

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,  
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»  
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

по дисциплине

**ООД.05 ИНФОРМАТИКА**

для специальности

**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

Квалификация выпускника:  
**бухгалтер, специалист по налогообложению**

**Составитель:**

Галкина Н.Г.,

преподаватель высш. квалиф. кат.

ГБПОУ РО «РКРИПТ»

2024, г. Ростов-на-Дону

## Содержание

Практическое занятие №1 Дискретное представление информации .....	4
Практическое занятие №2 Определение объемов различных носителей информации .....	9
Практическое занятие №3 Перевод чисел в различные системы счисления..	12
Практическое занятие №4 Кодирование информации .....	16
Практическое занятие №5 Построение таблиц истинности .....	22
Практическое занятие №6 Знакомство с цифровыми сервисами государственных услуг .....	28
Практическое занятие №7 Организация личного информационного пространства .....	33
Практическое занятие № 8 Создание текстовых документов .....	37
Практическое занятие № 9 Редактирование и форматирование текстовых документов .....	40
Практическое занятие № 10 Создание многостраничных документов, автособираемое оглавление .....	47
Практическое занятие №11 Организация совместной работы над документом .....	53
Практическое занятие №12 Знакомство с графическими редакторами .....	56
Практическое занятие № 13 Редактирование аудио и видео файлов .....	59
Практическое занятие №14 Преобразование графических объектов в текст.	62
Практическое занятие №15 Построение интеллект-карт.....	65
Практическое занятие №16 Создание компьютерной презентации .....	70
Практическое занятие №17 Создание интерактивных объектов в презентации .....	75
Практическое занятие №18 Создание простой HTML страницы в блокноте.	80
Практическое занятие №19 Построение алгоритмов. Способы записи.....	86
Практическое занятие №20 Изучение основных алгоритмических конструкций и их описание средствами языка программирования .....	89
Практическое занятие №21 Анализ типовых алгоритмов обработки чисел...	93
Практическое занятие №22 Построение реляционной модели данных в программной среде СУБД.....	100
Практическое занятие №30 Построение реляционной модели данных в программной среде СУБД.....	100
Практическое занятие №23 Изучение приемов сортировки, фильтрации, ... условного форматирования данных .....	103

Практическое занятие №24 Изучение встроенных функций .....	107
Практическое занятие №25 Представление полученных данных в графическом виде .....	112
Практическое занятие №26 Построение информационной модели и проведение эксперимента.....	120
Практическое занятие №27 Работа с данными в PowerPivot.....	124
Практическое занятие №28 Модель данных в PowerPivot .....	128
Практическое занятие №29 Вычисления с помощью DAX-формул .....	145
Практическое занятие №30 Создание чартов и дашбордов .....	149
Практическое занятие №31 Потоки данных и подключение к счетчику .....	164
Практическое занятие №32 Принятие решений на основе данных.....	188
Практическое занятие №33 Проектная работа «Кейс анализа данных» .....	193
Практическое занятие №34 Знакомство с Интерфейсом GIMP .....	197
Практическое занятие №35 Преобразование изображения .....	209
Практическое занятие №36 Применение фильтров .....	219
Практическое занятие №37 Создание коллажей .....	228
Практическое занятие №38 Применение быстрой маски .....	238
Практическое занятие №39 Создание градиентов.....	248
Практическое занятие №40 Создание изображения в формате GIF .....	253
Практическое занятие №41 Проектная работа «Создание серии баннеров для графического оформления сайта» .....	268

# Практическое занятие №1

## Дискретное представление информации

### 1. Цель занятия.

Изучить способы дискретного представления информации.

### 2. Перечень справочной литературы.

1. Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю. Информатика: учеб. Для студентов учреждений сред. проф. образования. - М.: Акционерное общество «Издательство «Просвещение». - 2024.

2. Конспект лекций.

### 3. Краткие теоретические сведения.

Способы кодирования и декодирования информации в компьютере, в первую очередь, зависит от вида информации, а именно, что должно кодироваться: числа, текст, графические изображения или звук.

#### Аналоговый и дискретный способ кодирования

Человек способен воспринимать и хранить информацию в форме образов (зрительных, звуковых, осязательных, вкусовых и обонятельных). Зрительные образы могут быть сохранены в виде изображений (рисунков, фотографий и так далее), а звуковые — зафиксированы на пластинках, магнитных лентах, лазерных дисках и так далее.

Информация, в том числе графическая и звуковая, может быть представлена в аналоговой или дискретной форме.

Преобразование графической и звуковой информации из аналоговой формы в дискретную производится путем дискретизации, то есть разбиения непрерывного графического изображения и непрерывного (аналогового) звукового сигнала на отдельные элементы. В процессе дискретизации производится кодирование, то есть присвоение каждому элементу конкретного значения в форме кода.

#### Кодирование изображений

Создавать и хранить графические объекты в компьютере можно двумя способами – как *растровое* или как *векторное* изображение. Для каждого типа изображений используется свой способ кодирования.

#### Кодирование растровых изображений

Растровое изображение представляет собой совокупность точек (пикселей) разных цветов. Пиксель – минимальный участок изображения, цвет которого можно задать независимым образом.

Изображение разбивается на отдельные маленькие фрагменты (точки), причем каждому фрагменту присваивается значение его цвета, то есть код цвета (красный, зеленый, синий и так далее).

Для черно-белого изображения информационный объем одной точки равен одному биту (либо черная, либо белая – либо 1, либо 0).

Для четырех цветного – 2 бита.

Для 8 цветов необходимо – 3 бита.

Для 16 цветов – 4 бита.

Для 256 цветов – 8 бит (1 байт).

Качество изображения зависит от количества точек (чем меньше размер точки и, соответственно, больше их количество, тем лучше качество) и количества используемых цветов (чем больше цветов, тем качественнее кодируется изображение).

Для представления цвета в виде числового кода используются две обратных друг другу цветовые модели: **RGB** или **СМУК**. Модель RGB используется в телевизорах, мониторах, проекторах, сканерах, цифровых фотоаппаратах... Основные цвета в этой модели: красный (Red), зеленый (Green), синий (Blue). Цветовая модель СМУК используется в полиграфии при формировании изображений, предназначенных для печати на бумаге.

Цветные изображения могут иметь различную глубину цвета, которая задается количеством битов, используемых для кодирования цвета точки.

Если кодировать цвет одной точки изображения тремя битами (по одному биту на каждый цвет RGB), то мы получим все восемь различных цветов.

<b>R</b>	<b>G</b>	<b>B</b>	<b>Цвет</b>
1	1	1	Белый
1	1	0	Желтый
1	0	1	Пурпурный
1	0	0	Красный
0	1	1	Голубой
0	1	0	Зеленый
0	0	1	Синий
0	0	0	Черный

На практике же, для сохранения информации о цвете каждой точки цветного изображения в модели RGB обычно отводится 3 байта (то есть 24 бита) - по 1 байту (то есть по 8 бит) под значение цвета каждой составляющей. Таким образом, каждая RGB-составляющая может принимать значение в диапазоне от 0 до 255 (всего  $2^8=256$  значений), а каждая точка изображения, при такой системе кодирования может быть окрашена в один из 16 777 216 цветов. Такой набор цветов принято называть True Color (правдивые цвета), потому что человеческий глаз все равно не в состоянии различить большего разнообразия.

Для того чтобы на экране монитора формировалось изображение, информация о каждой точке (код цвета точки) должна храниться в видеопамати компьютера. Рассчитаем необходимый объем видеопамати для одного из графических режимов. В современных компьютерах разрешение экрана обычно составляет 1280x1024 точек. Т.е. всего  $1280 * 1024 = 1310720$  точек. При глубине цвета 32 бита на точку необходимый объем видеопамати:  $32 * 1310720 = 41943040$  бит = 5242880 байт = 5120 Кб = 5 Мб.

### Кодирование векторных изображений

Векторное изображение представляет собой совокупность графических примитивов (точка, отрезок, эллипс...). Достоинством векторной графики является то, что файлы, хранящие векторные графические изображения, имеют сравнительно небольшой объем.

Важно также, что векторные графические изображения могут быть увеличены или уменьшены без потери качества.

### Двоичное кодирование звука

В процессе кодирования звукового сигнала производится его временная дискретизация— непрерывная волна разбивается на отдельные маленькие временные участки и для каждого такого участка устанавливается определенная величина амплитуды.

Таким образом непрерывная зависимость амплитуды сигнала от времени заменяется на дискретную последовательность уровней громкости.

Каждому уровню громкости присваивается его код. Чем большее количество уровней громкости будет выделено в процессе кодирования, тем большее количество информации будет нести значение каждого уровня и тем более качественным будет звучание.

Качество двоичного кодирования звука определяется глубиной кодирования и частотой дискретизации.

**Частота дискретизации**— количество измерений уровня сигнала в единицу времени.

Количество уровней громкости определяет глубину кодирования. Современные звуковые карты обеспечивают 16-битную глубину кодирования звука. При этом количество уровней громкости равно  $N = 2^{16} = 65536$ .

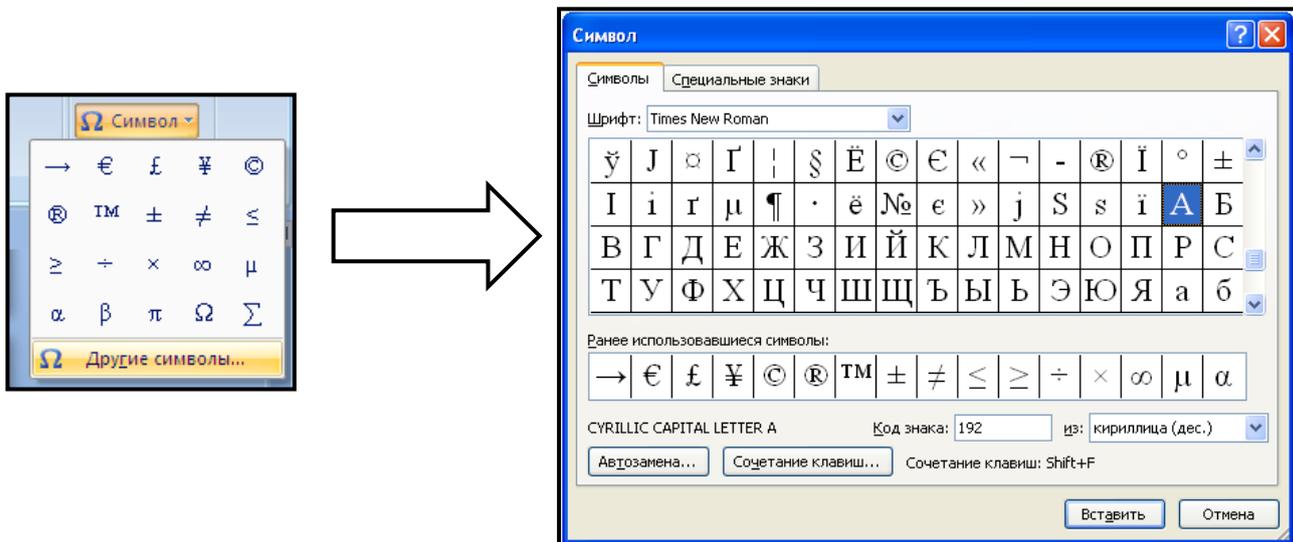
### Представление видеoinформации

Что представляет собой фильм с точки зрения информатики? Прежде всего, это сочетание звуковой и графической информации. Кроме того, для создания на экране эффекта движения используется дискретная по своей сути технология быстрой смены статических картинок. Исследования показали, что если за одну секунду сменяется более 10-12 кадров, то человеческий глаз воспринимает изменения на них как непрерывные.

Существует множество различных форматов представления видеоданных (например: AVI,

## **4. Задание.**

4.1.Используя таблицу символов, записать последовательность десятичных числовых кодов в кодировке Windows для своих ФИО, названия улицы, по которой проживаете. Таблица символов отображается в редакторе MS Word с помощью команды: вкладка **Вставка**→**Символ**→**Другие символы**



В поле *Шрифт*

выбираете Times New Roman, в поле *из* выбираете кириллица. Например, для буквы «А» (русской заглавной) код знака– 192.

Пример:

<b>И</b>	<b>В</b>	<b>А</b>	<b>Н</b>	<b>О</b>	<b>В</b>	<b>А</b>	<b>Р</b>	<b>Т</b>	<b>Е</b>	<b>М</b>
<b>200</b>	<b>194</b>	<b>192</b>	<b>205</b>	<b>206</b>	<b>194</b>	<b>192</b>	<b>208</b>	<b>210</b>	<b>197</b>	<b>204</b>

<b>П</b>	<b>Е</b>	<b>Т</b>	<b>Р</b>	<b>О</b>	<b>В</b>	<b>И</b>	<b>Ч</b>
<b>207</b>	<b>197</b>	<b>210</b>	<b>208</b>	<b>206</b>	<b>194</b>	<b>200</b>	<b>215</b>

**4.2.** Используя стандартную программу **БЛОКНОТ**, определить, какая фраза в кодировке Windows задана последовательностью числовых кодов и продолжить код. Запустить **БЛОКНОТ**. С помощью дополнительной цифровой клавиатуры при нажатой клавише **ALT** ввести код, отпустить клавишу **ALT**. В документе появиться соответствующий символ.

