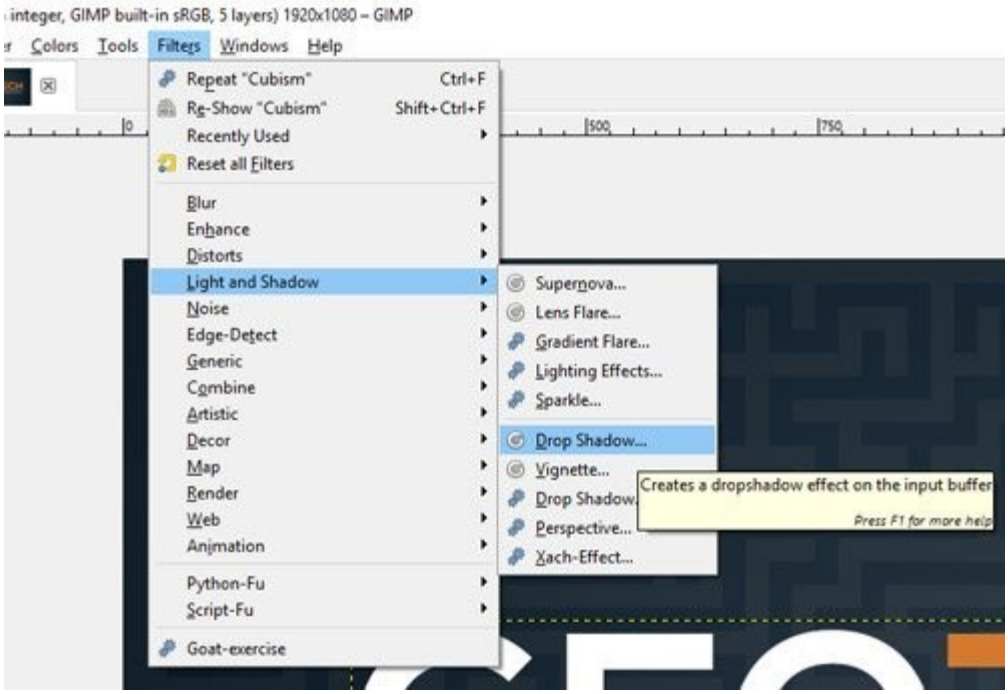


Установите размер плитки примерно на 102, а насыщенность плитки примерно на 2.9–3 (или регулируйте эти значения, пока не получите желаемый вид). «Случайное начальное число» - это алгоритм, который