**Выполнение задания №2**

<b>0255</b>	<b>0243</b>	<b>0247</b>	<b>0243</b>	<b>0241</b>	<b>0252</b>	<b>0226</b>	<b>0225</b>	<b>0232</b>	<b>0234</b>	<b>0239</b>	<b>0238</b>	

<b>0241</b>	<b>0239</b>	<b>0229</b>	<b>0246</b>	<b>0232</b>	<b>0235</b>	<b>0224</b>	<b>0252</b>	<b>0237</b>	<b>0238</b>	<b>0241</b>	<b>0242</b>	<b>0232</b>

заполнить верхнюю строку  
названием специальности


## **5. Порядок выполнения работы.**

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций по теме: «Информация и ее кодирование».
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## **6. Содержание отчета.**

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Результаты выполненного задания.
- 6.3. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## **7. Контрольные вопросы.**

- 7.1. Какие виды информации Вы знаете?
- 7.2. Приведите примеры аналогового представления графической информации.
- 7.3. Что такое пиксель?
- 7.4. Перечислите единицы измерения информации.

## Практическое занятие №2

### Определение объемов различных носителей информации

#### 1. Цель занятия.

Изучить способы дискретного представления информации.

#### 2. Перечень справочной литературы.

1. Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю. Информатика: учеб. Для студентов учреждений сред. проф. образования. - М.: Акционерное общество «Издательство «Просвещение». - 2024.

2. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

При хранении и передаче информации с помощью технических устройств информацию следует рассматривать как последовательность символов - знаков (букв, цифр, кодов цветов точек изображения и т.д.).

$N=2^i$	$i$	Информационный вес символа, бит
	$N$	Мощность алфавита
$I=K*i$	$K$	Количество символов в тексте
	$I$	Информационный объем текста

Возможны следующие сочетания известных (Дано) и искомым (Найти) величин:

Тип	Дано	Найти	Формула
1	$i$	$N$	$N=2^i$
2	$N$	$i$	
3	$i, K$	$I$	$I=K*i$
4	$i, I$	$K$	
5	$I, K$	$i$	
6	$N, K$	$I$	Обе формулы
7	$N, I$	$K$	
8	$I, K$	$N$	

#### Единицы измерения информации:

1 байт=8 битов

1 килобайт (Кб)=1024 байта = $2^{10}$  байтов

1 мегабайт (Мб)=1024 килобайта = $2^{10}$  килобайтов= $2^{20}$  байтов

1 гигабайт (Гб)=1024 мегабайта = $2^{10}$  мегабайтов= $2^{30}$  байтов

1 терабайт (Тб)=1024 гигабайта = $2^{10}$  гигабайтов= $2^{40}$  байтов

Запомните, приставка КИЛО в информатике – это не 1000, а  $1024$ , то есть  $2^1$   
**1 символ = 1 байту при 256 символьном алфавите**

#### 4. Задание.

4.1. Заполнить пропуски числами:

1	Кбайт	=	байт	=	бит
2	Кбайт	=	байт	=	бит
3	Кбайт	=	байт	=	бит

4.2. Переведите во все единицы измерения:

бит	байт	Кбайт	Мбайт	Гбайт
			13	
			128	
			0,12	
				0,01
40960				

4.3. Решение задач:

1. Сколько байт содержит фраза **Сегодня 9 октября 2021 год?**
2. Сколько байт (Кбайт) занимает одна страница текста, если в одной строке помещается 60 символов, а на странице – 40 строк?
3. Каков объем одной книги, состоящей из 100 подобных страниц?
4. Сколько музыкальных файлов размером 4 Мбайта может поместиться на одном CD-диске размером 700 Мбайт?
5. Сколько фотографий размером 4 Мбайта может поместиться на флешке размером 8 Гбайт?
6. Посчитать объем книги, если известно, что в ней 500 страниц и на каждой странице 2500 символов. (*Ответ запишите в Кбайтах, округлив до целых чисел*)
7. У Вас есть флешка объемом 2 Гбайта. Поместятся ли на нее 3 файла размером по 600 Мбайт
8. У Вас есть флешка объемом 4 Гбайта, но на ней уже занято 3,8 Гбайт. Сколько нужно освободить места, чтобы поместить на нее файл размером 350 Мбайт?

#### 5. Порядок выполнения работы.

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.

5.2. Выполнить задания.

5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## **6. Содержание отчета.**

6.1. Наименование и цель занятия.

6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.

6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.

6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## **7. Контрольные вопросы.**

7.1. Перечислите внешние устройства хранения информации.

7.2. При 256 символьном алфавите сколько нужно бит, чтобы закодировать 1 символ?

## Практическое занятие №3 Перевод чисел в различные системы счисления

### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы перевода целых десятичных чисел в восьмеричную и двоичную системы и обратно.

### 2. Перечень справочной литературы.

1. Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю. Информатика: учеб. Для студентов учреждений сред. проф. образования. - М.: Акционерное общество «Издательство «Просвещение». - 2024.

2. Конспект лекций.

### 3. Краткие теоретические сведения.

#### Перевод из десятичной системы счисления в любую другую

Для того, что бы перевести число из десятичной системы счисления в любую другую надо делить число на основание системы счисления до тех пор, пока частное от деления не будет меньше основания системы счисления, при этом необходимо фиксировать все остатки от деления. Затем надо записать частное от деления и все остатки, начиная с последнего в обратной последовательности. Т.о. получится: частное - старший разряд, а самый первый остаток - младший разряд.

**Пример:** Перевести целое число 181 из десятичной системы в восьмеричную:

$$\begin{array}{r} 181 \overline{)8} \\ \underline{16} \quad 22 \overline{)8} \\ 21 \quad 16 \quad 2 \\ \underline{16} \quad 6 \\ 5 \end{array}$$

Направление чтение

Получаем  $181_{10} = 265_8$ .

#### Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную систему счисления

При переводе числа из любой системы счисления в десятичную систему счисления нужно каждый символ этого числа умножить на основание системы счисления, в которой записано это число, в степени соответствующей положению символа в записи числа и все произведения сложить.

**Пример 1:** Перевести число  $101100_2$  из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления:

$$101100_2 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} = 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 0 + 0,5 + 0 + 0,125 = 44,625_{10}$$

**Пример 2:** Перевести число  $375, 624_8$  из восьмеричной системы счисления в десятичную систему счисления:

$$375, 624_8 = 3 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 + 6 \cdot 8^{-1} + 2 \cdot 8^{-2} + 4 \cdot 8^{-3} =$$

$$= 192 + 56 + 5 + 0,75 + 0,03125 + 0,00781835938 = 253, 78906835938_{10}$$

#### 4. Задание.

4.1. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную:

- 1)  $513_{10}=?_2$
- 2)  $600_{10}=?_2$
- 3)  $589_{10}=?_2$
- 4)  $889_{10}=?_2$
- 5)  $72_{10}=?_2$
- 6)  $321_{10}=?_2$
- 7)  $258_{10}=?_2$
- 8)  $452_{10}=?_2$
- 9)  $125_{10}=?_2$
- 10)  $521_{10}=?_2$
- 11)  $95_{10}=?_2$
- 12)  $68_{10}=?_2$

4.2. Переведите следующие числа из двоичной системы счисления в десятичную:

1) $1000_2$	2) $0001_2$	3) $0110_2$
4) $0011_2$	5) $0101_2$	6) $0111_2$
7) $0100_2$	8) $1001_2$	9) $0010_2$

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Полученные числа впишите в соответствующие клетки квадрата. При правильных ответах у Вас должен получиться магический квадрат (сложите числа в каждой строке, каждом столбце и каждой диагонали - суммы должны быть одинаковыми)

4.3. Переведите следующие числа из восьмеричной системы счисления в десятичную

1)  $2357_8=?_{10}$  2)  $265_8=?_{10}$

4.4. Сравнить числа  $602_{10}$  и  $1111101000_2$

4.5. *Дополнительное задание*

**Задание 1:** Переведите в десятичную систему счисления следующие числа из ... системы счисления.

№ варианта	двоичной	восьмеричной	шестнадцатеричной
1	100011	220	A9E
2	1101101	35	15A

3	101011	40	2FA
4	111011	13	3C
5	110101	27	2FB
6	101001	37	19
7	100100	65	2F
8	1011101	43	1C
9	101011	72	AD
10	101101	30	38

**Задание 2:** Переведите десятичные числа в заданные системы счисления.

№ варианта	в двоичную	в восьмеричную	в шестнадцатеричную
1	36	197	681
2	197	984	598
3	84	996	368
4	63	899	435
5	96	769	367
6	99	397	769
7	98	435	899
8	69	368	996
9	397	598	984
10	435	681	197

**Задание 3.** Преобразуйте десятичные числа в двоичные и восьмеричные.

№ варианта		№ варианта	
1	327	6	265
2	259	7	411
3	428	8	409
4	431	9	356
5	146	10	507

**Задание 4.** Преобразуйте двоичные числа в восьмеричные и десятичные.

№ варианта		№ варианта	
1	100000	6	1010101
2	100100	7	111001
3	101010	8	111100
4	110101	9	100111
5	100011	10	110010

## 5. Порядок выполнения работы.

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## 6. Содержание отчета.

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## 7. Контрольные вопросы.

- 7.1. Какая система счисления называется позиционной? Приведите пример.
- 7.2. Выпишите таблицу перевода чисел из десятичной системы счисления в двоичную:

$1_{10}$	$2_{10}$	$3_{10}$	$4_{10}$	$5_{10}$	$6_{10}$	$7_{10}$	$8_{10}$	$9_{10}$
$?_2$	$?_2$	$?_2$	$?_2$	$?_2$	$?_2$	$?_2$	$?_2$	$?_2$

## Практическое занятие №4 Кодирование информации

### 1. Цель занятия.

Получить навыки кодирования и декодирования информации.

### 2. Перечень справочной литературы.

1. Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю. Информатика: учеб. Для студентов учреждений сред. проф. образования. - М.: Акционерное общество «Издательство «Просвещение». - 2024.

2. Конспект лекций.

### 3. Краткие теоретические сведения.

Для осуществления полноценного процесса передачи информации, при котором сам процесс должен успешно завершиться, а сообщение дойти от отправителя до получателя в полном объеме, который, в свою очередь, его правильно трактует, информацию необходимо закодировать.

**Кодирование** — это преобразование информации из одной ее формы представления в другую, наиболее удобную для её хранения, передачи или обработки. Способы кодирования информации бывают различные и зависят они, в первую очередь, от целей кодирования.

Наиболее распространенными из которых являются: экономность (достигается сокращением записи); надежность (информацию необходимо засекретить таким образом, чтобы она была недоступна третьим лицам); удобство обработки или восприятия. Чаще всего кодированию подвергаются тексты на естественных языках (русском, английском и пр.).

**Цели кодирования** заключаются в доведении идеи отправителя до получателя, обеспечении такой интерпретации полученной информации получателем, которая соответствует замыслу отправителя. Для этого используются специальные системы кодов, состоящие из символов и знаков. Код представляет собой систему условных знаков (символов), предназначенных для представления информации по определенным правилам. В настоящее время понятие «код» трактуется по-разному.

**Декодирование** — процесс восстановления изначальной формы представления информации, т. е. обратный процесс кодирования, при котором закодированное сообщение переводится на язык, понятный получателю.

В более широком плане это:

а) процесс придания определенного смысла полученным сигналам;  
б) процесс выявления первоначального замысла, исходной идеи отправителя, понимания смысла его сообщения. Если получатель правильно воспримет смысл сообщения, то его реакция будет именно такой, какую и ожидал от него отправитель сообщения. То, каким образом получатель будет расшифровывать сообщение, зависит, как правило, от его индивидуальных особенностей восприятия информации. Так как каждый человек в той или

иной степени предвзято и субъективно оценивает события, то, соответственно разные люди воспринимают и понимают одни и те же события по-разному. И это непременно необходимо учитывать при трансляции информации и при коммуникации между людьми.

Люди выработали множество форм представления информации. К ним относятся: разговорные языки (русский, английский, немецкий и т.д. — всего более 2000 языков), язык мимики и жестов, язык рисунков и чертежей, научные языки (например, язык математики), языки искусства (музыка, живопись, скульптура), специальные языки (азбука Брайля, азбука Морзе, флажковая азбука).

**Способ кодирования** (форма представления) информации зависит от цели, ради которой осуществляется кодирование. Такими целями могут быть сокращение записи, засекречивание (шифровка) информации, удобство обработки и т. п.