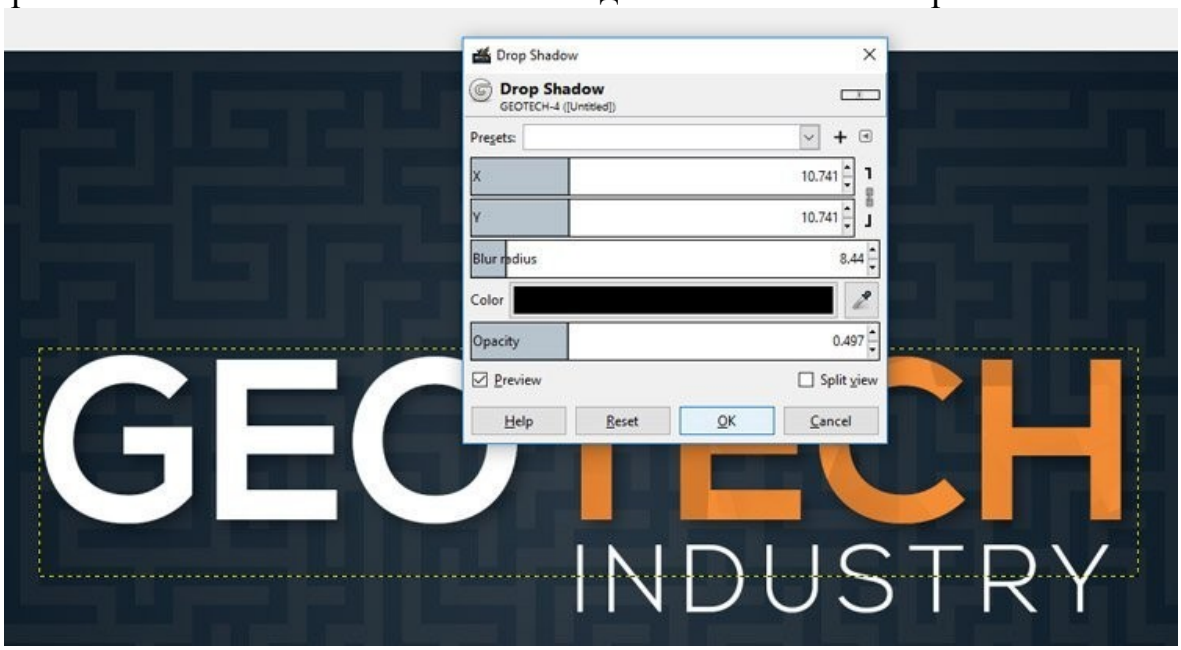
генерирует образец кубизма, и вы можете либо использовать стрелки в этом поле, чтобы циклически перемещаться по различным случайным образцам, либо нажать «Новое начальное число», чтобы случайным образом сгенерировать новый образец, пока вы не получите тот, который нравиться. Вы также можете ввести то же значение, которое использовали в своем логотипе (1280115689), и вы получите тот же узор. Убедитесь, что флажок предварительного просмотра установлен, чтобы вы могли предварительно просмотреть узор перед принятием решения. Щелкните ОК, чтобы применить фильтр.

Перейдите к Select> None, чтобы отменить выделение текста TECH.

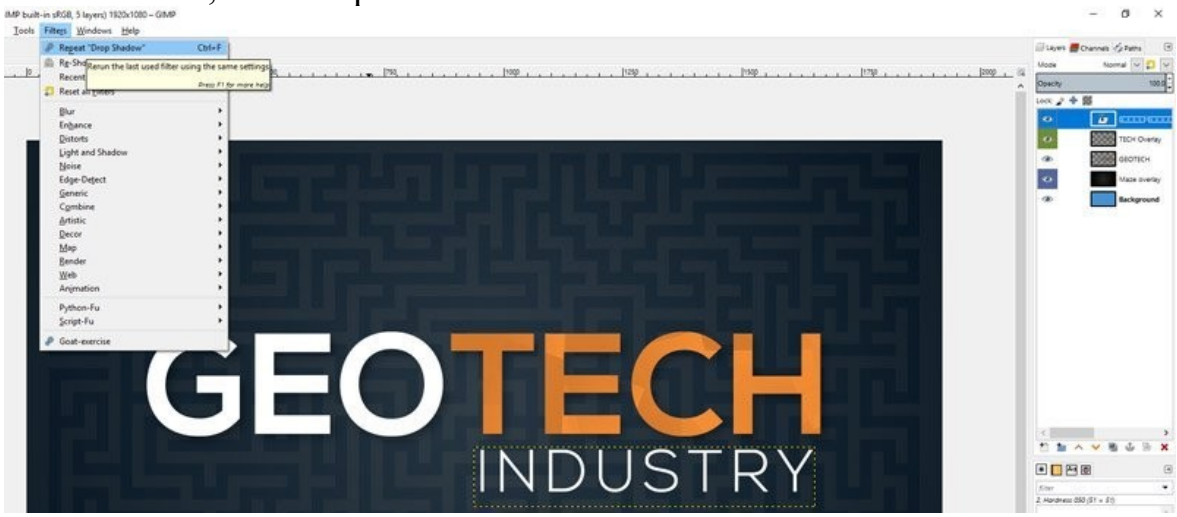
Шаг 6: Добавьте тень к вашему тексту



Выделите основной текстовый слой GEOTECH и перейдите в Фильтры> Свет и тень> Тень. Это вызовет диалоговое окно Drop Shadow.



Отрегулируйте значения X и Y, расстояние, на которое ваша тень будет находиться от текста до 10.7, и радиус размытия, который определяет степень размытия внешних краев вашей тени, до 8.44. Убедитесь, что цвет установлен на черный, и установите непрозрачность около .5. Это будет определять, насколько видима тень под вашим текстом (чем меньше значение, тем прозрачнее оно и чем выше значение, тем более непрозрачно оно). Нажмите OK, чтобы применить тень.



Мы хотим применить эту же тень к нашему тексту ПРОМЫШЛЕННОСТЬ - и, к счастью, есть простой способ применить те же эффекты, которые мы только что создали. Выделив текстовый слой «ПРОМЫШЛЕННОСТЬ», выберите «Фильтры»> «Повторить« Drop Shadow »» или нажмите ctrl + f на клавиатуре. Это применит к вашему тексту падающую тень с такими же настройками.

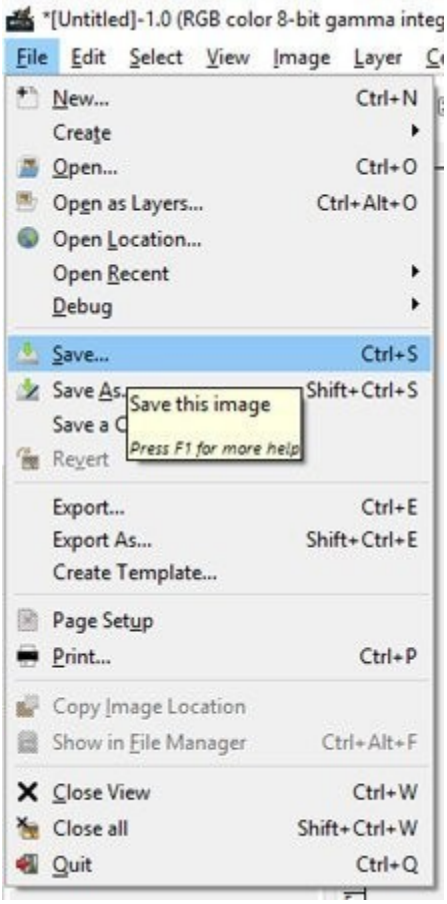
Шаг 7: Добавьте символ товарного знака (если применимо)

Если для вашего логотипа требуется зарегистрированный товарный знак (®) или любой другой законный символ, добавьте его, скопировав этот символ (ctrl + c на клавиатуре) откуда-нибудь, например из поиска Google (введите «Зарегистрированный символ товарного знака», и он должен появиться в первом результате поиска) и вставив его (ctrl + v на клавиатуре) рядом с основным текстом с помощью текстового инструмента. Помните, просто щелкните в любом месте композиции с помощью текстового инструмента, чтобы иметь возможность печатать в любом месте композиции, а затем вставьте символ. Поскольку у меня по-прежнему установлен размер

текста 125 с того момента, когда мы набирали текст субтитров, я изменю размер шрифта на что-то меньшее (65 в моем случае) и проверю, что мой стиль шрифта по-прежнему установлен на Nexa Light (если нет, обязательно поменять).