Чаще всего применяют следующие способы кодирования информации:

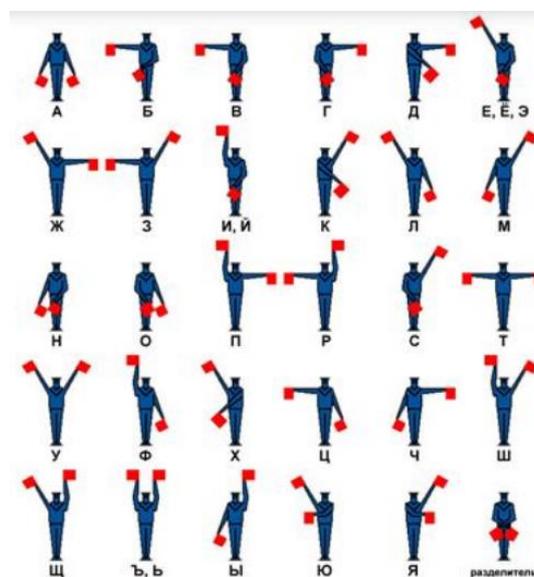
- 1) **графический** — с помощью рисунков или значков;
  - 2) **числовой** — с помощью чисел;
  - 3) **символьный** с помощью символов того же алфавита, что и исходный текст.
- Переход от одной формы представления информации к другой, более удобной для хранения, передачи или обработки, также называют кодированием. Действия по восстановлению первоначальной формы представления информации принято называть декодированием. Для декодирования надо знать код.

### **Примеры кодирования информации**

Азбука Морзе

А ··	Б ····	В ···	Г ···	Д ···
Е ·	Ж ····	З ····	И ··	К ···
Л ····	М ··	Н ··	О ···	П ····
Р ···	С ···	Т ·	У ···	Ф ····
Х ····	Ц ····	Ч ····	Ш ····	Щ ····
Ъ ·····	Ы ····	Ь ····	Э ·····	
	Ю ····	Я ····		
1 ·····	2 ·····	3 ·····	4 ·····	
5 ·····	6 ·····	7 ·····	8 ·····	
9 ·····	0 ·····			

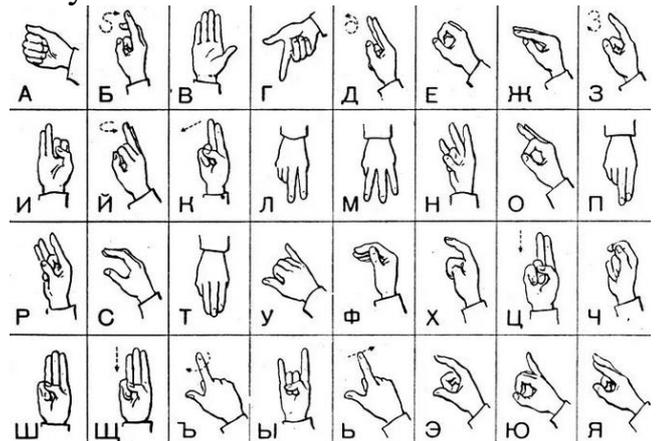
Флажковая азбука



Нотная азбука



### Азбука жестов



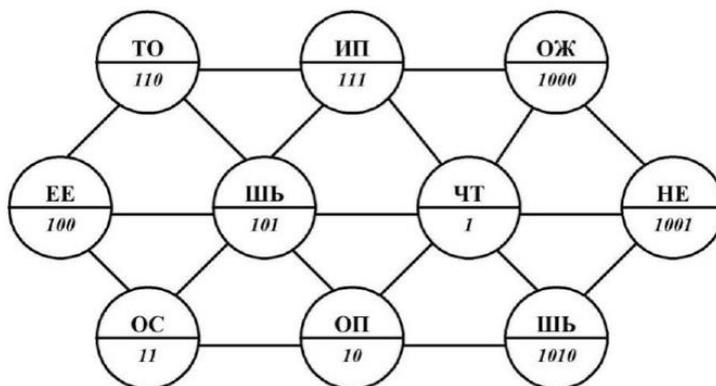
### 4. Задание.

4.1. Дана кодировочная таблица (первая цифра кода - номер строки, вторая - номер столбца)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
1	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С
2	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ
3	Ы	Ь	Э	Ю	Я	_	.	,	?
4	:	;	-	!	"				

С помощью этой кодировочной таблицы зашифруйте фразу: "УЧЕНИЕ ДА ТРУД К СЛАВЕ ВЕДУТ"

4.2. Дана геометрическая фигура, в углы которой помещены круги с двоичными числами. Определите зашифрованное изречение, которое получите, собирая двоичные числа и переводя их десятичные



4.3. Заменяя каждую букву ее порядковым номером в алфавите, зашифруйте фразу: "ЮЗЕР - ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ КОМПЬЮТЕРА". Что необходимо предусмотреть, чтобы зашифрованный текст был записан без пропусков?

4.4. Дана кодировочная таблица (первая цифра кода - номер строки, вторая - номер столбца):

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
1	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С
2	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ
3	Ы	Ь	Й	Э	Ю	Я	_	.	,
4	:	;	-	!	"				

С помощью этой кодировочной таблицы зашифруйте фразу: ТЕЛЕГРАММА.

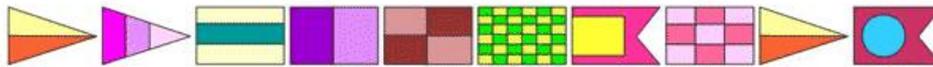
4.5. Расшифруйте заданный цвет:

Установка цвета с помощью числовых кодов базовых цветов в графическом редакторе

1. Запустить графический редактор Paint и выполнить команду [Палитра – Изменить палитру].
2. Задайте несколько раз по своему усмотрению значения в полях ввода для основных цветов и проследите за изменениями в окне Цвет|Заливка.
3. Установите, какие цвета получатся при следующих значениях основных цветов:

красный	зеленый	синий	цвет
0	0	0	
0	0	255	
0	255	0	
190	190	190	
255	0	0	
0	250	255	
255	0	255	
255	200	0	
255	240	255	
125	100	200	

4.6. Расшифруйте слово



А	Б	В	Г	Д	Е
Ж	З	И	К	Л	М
Н	О	П	Р	С	Т
У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш
Щ	Ы	Ь	Э	Ю	Я

4.7. Расшифруй слово, используя схему:

М	О	Л	Ф	Н
З	В	Й	Ш	Т
У	И	Б	Х	И
Д	Ф	С	Ь	К
А	К	!	Ю	Ч

	■			
			■	
	■	■		
				■
■		■		

4.8. От разведчика было получено следующее сообщение.

1010111010011010010

В этом сообщении зашифрован пароль – последовательность русских букв. В пароле использовались только буквы А, Б, К, Л, О, С; каждая буква кодировалась двоичным словом по следующей таблице.

А	И	К	О	С	Т
10	001	00	011	101	111

Расшифруйте сообщение.

## 5. Порядок выполнения работы.

5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.

5.2. Выполнить задания.

5.3. Сделать проверку полученных результатов.

**6. Содержание отчета.**

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

**7. Контрольные вопросы.**

- 7.1. Зачем люди кодируют информацию?
- 7.2. Как называется процесс обратный кодированию?

## Практическое занятие №5 Построение таблиц истинности

### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы построения таблиц истинности

### 2. Перечень справочной литературы.

1. Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю. Информатика: учеб. Для студентов учреждений сред. проф. образования. - М.: Акционерное общество «Издательство «Просвещение». - 2024.

2. Конспект лекций.

### 3. Краткие теоретические сведения.

**Логическая функция** - это функция, в которой переменные принимают только два значения: *логическая единица* или *логический ноль*. Истинность или ложность сложных суждений представляет собой функцию истинности или ложности простых. Эту функцию называют **булевой функцией суждений**  $f(a, b)$ .

Для обозначения новых высказываний наиболее часто используются базовые логические операции, выражаемые словами «И», «ИЛИ», «НЕ».

Любая логическая функция может быть задана с помощью таблицы истинности, в левой части которой записывается набор аргументов, а в правой части - соответствующие значения логической функции. При построении таблицы истинности необходимо учитывать порядок выполнения логических операций.

**Порядок выполнения логических операций в сложном логическом выражении:**

1. инверсия (отрицание  $\neg$ );
2. конъюнкция (логическое умножение  $\wedge$ );
3. дизъюнкция (логическое сложение  $\vee$ );
4. импликация (логическое неравенство "не более" $\rightarrow$ );
5. эквивалентность (логическая равнозначность  $\leftrightarrow$ ).

Для изменения указанного порядка выполнения операций используются скобки.

**Таблица истинности** – это таблица, определяющая значение сложного высказывания при всех возможных значениях простых высказываний.

Составные высказывания в алгебре логики записываются с помощью логических выражений. Для любого логического выражения достаточно просто построить таблицу истинности.

Таблицы истинности (при всех возможных значениях логических переменных):

<b>Конъюнкция</b>	<b>Дизъюнкция</b>	<b>Инверсия</b>	<b>Импликация</b>	<b>Эквивалентность</b>
		<b>я</b>	<b>я</b>	<b>ть</b>

A	B	$A \wedge B$	A	B	$A \vee B$	A	A	A	B	$A \rightarrow B$	A	B	$A \leftrightarrow B$
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
0	0	0	0	0	0			0	0	1	0	0	1

**Пример 1:** Построить таблицу истинности для следующего логического выражения

$$\bar{A} \& (B \vee C)$$

**Решение:**

Простые выражения (логические переменные): **A, B, C**; (3)

Количество логических операций:

$\bar{A}$  - инверсия;

$B \vee C$  - операция дизъюнкции;

$\bar{A} \& (B \vee C)$  операция конъюнкции. Всего: 3

Количество строк: на входе три простых высказывания: **A, B, C**, поэтому  $a=3$  и количество строк  $= 2^3 + 1 = 9$ .

Количество столбцов:  $3+3=6$

Заполняем столбцы с учетом таблиц истинности логических операций.

Таблица истинности:

A	B	C			
0	0	0	1	0	0
0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0
1	1	0	0	1	0
1	1	1	0	1	0

**Пример 2:** Определите истинность составного высказывания состоящего из простых высказываний:

A={Принтер – устройство вывода информации}

B={Процессор – устройство хранения информации}

C={Монитор – устройство вывода информации}

D={Клавиатура – устройство обработки информации}

**Установим истинность простых высказываний:**

A=1, B=0, C=1, D=0

**Определяем истинность составного высказывания:**

$$F = (\bar{A} \& \bar{B}) \& (C \vee D) = (\bar{1} \& \bar{0}) \& (1 \vee 0) = (0 \& 1) \& (1 \vee 0) = 0 \& 1 = 0$$

**Пример 3: Доказать равносильность логических выражений:**

$$\overline{A \wedge B} \text{ и } \overline{\overline{A \vee B}}$$

**Таблица истинности**

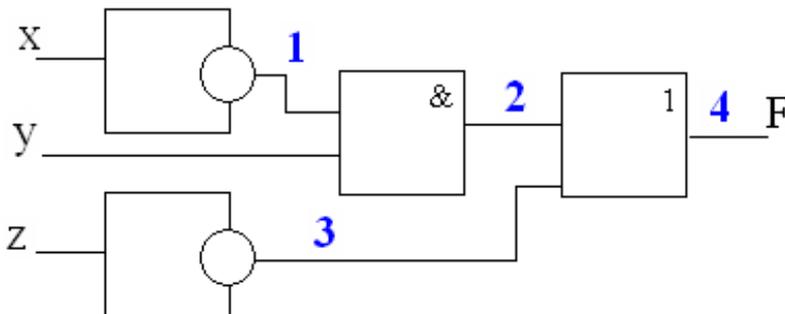
A	B	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$\overline{A \wedge B}$
0	0	1	1	1
0	1	1	0	0
1	0	0	1	0
1	1	0	0	0

**Таблица истинности  $\overline{\overline{A \vee B}}$**

A	B	$A \vee B$	$\overline{\overline{A \vee B}}$
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	0

Следовательно,  $\overline{A \wedge B} = \overline{\overline{A \vee B}}$

**Пример 3:** Запишите логическую функцию, описывающую состояние схемы, составьте таблицу истинности:



Для записи функции необходимо записать значения на выходе каждого элемента схемы:

1.  $\bar{x}$

2.  $\bar{x} \wedge y$

3.  $\bar{z}$

4.  $(\bar{x} \wedge y) \vee \bar{z}$

Следовательно, получится функция:  $F = (\bar{x} \wedge y) \vee \bar{z}$

$x$	$y$	$z$	$\bar{x}$	$\bar{z}$	$\bar{x} \wedge y$	$(\bar{x} \wedge y) \vee \bar{z}$
0	0	0	1	1	0	1
0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	1
1	1	1	0	0	0	0

#### 4. Задание.

**Задание 4.1.** Построить таблицу истинности для логических выражений:

1) а)  $F = \overline{A \vee B \wedge C \vee D \wedge \bar{A}}$ ;

б)  $F = \overline{A \vee B \vee C \wedge \bar{A} \vee \bar{B} \& C \vee D \& \bar{D}}$ ;

2) а)  $F = \overline{(A \wedge B \vee C \& \bar{D}) \& \bar{A} \vee D}$ ;

б)  $F = \overline{(A \vee B) \& C \vee A \wedge \bar{B} \vee \bar{D} \& C}$ ;

3) а)  $F = \overline{\bar{D} \& (A \vee \bar{B} \vee C) \wedge A}$ ;

б)  $F = \overline{A \wedge (B \vee C) \& (\bar{A} \vee D) \wedge \bar{C} \vee A}$ ;

4) а)  $F = A \wedge \bar{B} \& \bar{C} \& D \vee \bar{A}$ ;

б)  $F = \overline{A \vee \bar{B} \wedge (C \vee D) \vee \bar{C}}$ ;

5) а)  $F = \overline{(A \vee \bar{B}) \& (C \vee D) \wedge \bar{C}}$ ;

б)  $F = \overline{\bar{D} \wedge (A \vee \bar{B} \vee C) \wedge A}$ ;

6) а)  $F = \overline{(D \vee B) \& C \wedge \bar{A}}$ ;

б)  $F = \overline{A \vee (A \vee B) \vee A \& B \& \bar{A}}$ ;

7) а)  $F = \overline{(B \vee D) \wedge C \wedge \bar{A}}$ ;

б)  $F = \overline{(A \vee B) \& (\bar{B} \vee C) \& \bar{A} \vee C}$ ;

8) а)  $F = \overline{A \wedge (B \vee C) \wedge (\bar{A} \vee D) \wedge \bar{C} \vee A}$ ;

б)  $F = \overline{((A \& B) \vee (C \& D) \& \bar{A}) \vee D}$ ;

**Задание 4.2.** Запишите логическую функцию, описывающую состояние схемы, составьте таблицу истинности:

№	Логическая схема
1)	
2)	
3)	
4)	
5)	
6)	
7)	
8)	

## 5. Порядок выполнения работы.

5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.

5.2. Выполнить задания.

5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## **6. Содержание отчета.**

6.1. Наименование и цель занятия.

6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.

6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.

6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## **7. Контрольные вопросы.**

7.1. Что такое дизъюнкция? Когда истинна дизъюнкция?

7.2. Что такое конъюнкция? Когда истинна конъюнкция?

7.3. Как определить количество строк в таблице истинности?

7.4. Назвать приоритет логических операций.

7.5. Какие законы логики вы знаете?

## **Практическое занятие №6**

### **Знакомство с цифровыми сервисами государственных услуг**

#### **1. Цель занятия.**

1. Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю. Информатика: учеб. Для студентов учреждений сред. проф. образования. - М.: Акционерное общество «Издательство «Просвещение». - 2024.

2. Конспект лекций.

#### **3. Краткие теоретические сведения.**

**Электронное правительство** (англ. e-Government) – способ предоставления информации и оказания уже сформировавшегося набора государственных услуг гражданам, бизнесу, другим ветвям государственной власти и государственным чиновникам, при котором личное взаимодействие между государством и заявителем минимизировано и максимально возможно используются информационные технологии.

**Электронное правительство** — система электронного документооборота государственного управления, основанная на автоматизации всей совокупности управленческих процессов в масштабах страны и служащая цели существенного повышения эффективности государственного управления и снижения издержек социальных коммуникаций для каждого члена общества. Создание электронного правительства предполагает построение общегосударственной распределенной системы общественного управления, реализующей решение полного спектра задач, связанных с управлением документами и процессами их обработки.

*Задачи электронного правительства:*

- создание новых форм взаимодействия госорганов;
- оптимизация предоставления правительственных услуг населению и бизнесу;
- поддержка и расширение возможностей самообслуживания граждан;
- рост технологической осведомленности и квалификации граждан;
- повышение степени участия всех избирателей в процессах руководства и управления страной;
- снижение воздействия фактора географического местоположения;

**Единый портал государственных и муниципальных услуг**

**Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)** обеспечивает возможность для заявителей подавать заявления в электронной форме на получение государственных услуг, получать в электронной форме информацию о ходе рассмотрения заявлений, а также юридически значимый результат рассмотрения заявления.

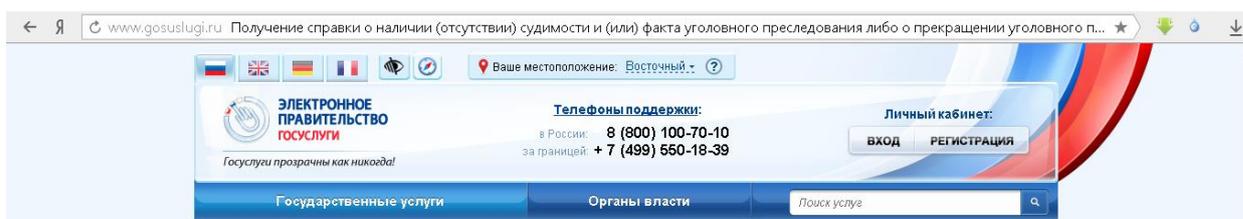
Любой гражданин Российской Федерации может пройти регистрацию и получить код активации, предъявив свой паспорт и пенсионное свидетельство

(СНИЛС). При этом персональные данные всех пользователей, идентификационные данные и сведения о паролях защищены единой системой идентификации и аутентификации. Дальнейшее развитие указанного порядка предполагает выдачу кодов активации государственными и муниципальными органами власти. Ресурс адаптирован для пользователей с ограниченными возможностями.

#### 4. Задание.

4.1. Загрузите портал государственных услуг Российской Федерации по адресу: <http://www.gosuslugi.ru/>

4.2. Пройдите регистрацию



4.3. Откройте раздел **Государственные Услуги** и заполните таблицу:

№ п/п	Наименование услуги	Способ подачи заявки	Способ получения результата	Стоимость и порядок оплаты			Сроки оказания услуги	Категории получателей	Основания для оказания услуги	Основания для отказа услуги	Результат оказания услуги	Документы, необходимые для получения услуги	
				Вид платежа	Стоимость	Вариант оплаты						Наименование документа	Количество экземпляров
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Получение загранпаспорта с электронным чипом(на 10 лет)												
2.	Замена паспорта гражданина РФ												
3.	Запись на прием к врачу												
4.	Регистрация по месту жительства/пребывания												
5.	Проверка пенсионных накоплений												
6.	Получение загранпаспорта без электронного чипа (на 5 лет)												
7.	Получение и замена водительского удостоверения												
8.	Подача налоговой декларации												
9.	Проверка налоговых задолженностей												

10.	Регистрация юридических лиц и ИП												
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## **5. Порядок выполнения работы.**

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## **6. Содержание отчета.**

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## **7. Контрольные вопросы.**

- 7.1. Какие цели должно выполнять электронное правительство?
- 7.2. Какую услугу, по-вашему, можно добавить на портал государственных услуг РФ?
- 7.3. Сколько Министерств включают органы власти Российской Федерации?
- 7.4. По какому адресу находится министерство общего и профессионального образования Ростовской области и кто является его руководителем?

## Практическое занятие №7

### Организация личного информационного пространства

#### 1. Цель занятия.

Научиться организовывать личное информационное пространство.

#### 2. Перечень справочной литературы.

1. Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю. Информатика: учеб. Для студентов учреждений сред. проф. образования. - М.: Акционерное общество «Издательство «Просвещение». - 2024.

2. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

**Личное информационное пространство** – это совокупность данных, информации и ресурсов, которые принадлежат и управляются отдельным человеком.

Значение личного информационного пространства заключается в следующем:

##### **Контроль над информацией**

Личное информационное пространство дает нам возможность контролировать, какая информация о нас доступна другим людям. Мы можем решать, какую информацию делить с другими, а какую оставить приватной. Это позволяет нам сохранять конфиденциальность и защищать свою личную жизнь.

##### **Хранение и организация данных**

Личное информационное пространство позволяет нам хранить и организовывать наши данные и информацию в удобной форме. Мы можем создавать папки, файлы и каталоги для различных типов информации, чтобы легко находить нужные нам данные в будущем.

##### **Управление ресурсами**

Личное информационное пространство также позволяет нам управлять нашими ресурсами, такими как фотографии, видео, документы и другие файлы. Мы можем редактировать, перемещать, копировать и удалять файлы по своему усмотрению.

##### **Обмен информацией**

Личное информационное пространство позволяет нам обмениваться информацией с другими людьми. Мы можем отправлять файлы, документы и сообщения через электронную почту, мессенджеры и другие средства связи. Это удобно для работы, учебы и общения с друзьями и семьей.

##### **Защита данных**

Личное информационное пространство позволяет нам защищать наши данные и информацию от несанкционированного доступа. Мы можем использовать пароли, шифрование и другие методы безопасности, чтобы предотвратить утечку и злоупотребление нашей личной информацией.

Личное информационное пространство формируется на основе наших личных данных, которые мы создаем и собираем в процессе использования различных информационных технологий и сервисов:

- Регистрация и создание аккаунтов
- Создание и хранение данных
- Взаимодействие с другими пользователями
- Персонализация и настройка

## **Основные компоненты личного информационного пространства**

### **Личные данные**

Личные данные – это информация, которая относится к нам как индивидуальным пользователям. Это может включать наше имя, фамилию, адрес, номер телефона, электронную почту и другие личные идентификационные данные. Личные данные являются основой нашего личного информационного пространства и используются для идентификации и аутентификации на различных платформах и сервисах.

### **Хранилище данных**

Хранилище данных – это место, где мы храним нашу личную информацию. Это может быть наш компьютер, смартфон, облачное хранилище или другие устройства и сервисы. Хранилище данных позволяет нам сохранять, организовывать и обрабатывать нашу информацию в удобной форме.

### **Коммуникационные средства**

Коммуникационные средства – это инструменты, которые позволяют нам общаться и взаимодействовать с другими пользователями. Это может быть электронная почта, мессенджеры, социальные сети и другие средства связи. Коммуникационные средства позволяют нам обмениваться информацией, делиться файлами и поддерживать связь с другими людьми.

### **Приложения и программное обеспечение**

Приложения и программное обеспечение – это специальные программы, которые помогают нам управлять и обрабатывать нашу личную информацию. Это могут быть текстовые редакторы, таблицы, календари, фото- и видеоредакторы и другие инструменты. Приложения и программное обеспечение позволяют нам работать с нашей информацией, создавать и редактировать файлы, организовывать задачи и события.

### **Настройки конфиденциальности и безопасности**

Настройки конфиденциальности и безопасности – это параметры, которые позволяют нам контролировать доступ к нашей личной информации и защищать ее от несанкционированного использования. Мы можем устанавливать пароли, выбирать уровень доступа к нашим данным, настраивать уведомления о безопасности и принимать другие меры для защиты нашей информации.

## **Таблица сравнения личного информационного пространства**

Компонент	Определение	Свойства
Персональные данные	Информация, относящаяся к конкретному человеку, такая как имя, адрес, номер телефона и т.д.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Чувствительность</li> <li>• Уникальность</li> <li>• Идентификация</li> </ul>
Цифровые следы	Информация, оставляемая пользователями в Интернете, такая как посещенные веб-сайты, посты в социальных сетях и т.д.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Накопление</li> <li>• Отслеживание</li> <li>• Анализ</li> </ul>
Конфиденциальность	Состояние, когда информация доступна только авторизованным пользователям и защищена от несанкционированного доступа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Шифрование</li> <li>• Аутентификация</li> <li>• Авторизация</li> </ul>
Контроль доступа	Механизмы и политики, регулирующие доступ к информации и определяющие, кто может получить к ней доступ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ролевая модель доступа</li> <li>• Многоуровневая аутентификация</li> <li>• Аудит доступа</li> </ul>

### Примеры создания личного информационного пространства:

- Создание учетной записи на социальной сети, где пользователь может создавать профиль, добавлять фотографии, делиться записями и обмениваться сообщениями с другими пользователями.
- Регистрация почтового ящика, где пользователь может отправлять и получать письма, хранить контакты и управлять своими сообщениями.
- Использование облачного хранилища для загрузки и хранения файлов, доступных с любого устройства, подключенного к интернету.

### 4. Задание.

- 4.1. Опишите основные правила безопасности в сети Интернет.
- 4.2. Создайте личный почтовый ящик сервиса yandex.ru, проведите все необходимые настройки личного пространства.
- 4.3. Опишите основные правила сетевого этикета.

### 5. Порядок выполнения работы.

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

### 6. Содержание отчета.

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## **7.Контрольные вопросы.**

7.1. Что такое личное информационное пространство?

7.2. Как обезопасить свои личные данные в сети Интернет?

## Практическое занятие № 8 Создание текстовых документов

### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы создания текстовых документов.

### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

### 3. Краткие теоретические сведения.

Правила набора текста и составления документов

Профессиональный набор и оформление документов предполагают соблюдение определенных правил работы.

- Ввод текста производят с клавиатуры. Позиция ввода подсвечивается **курсором ввода** — мигающей вертикальной чертой.

- Текст следует набирать последовательно, отделяя слова и предложения **только одним пробелом**. Если в тексте нужны некие специальные промежутки, нельзя ставить несколько пробелов подряд — для этого существуют табуляция, различные виды выравнивания текста, отступы (выступы) и поля документа.