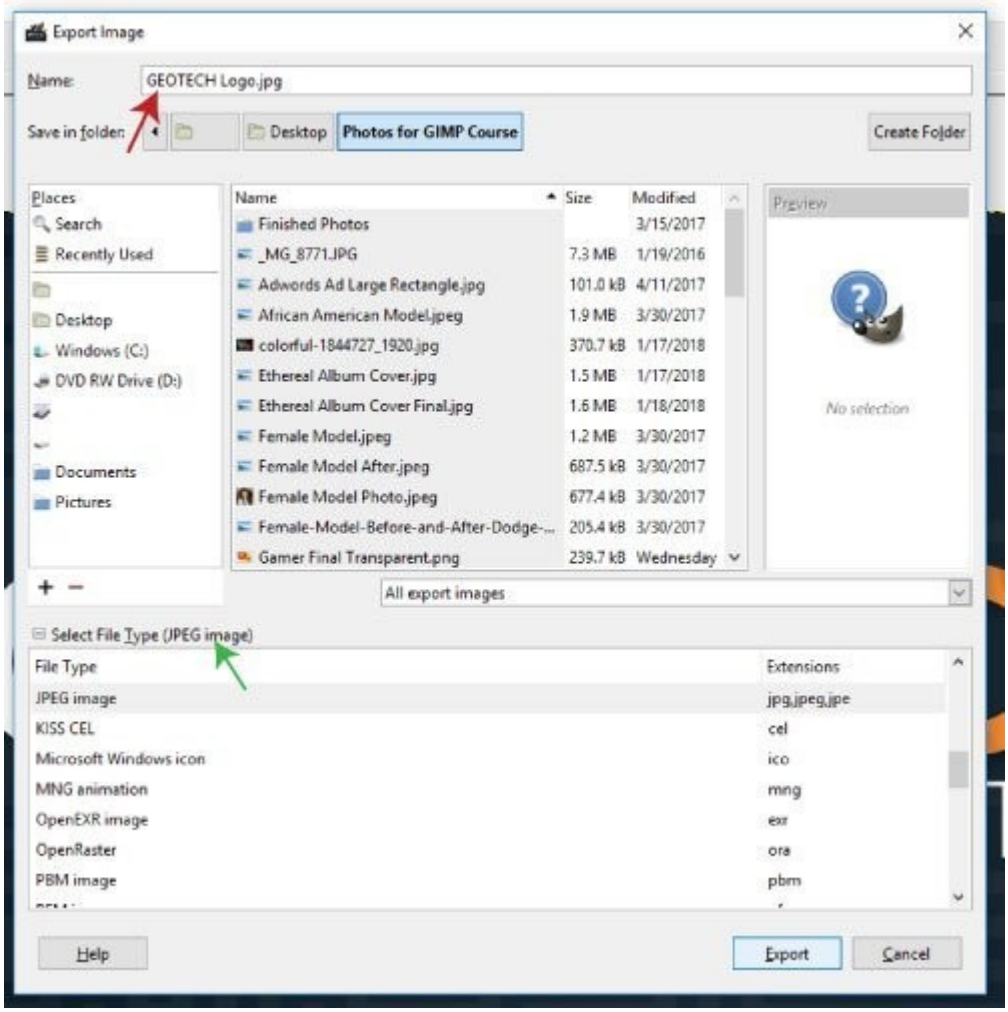
После настройки стиля текста переместите слой символа зарегистрированного товарного знака, щелкнув и перетащив его на панели слоев (красная стрелка) в верхнюю часть панели слоев, если это еще не сделано. Затем возьмите инструмент перемещения из панели инструментов и переместите символ так, чтобы он был рядом с основным текстом GEOTECH и выровнялся с верхним краем надписи (зеленая стрелка).