- В конце каждого абзаца (и только в этом случае!) следует нажимать **клавишу Enter** — при этом в текст будет вставлен специальный (невидимый) символ, и курсор будет переведен в следующий абзац. Внутри текущего абзаца курсор будет перемещаться на следующую строку автоматически. При крайней необходимости начать новую строку не завершая абзаца используется комбинация клавиш Shift+Enter.

- **Отступ первой строки** абзаца («красная строка») не выполняется с помощью пробелов или нажатия клавиши Tab — его следует установить, например, с помощью линейки.

- **Центрирование заголовка** выполняют только с помощью выравнивания абзаца по центру. При изменении текста или размера шрифта заголовков будет по-прежнему оставаться посередине строки. Для этой цели не применяются пробелы перед текстом заголовка.

- Для набора **текста с новой страницы** предназначена комбинация клавиш Ctrl+Enter.

- **Знаки препинания** в документе расставляются по следующим правилам:

- а) запятая, точка, двоеточие, точка с запятой, вопросительный и восклицательный знаки набираются вслед за словом без пробела;

- б) кавычки и скобки также набираются без пробелов, вплотную к тексту, который они обрамляют;

- в) тире обрамляется пробелами с обеих сторон, дефис ставится без пробелов. Правильная расстановка знаков препинания позволит, например, избежать такой ситуации, когда точка или запятая располагается не в конце строки, а автоматически переносится на следующую.

- В некоторых ситуациях требуется, чтобы два слова находились обязательно рядом на одной строке (например, инициалы человека рядом с его фамилией, единицы измерения рядом с числом и т. п.). В таком случае между ними следует поставить **«неразрывный» пробел** — он устанавливается с помощью комбинации клавиш Ctrl + Shift+пробел.

- Для набора **разреженного текста** используют разреженный шрифт. Не следует вставлять пробелы между буквами — это приводит к некорректному расположению текста, невозможности проверить правописание, организовать поиск текста. По этим же причинам нельзя расставлять **переносы в словах** с помощью знака «дефис». В Word имеется возможность автоматической расстановки переносов.

- Набранный текст следует **сохранять** как можно чаще. Для этого необходимо использовать возможности панели быстрого доступа, команд кнопки Office, комбинации клавиш — те средства, которые наиболее удобны в данный момент. Для важных текстов следует установить опцию автосохранения.

- Перед окончанием работы с текстом следует воспользоваться автоматической **проверкой орфографии и грамматики**. Даже правильно оформленный, но неграмотный документ создает негативное впечатление.

#### 4. Задание.

4.1. Запустите текстовый процессор

4.2. Создать текстовый документ средствами текстового процессора по вариантам (Н:\Галкина), соблюдая правила набора текста на персональном компьютере.

4.3. Сохранить полученный документ.

#### 5. Порядок выполнения работы.

5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.

5.2. Выполнить задания.

5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## **6. Содержание отчета.**

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## **7. Контрольные вопросы.**

7.1. Выбрать вариант текста, где правильно расставлены пробелы и оформлены знаки препинания.

- 1) Слова принадлежат веку , а мысли—векам .
- 2) Слова принадлежат веку, а мысли— векам.
- 3) Слова принадлежат веку, а мысли — векам.
- 4) Слова принадлежат веку, а мысли — векам.

Объясните ваш выбор.

7.2. Чем различаются клавиши <BackSpace> и <Del>?

7.3. Как производится сохранение текста в файл?

## **Практическое занятие № 9**

### **Редактирование и форматирование текстовых документов**

#### **1. Цель занятия.**

Усвоить приемы редактирования и форматирования текстовых документов

#### **2. Перечень справочной литературы.**

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

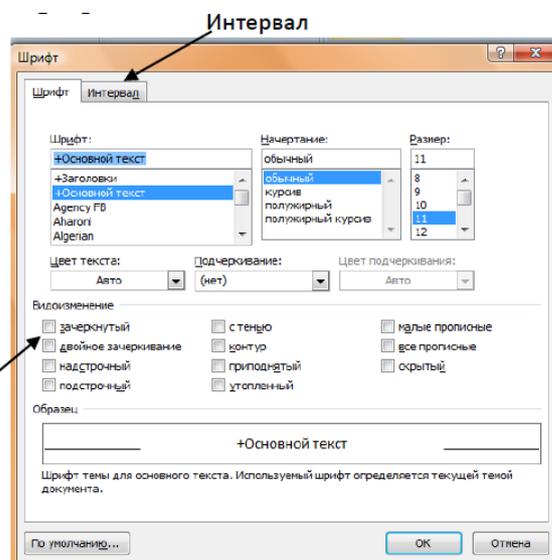
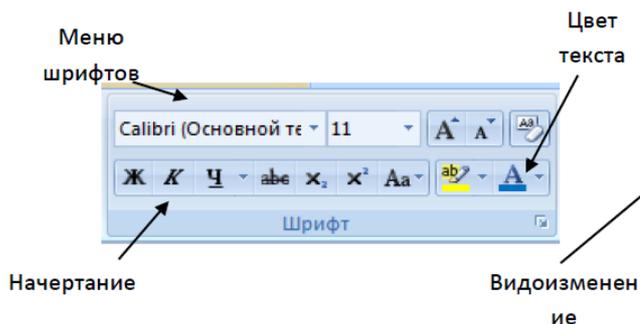
#### **3. Краткие теоретические сведения.**

**Редактирование** – это внесение изменений в содержимое документа. Редактирование документа осуществляется как в процессе ввода текста, так и после его ввода. К редактированию относится выявление и устранение ошибок в тексте, проверка правописания. Этапы редактирования текста: редактирование символов, слов, строк и фрагментов текста.

**Форматирование** – это изменение внешнего вида документа и его частей (изменение свойств отдельных символов, изменение параметров абзацев, оформление списков, оформление заголовков, вставка колонтитулов и номеров страниц и др.).

### **ФОРМАТИРОВАНИЕ ШРИФТОВ**

Наиболее часто используемые команды форматирования шрифтов представлены в виде кнопок на панели ГЛАВНАЯ.

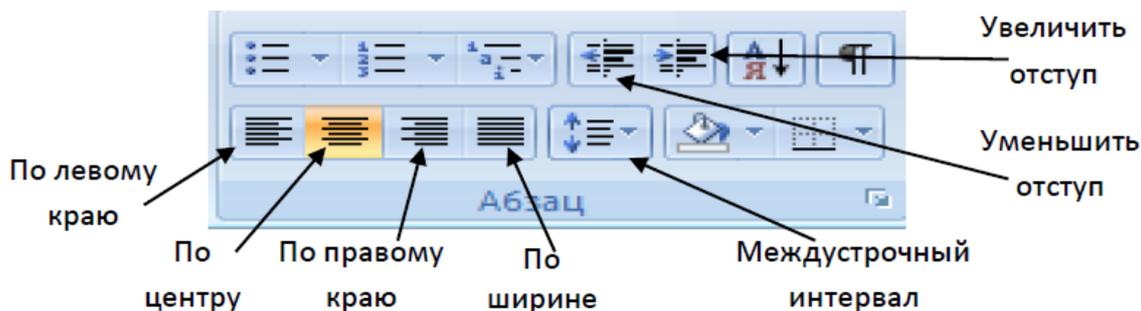


**ЧТОБЫ ИЗМЕНИТЬ ВНЕШНИЙ ВИД СИМВОЛОВ, НЕОБХОДИМО:**

- Выделить фрагмент
- Установить параметры

### ФОРМАТИРОВАНИЕ АБЗАЦОВ

Наиболее часто используемые команды форматирования абзацев представлены в виде кнопок на панели ГЛАВНАЯ.



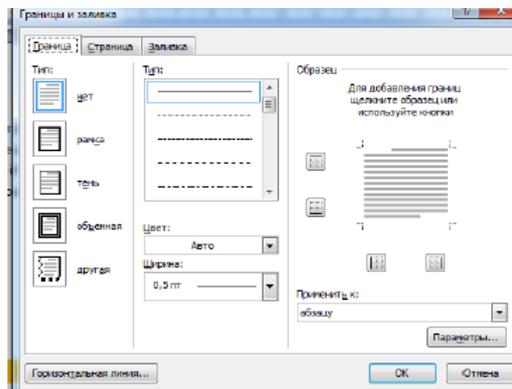
### ОФОРМЛЕНИЕ ГРАНИЦ

Для того, чтобы сделать границу фрагмента необходимо:

- Выделить фрагмент текста
- Перейти на вкладку **РАЗМЕТКА СТРАНИЦЫ**
- Выбрать инструмент **ГРАНИЦЫ СТРАНИЦ**.
- Перейти на вкладку **ГРАНИЦА**
- Выбрать **РАМКА**, её **ТИП**, **ЦВЕТ**.
- Нажать **ОК**.

Для того, чтобы сделать заливку фрагмента необходимо:

- Выделить фрагмент текста
- Перейти на вкладку **РАЗМЕТКА СТРАНИЦЫ**
- Выбрать инструмент **ГРАНИЦЫ СТРАНИЦ**.
- Перейти на вкладку **ЗАЛИВКА**
- Выбрать **Цвет**
- Нажать **ОК**.



## 4. Задание.

### 4.1. Форматирование шрифтов и абзацев

1. Запустите текстовый процессор Microsoft Office Word
3. Создайте новый текстовый документ по образцу:

---

Настройка формата **выделенных** символов осуществляется на вкладке ГЛАВНАЯ и включает в себя следующие характеристики:

1. Шрифт (Arial, Times, Calibri);
  2. Начертание (Обычный, Курсив, Полужирный, Полужирный курсив);
  3. Размер (12, 18, 9, **26**);
  4. Подчеркивание, Волнистой линией;
  5. Цвет;
  6. Видоизменения (Зачёркивание, Надстрочный, Подстрочный, С тенью, Приподнятый, Утопленный, ВСЕ ПРОПИСНЫЕ, Двойное зачёркивание);
  7. Интервал (обычный, Уплотнённый, Р а з р я ж е н н ы й)
- 

4. Наберите текст по образцу приведенному ниже:

Вид шрифта – Arial

Размер шрифта – 13 пт

Начертание – курсив

Межстрочный интервал – одинарный

Отступы – нулевые

Выравнивание – по ширине

Поля – все по 1 см

#### **ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ ИНФОРМАТИКА**

*Информатика – это совокупность дисциплин, изучающих свойства информации, а также способы представления, накопления, обработки и передачи информации с помощью технических средств.*

*На Западе применяют другой термин – computer science (компьютерная наука).*

*Ядро информатики – информационная технология как совокупность технических и программных средств, с помощью которых мы выполняем разнообразные операции по обработке информации во всех сферах нашей жизнедеятельности.*

*Центральное место в прикладной информатике занимает компьютер (от английского слова compute – вычислять) – техническое устройство для обработки информации. У нас в стране его часто называют электронно-вычислительной машиной (ЭВМ). Мы рассматриваем наиболее распространённый тип ЭВМ – персональный компьютер (ПК).*

5. В окно программы установите Линейку, если она отсутствует.

6. Используя маркеры задания отступов, отформатируйте каждый абзац по образцу приведенному ниже:

## ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ ИНФОРМАТИКА

Информатика – это совокупность дисциплин, изучающих свойства информации, а также способы представления, накопления, обработки и передачи информации с помощью технических средств.

На Западе применяют другой термин – computer science (компьютерная наука).

Ядро информатики – информационная технология как совокупность технических и программных средств, с помощью которых мы выполняем разнообразные операции по обработке информации во всех сферах нашей жизнедеятельности.

Центральное место в прикладной информатике занимает компьютер (от английского слова compute – вычислять) – техническое устройство для обработки информации. У нас в стране его часто называют электронно-вычислительной машиной (ЭВМ). Мы рассматриваем наиболее распространённый тип ЭВМ – персональный компьютер (ПК).

7. Сохраните отформатированный файл.

8. Файл Формат.docx сохраните под новым именем

Переносы.docx

9. Задайте автоматическую расстановку переносов по слогам.

Для этого:

- на странице ленты Макет (Разметка страниц) нажмите на кнопку Расстановка переносов и выберите команду Параметры расстановки переносов и задайте следующие параметры:

- Ширина зоны переноса слов – 0,5 см

- Максимальное число последовательных переносов – 3

- Поставьте флажок Автоматическая расстановка переносов

10. Отмените расстановку переносов в третьем и пятом абзацах.

Для этого

- Выделите третий и пятый абзац, откройте диалоговое окно

Абзац

- На вкладке Положение на странице установите флажок запретить автоматический перенос по слогам

11. Сохраните файл Переносы.docx

12. Откройте из своей папки файл Формат.docx

13. Установите во всех абзацах файла отступы равные 0 пт.

14. Сохраните его под именем Границы.docx

15. Начиная со второго абзаца, задайте интервал перед абзацами в 12 пт.

16. Задайте границы для каждого абзаца как это показано на образце ниже

*Информатика – это совокупность дисциплин, изучающих свойства информации, а также способы представления, накопления, обработки и передачи информации с помощью технических средств.*

*На Западе применяют другой термин – computer science (компьютерная наука).*

*Ядро информатики – информационная технология как совокупность технических и программных средств, с помощью которых мы выполняем разнообразные операции по обработке информации во всех сферах нашей жизнедеятельности.*

*Центральное место в прикладной информатике занимает компьютер (от английского слова compute-вычислить) – техническое устройство для обработки информации. У нас в стране его часто называют электронно-вычислительной машиной (ЭВМ). Мы рассматриваем наиболее распространенный тип ЭВМ – персональный компьютер (ПК).*

*Добавить обрамление к любому абзацу, к ячейкам таблицы, к графическим объектам и надписям можно кнопкой **Граница**, расположенной в группе **Абзац** на вкладке **Главная**. Для этого необходимо предварительно выделить абзац (абзацы) или другой объект и щёлкнуть по стрелке справа на кнопке **Граница**. Откроется выпадающее меню, с помощью которого можно установить различные границы для выделенного объекта.*

17. Сохраните файл Границы.docx

18. В файле Границы.docx, используя инструмент Форматирование по образцу, отформатируйте все нечетные абзацы по образцу первого абзаца, а все четные – по образцу второго. Для этого:

- Выделите абзац, который является образцом
- На странице Главная выберите инструмент Формат по образцу

- Проведите данным инструментом по третьему абзацу, а затем аналогично по пятому (отформатировали все нечетные абзацы)

19. Отформатированный документ сохраните под именем Формат\_границ.docx

4.2. Задание для самостоятельного выполнения:

## Основы форматирования в Word

### Шрифт

Настройка формата выделенных символов осуществляется в диалоге:

[Формат-Шрифт] и включает такие характеристики:

шрифт (Arial, Times, Courier);

начертание (Обычный, Курсив, Полужирный, Полужирный курсив);

размер;

подчеркивание;

цвет;

ЭФФЕКТЫ: (зачеркнутый, ~~двойное зачеркивание~~, верхний индекс, нижний индекс, МАЛЫЕ ПРОПИСНЫЕ, ВСЕ ПРОПИСНЫЕ)

с тенью, отражение, свечение

интервал (обычный, уплотненный, разреженный).

смещение (нет, вверх, вниз).

### Абзац

Формат абзаца включает такие параметры.

**Способ выравнивания:**

влево,

вправо,

по центру,

по ширине;

Отступ в первой строке абзаца (отступ, выступ, нет);

Ширину и положение абзаца на странице, устанавливаемое отступами абзаца слева и справа относительно полей страницы;

Интервалы – межстрочное расстояние и расстояние между смежными абзацами (перед и после абзаца).

Маркер конца абзаца хранит всю информацию о форматировании абзаца. ¶

4.3. Анализ результатов работы и формулировка выводов.

4.4. В отчете необходимо предоставить: в своей папке файлы: Формат.docx, Переносы.docx, Границы.docx, Формат\_границ.docx

## 5. Порядок выполнения работы.

5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.

5.2. Выполнить задания.

5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## **6. Содержание отчета.**

6.1. Наименование и цель занятия.

6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.

6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.

6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## **7. Контрольные вопросы.**

7.1. Чем форматирование отличается от редактирования?

7.2. Что называют абзацем в MSWord?

7.3. Опишите настройку границ абзаца.

7.4. Как производится изменение параметров шрифта?

7.5. Какие используются типы выравнивания текста?

## **Практическое занятие № 10**

### **Создание многостраничных документов, автособираемое оглавление**

#### **1. Цель занятия.**

Усвоить основные приемы создания многостраничных документов, автособираемого оглавления в текстовом документе.

#### **2. Перечень справочной литературы.**

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

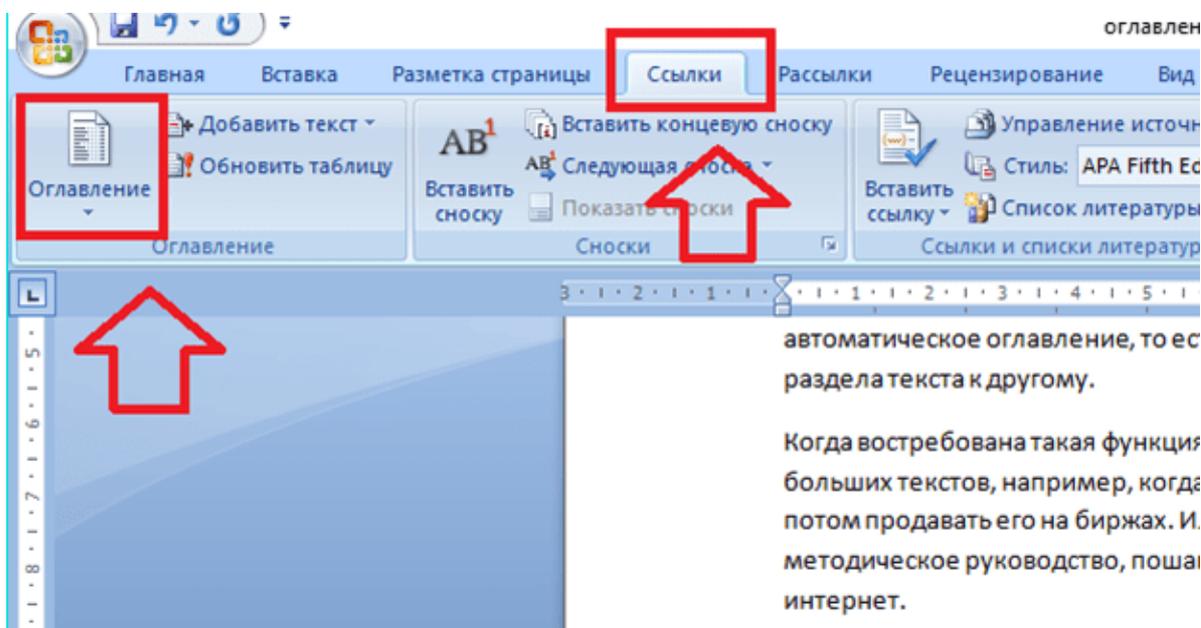
2.5. Конспект лекций.

#### **3. Краткие теоретические сведения.**

Содержание – это план документа, то есть тезисное изложение главных мыслей. Смотря на оглавление, мы сразу понимаем, о чем пойдет речь в документе, можем прикинуть, сколько времени понадобится на его прочтение, а также мы можем отсеять то, что нас мало интересует и перейти к самому важному.

Оглавление как раз помогает понять, на какую страницу вам нужно идти, чтобы сразу получить желаемое.

Оглавление бывает простым (только подзаголовки одного уровня) и сложным, или многоуровневым (подзаголовки разных уровней).



#### 4. Задание.

4.1. Отформатируйте предложенный текст в соответствии со следующими требованиями:

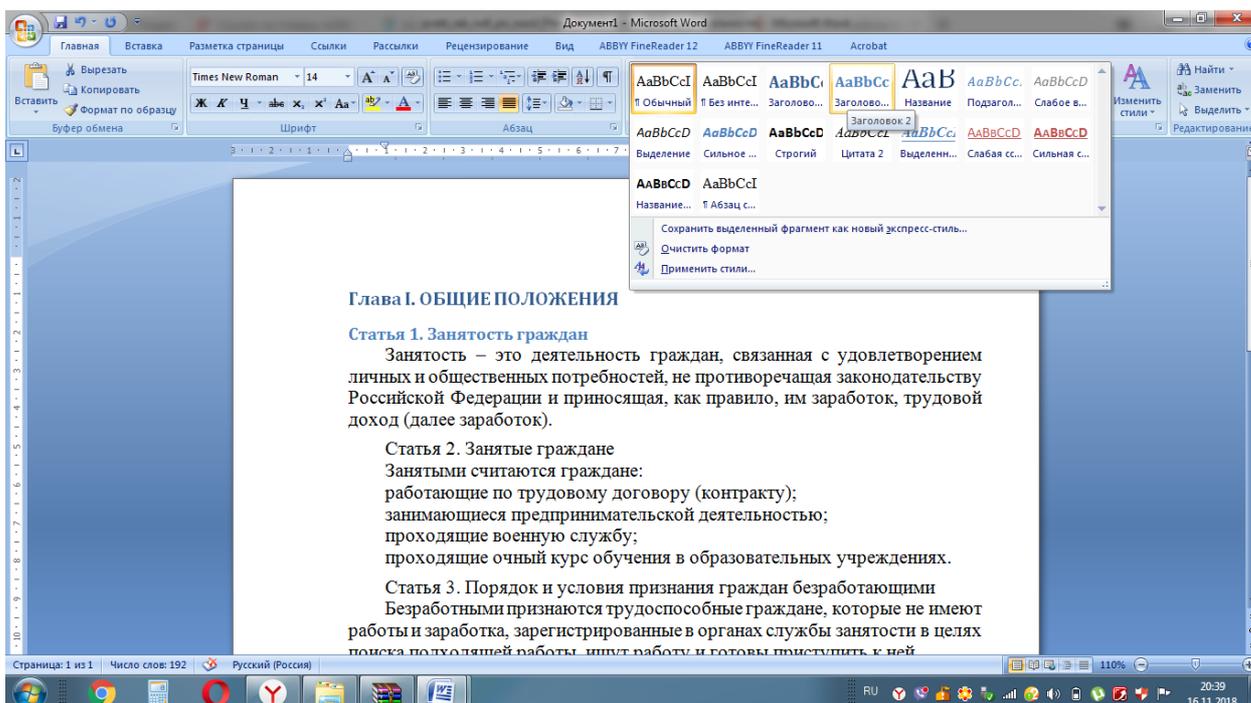
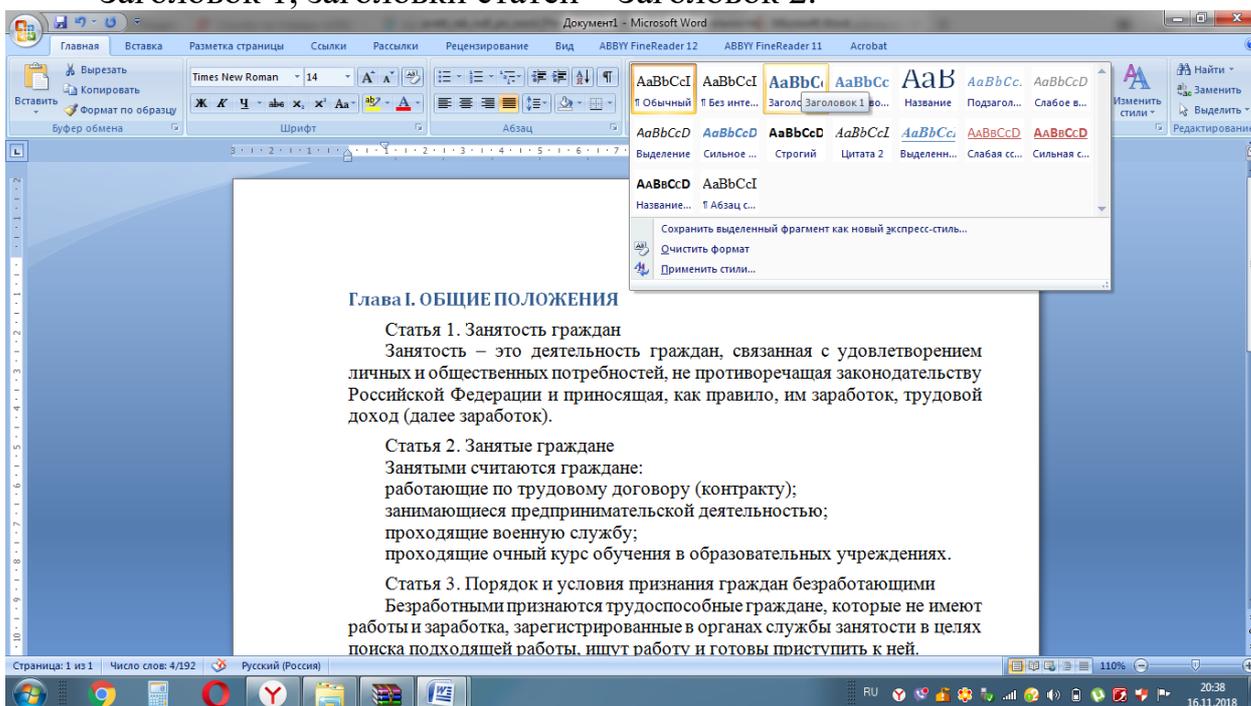
- шрифт Times New Roman, размер №14,
- выравнивание по ширине,
- красная строка 1,5 см,
- межстрочный интервал одинарный, абзацные отступы 0