Шаг 8: Сохраните и / или экспортируйте свою композицию

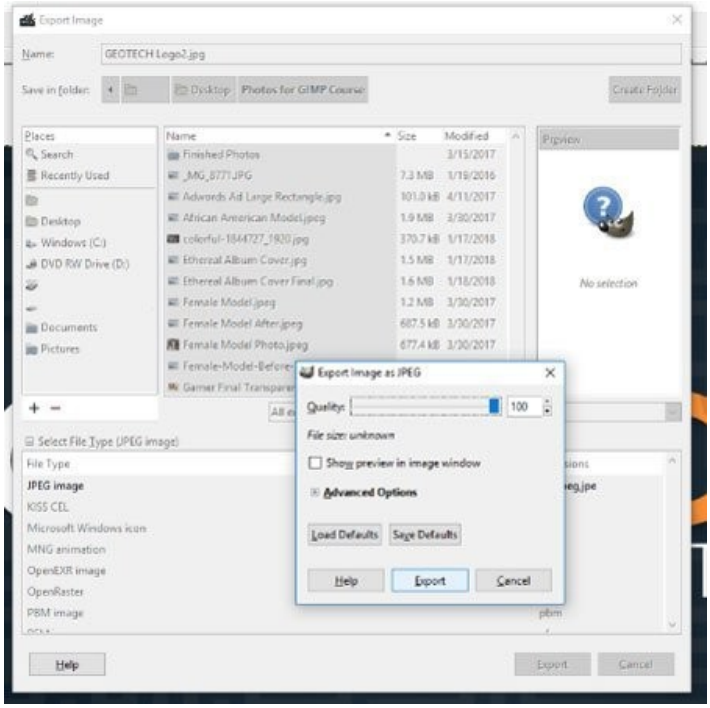


Выберите «Файл»> «Сохранить», чтобы сохранить композицию в собственном формате файла .XCF для GIMP. Это сохранит ваш файл со всеми исходными слоями, так что вы сможете вернуться и отредактировать их, если вам это необходимо. Если вы хотите сохранить свою работу как

файл JPEG, PNG или другого типа, перейдите в меню «Файл»> «Экспорт», где появится диалоговое окно «Экспорт изображения».



Назовите свое произведение искусства, выберите местоположение файла, в котором вы хотите его сохранить, и щелкните раскрывающееся меню «Выбрать тип файла по расширению», чтобы выбрать один из различных типов файлов, в которые вы можете экспортировать из GIMP. После того, как вы выбрали тип файла, нажмите «Экспорт».



Появится дополнительное диалоговое окно с просьбой выбрать настройки для вашего файла, такие как качество. Если вы пытаетесь сэкономить место (т. Е. Загружаете файл на свой веб-сайт), я рекомендую снизить качество где-то между 60% и 75%. Если вы планируете печатать иллюстрацию, сохраняйте высокое качество (от 90% до 100%).

Если вам нужно сохранить иллюстрацию без фона, вы можете скрыть фоновые слои (в данном случае слои «Наложение лабиринта» и «Фон») и сохранить файл как файл PNG.

Вопросы для самоконтроля

1. Инструмент Градиент.
2. Анимация.

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Гущина, О. М. Компьютерная графика и мультимедиа технологии: учебно-методическое пособие / О. М. Гущина, Н. Н. Казаченок. - Тольятти: ТГУ, 2018. - 364 с. - ISBN 978-5-8259-1185-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/139890

2. Забелин, Л. Ю. Компьютерная графика и 3D-моделирование: учебное пособие для СПО / Л. Ю. Забелин, О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. - Саратов: Профобразование, 2021. - 258 с. - ISBN 978-5-4488-1188-3. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/106619.html

3. Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы: учебное пособие / Е. А. Никулин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 708 с. - ISBN 978-5-8114-2505-1. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/213038

Дополнительная литература:

1. Задорожный, А. Г. Введение в двумерную компьютерную графику с использованием библиотеки OpenGL: учебное пособие / А. Г. Задорожный, Д. В. Вагин, Ю. И. Кошкина. - Новосибирск: НГТУ, 2018. - 103 с. - ISBN 978-5-7782-3601-1. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/118281

2. Куликов, А. И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики: учебное пособие для СПО / А. И. Куликов, Т. Э. Овчинникова. - Саратов: Профобразование, 2021. - 230 с. - ISBN 978-5-4488-0989-7. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/102182.html

3. Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Оптическая визуализация: учебное пособие / Е. А. Никулин. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 200 с. - ISBN 978-5-8114-3092-5. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/213107