<p>Глава I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</p> <p>Статья 1. Занятость граждан</p> <p>Занятость — это деятельность граждан, связанная с удовлетворением личных и общественных потребностей, не противоречащая законодательству Российской Федерации и приносящая, как правило, им заработок, трудовой доход (далее — заработок).</p> <p>Статья 2. Занятые граждане</p> <p>Занятыми считаются граждане:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работающие по трудовому договору (контракту);</li> <li>- занимающиеся предпринимательской деятельностью;</li> <li>- проходящие военную службу;</li> <li>- проходящие очный курс обучения в образовательных учреждениях.</li> </ul> <p>Статья 3. Порядок и условия признания граждан безработными</p> <p>Безработными признаются трудоспособные граждане, которые не имеют работы и заработка, зарегистрированные в органах службы занятости в целях поиска подходящей работы, ищут работу и готовы приступить к ней.</p> <p>Глава II. ПРАВА ГОСУДАРСТВА В ОБЛАСТИ ЗАНЯТОСТИ</p> <p>Статья 8. Право граждан на выбор места работы</p> <p>Граждане имеют право на выбор места работы путем прямого обращения к работодателю, или путем бесплатного посредничества органов службы занятости, или с помощью других организаций по содействию в трудоустройстве населения.</p> <p>Глава III. ГАРАНТИИ ГОСУДАРСТВА В ОБЛАСТИ ЗАНЯТОСТИ</p>
--

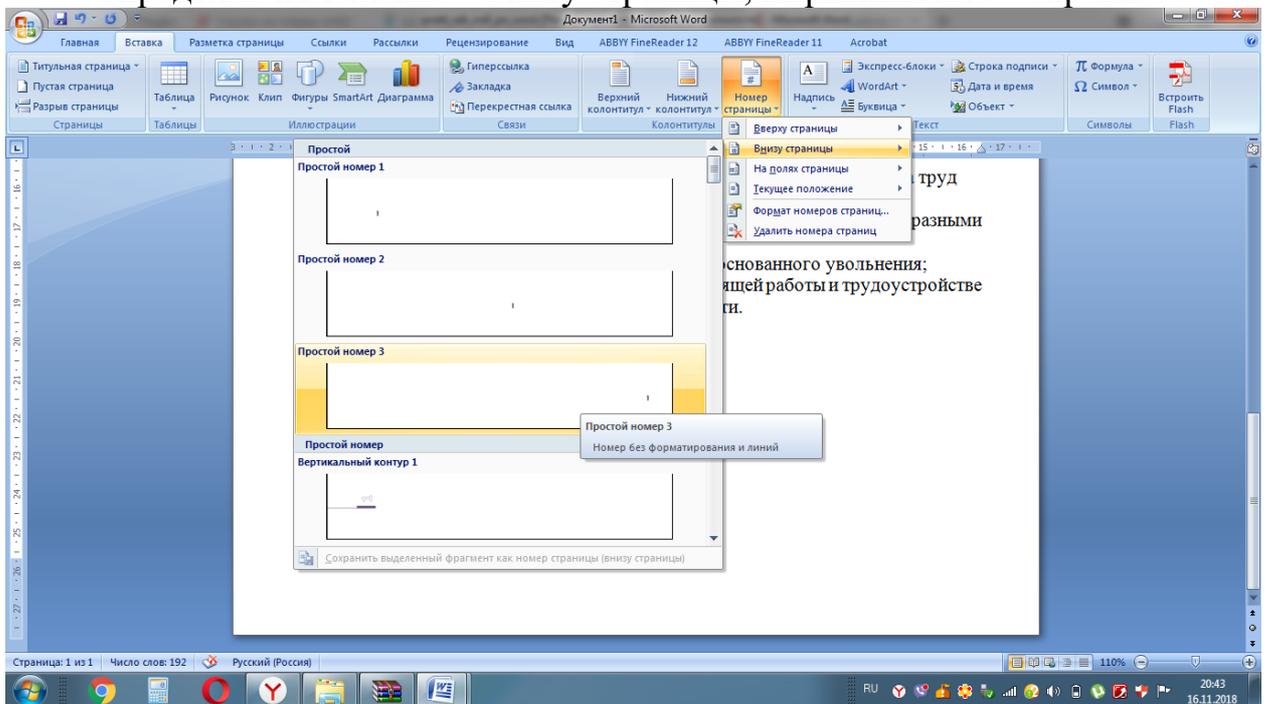
Статья 12. Гарантии государства в реализации права граждан на труд  
Государство гарантирует гражданам Российской Федерации:  
свободу выбора рода деятельности, в том числе работы с разными режимами труда;  
охрану труда, правовую защиту от необоснованного увольнения;  
бесплатное содействие в подборе подходящей работы и трудоустройстве при  
посредничестве органов службы занятости.

4.2. Задать стилевое оформление заголовков, которые следует включить в оглавление.

Задайте стилевое оформление заголовков в главах I, II, III используя инструмент Стилль на панели Форматирование: заголовки глав – стиль Заголовок 1, заголовки статей – Заголовок 2.



4.3. Задать нумерацию страниц командой Вставка → Номера страниц, определив положение – внизу страницы, выравнивание – справа.

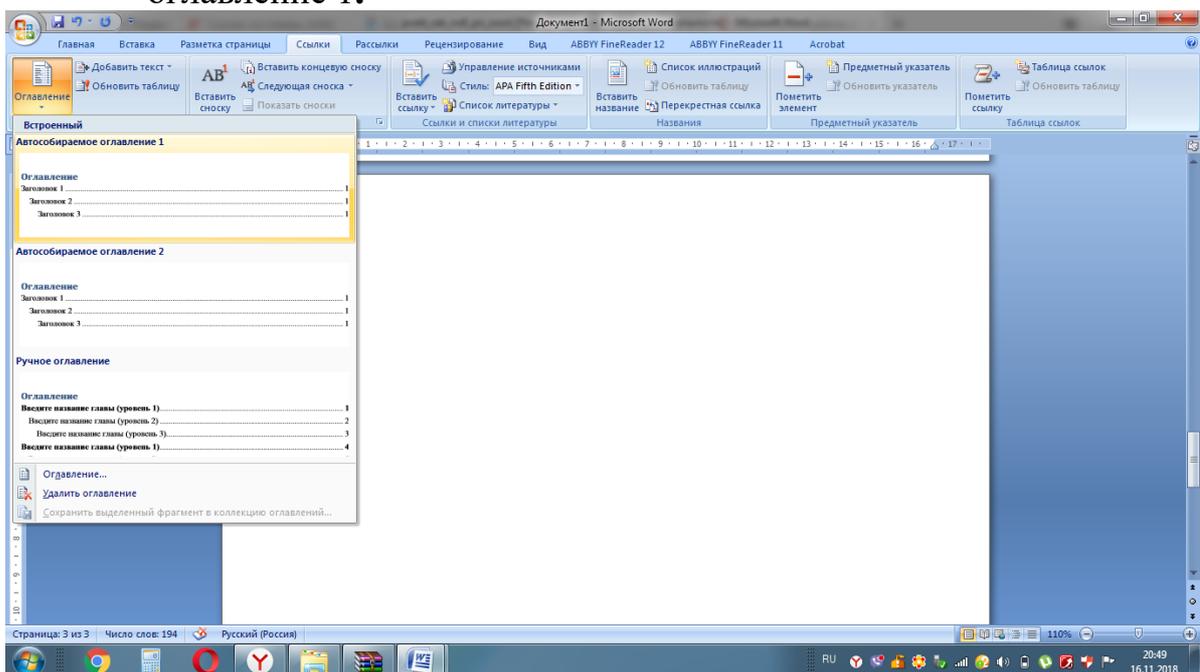


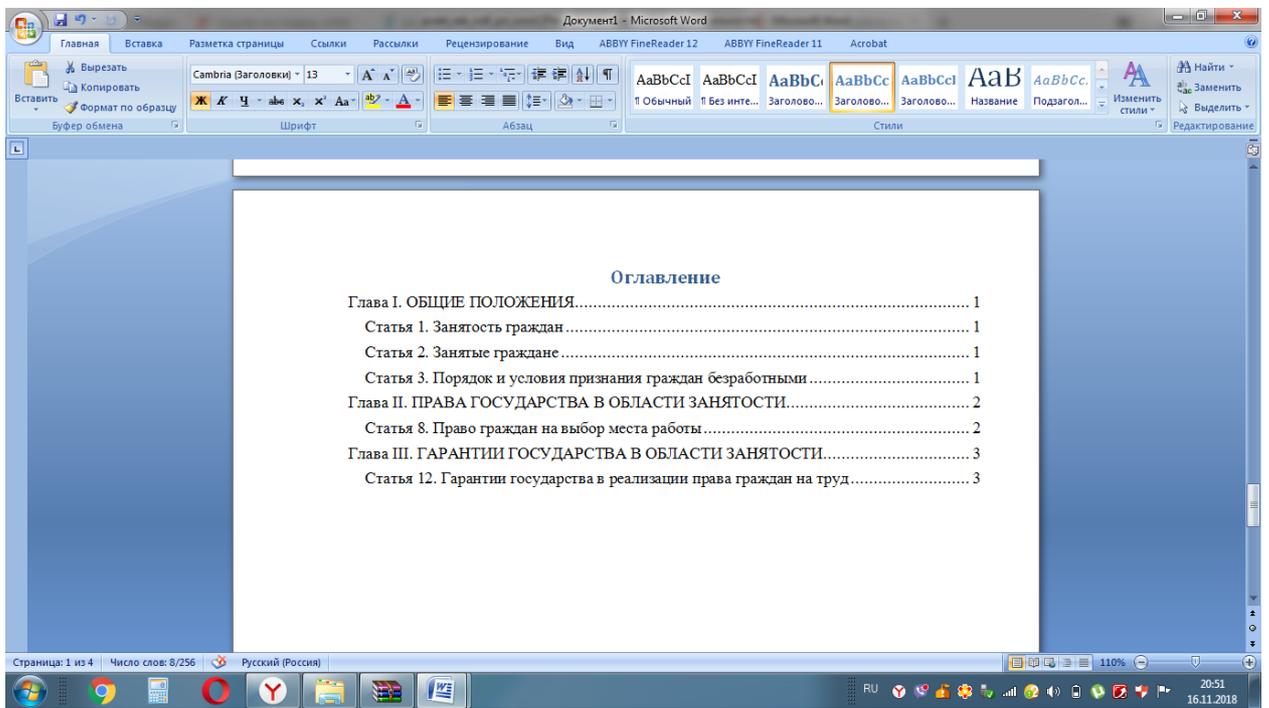
4.4. Установить разрыв страниц перед главами. Для этого:

- Установите курсор в начало строки перед названием главы;
- Нажмите комбинацию клавиш <Ctrl+Enter>.

4.5. Создать оглавление.

- Установить курсор в конец документа.
- Выбрать команду Ссылки → Оглавление → Автособираемое оглавление 1.

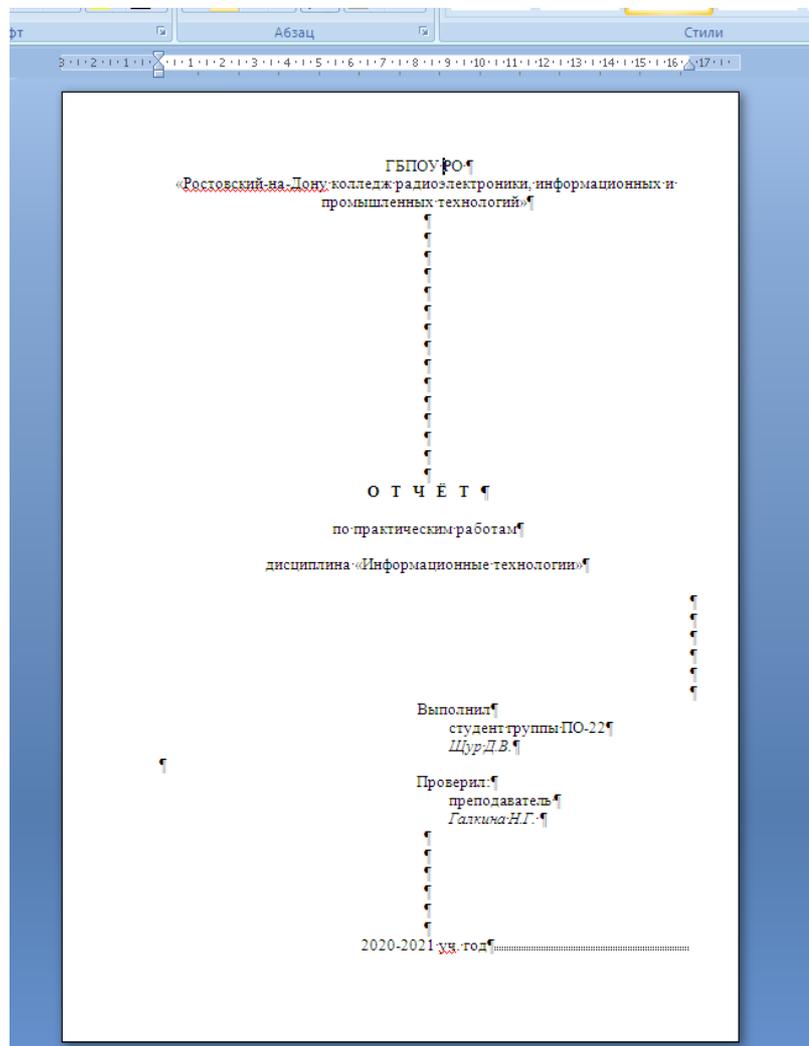




4.6. Сохранить документ в своей папке

4.7. Заменить слово Оглавление на СОДЕРЖАНИЕ и перенести СОДЕРЖАНИЕ в начало документа.

4.8. Добавить титульный лист перед Содержанием по образцу:



4.9. Сохранить полученный документ.

## 5. Порядок выполнения работы:

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций по теме: «Технологии создания и обработки текстовой информации».
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## 6. Содержание отчета.

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Результаты выполненного задания и проверка результатов.
- 6.3. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## 7. Контрольные вопросы:

- 7.1. В каких случаях применяют автоматическое оглавление?
- 7.2. Какие стили применяют при построении оглавления?
- 7.3. Как очистить стиль?
- 7.4. Опишите процесс использования функции ФОРМАТ ПО ОБРАЗЦУ.

## Практическое занятие №11

### Организация совместной работы над документом

#### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы совместной работы над документом

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

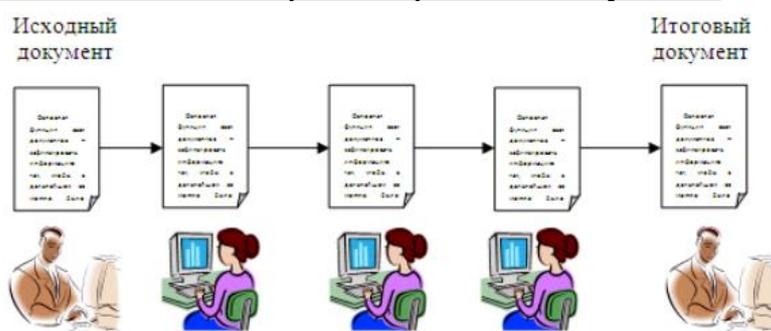
2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

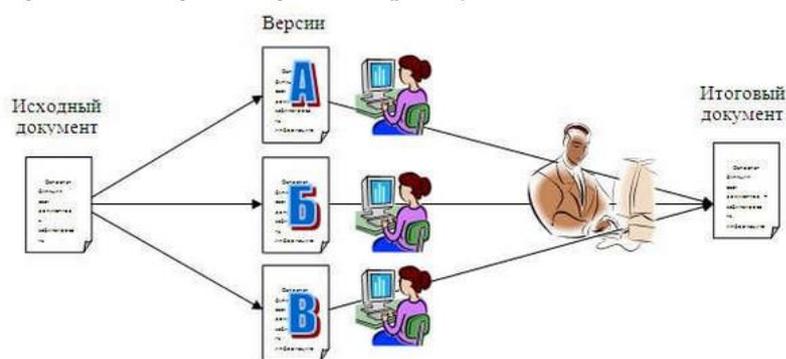
В ходе оперативной деятельности на предприятии часто приходится создавать и обрабатывать документы, в работе над которыми задействованы сотрудники различных подразделений. Совместного редактирования требуют такие документы как бизнес-планы, различные отчеты, проекты бюджетов, стратегии развития, договора, соглашения и др. При этом встает вопрос выбора технологии и инструмента совместного редактирования документов.

##### 1. Последовательное редактирование документа.



Широко распространенная технология, при которой документ редактируется одним сотрудником, потом передается другому сотруднику, который вносит свои правки в документ и передает его дальше по цепочке и так до окончания работы над документом. Основным недостатком такого подхода является длительное время обработки документа, что приводит к снижению оперативности деятельности.

## 2. Параллельное редактирование документа.



Параллельное редактирование также широко распространенная технология, основанная на создании версий документов. Документ редактируется одновременно всеми привлеченными сотрудниками, создающими свой вариант документа, затем все изменения должны быть объединены в одном итоговом документе. При таком подходе сокращается время внесения изменений, но может потребоваться значительное время для обработки всех версий и подготовки окончательного варианта документа.

Для передачи документов в том и другом случаях используются любые средства коммуникации:

- электронная почта для организации свободной маршрутизации документа;
- средства рассылки для работы с версиями;
- сетевые диски, общие папки для просмотра и редактирования;
- маршрутизация в системе электронного документооборота

**Совместное редактирование** - это коллективная работа в режиме реального времени или онлайн-овая работа, при которой сотрудники могут работать над одним и тем же документом одновременно.

При этом могут использоваться следующие подходы:

Нестрогое редактирование. Например, по принципу «мозгового штурма», когда сотрудники, используя различные технологии совместной работы, обсуждают документ и вносят свои предложения и замечания. Желательно при этом использовать приложения, в которых будут фиксироваться все высказывания. Это могут быть онлайн-овые записные книжки, кейсы в системе электронного документооборота, различные социальные сервисы.

Строгое редактирование. Все сотрудники одновременно работают с документом. Могут быть два варианта такой работы: синхронная посимвольная обработка и фрагментальная обработка. В первом случае сотруднику доступен весь текст документа. Сотрудник может вводить текст, набрасывать краткие тезисы, редактировать свою часть и при этом видеть работу других сотрудников. Возможен конфликт при редактировании одного и того же фрагмента, например, одновременный ввод и удаление одних и тех же символов. Если в приложении применяются или отменяются изменения всех пользователей, то могут быть потеряны ценные правки. В случае

фрагментального редактирования абзац, с которым работает в настоящий момент сотрудник, блокируется от Совместная обработка документов изменений другими сотрудниками.

#### **4. Задание.**

4.1. В предложенном документе поправить все замечания при помощи текстового редактора.

4.2. При помощи сервиса для совместной работы над документами от Google совместно отредактировать предложенный документ. Редактировать строго свою страницу по варианту.

4.3. Проверить полученный документ.

#### **5. Порядок выполнения работы.**

5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.

5.2. Выполнить задания.

5.3. Сделать проверку полученных результатов.

#### **6. Содержание отчета.**

6.1. Наименование и цель занятия.

6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.

6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.

6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

#### **7. Контрольные вопросы.**

7.1. Какие он-лайн средства для редактирования документов вы знаете?

7.2. Опишите группы доступа при совместной работе над документом.

7.3. Какова роль облачного хранения при совместном доступе к документу?

## Практическое занятие №12

### Знакомство с графическими редакторами

#### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы работы в графическом редакторе.

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

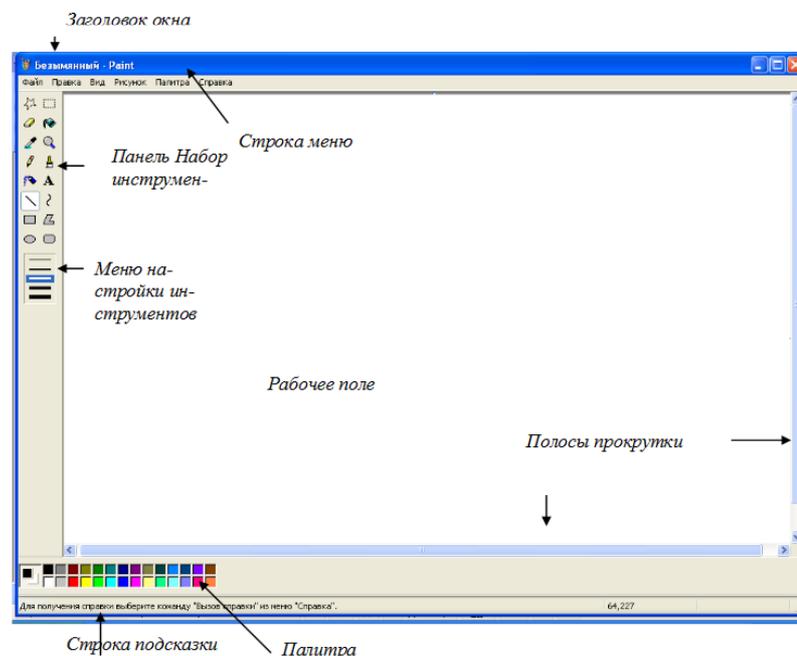
2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

Существует множество графических редакторов, классифицировать которые можно по сложности, требованиям к ресурсам компьютера, цене и другим критериям.

Однако чаще всего графические редакторы разделяют по способу построения изображений на *растровые графические редакторы*, *редакторы векторных изображений*, *редакторы фрактальной графики* и *трехмерные графические редакторы*.

**Microsoft Paint.** Самый простой и известный из редакторов растровой графики производства Microsoft Corporation, входящий в состав стандартной поставки операционных систем Microsoft. Хотя редактором его можно назвать с большой натяжкой, для простейших задач он вполне подходит.



Вот некоторые расширения файлов, которые можно встретить в графическом редакторе Paint:

1. BMP (Bitmap) – это формат изображения, использующий для хранения точек на плоскости своей собственные данные. Такие файлы имеют максимальное качество изображения, но при этом занимают большой объем памяти. Формат BMP обычно используется в профессиональной графике и в редакторе Paint отображается без потери качества.

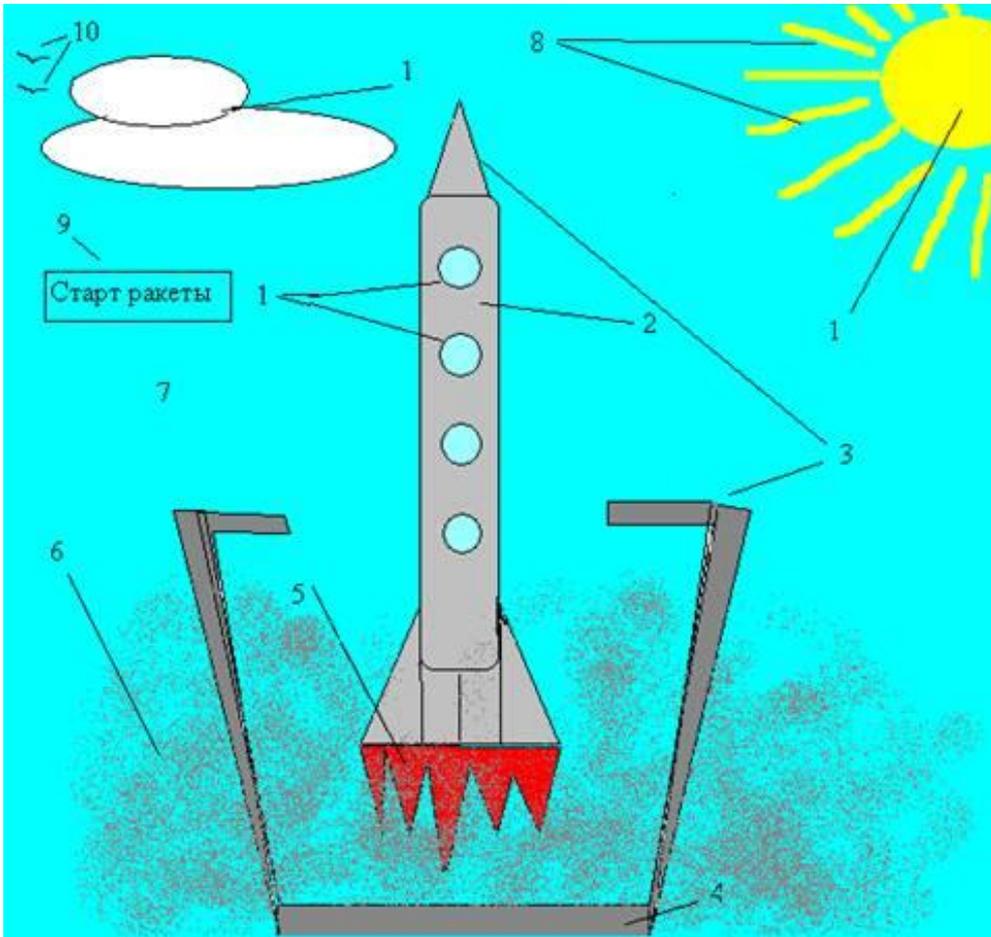
2. JPEG (Joint Photographic Experts Group) – одно из самых популярных форматов сжатия для фотографий. Файлы с расширением JPEG занимают меньше памяти, чем BMP, но при этом имеют некоторые потери качества изображения. В редакторе Paint можно сохранять и открывать изображения в формате JPEG, чтобы уменьшить размер файла, сохраняя приемлемое качество.

3. PNG (Portable Network Graphics) – это формат изображения с потерями, который обеспечивает компрессию без потери качества изображения. Файлы PNG имеют отличное качество цвета и поддерживают прозрачность. В графическом редакторе Paint можно экспортировать изображения в формате PNG, чтобы сохранить прозрачность и качество изображения.

Знание расширений файлов графического редактора Paint поможет вам выбрать наиболее подходящий формат при сохранении изображений и обеспечит совместимость с другими программами для работы с изображениями.

#### 4. Задание.

4.1. Нарисуйте предложенную картинку



4.2. Нарисуйте открытку к ближайшему празднику.

## 5. Порядок выполнения работы.

- 5.1. Ознакомьтесь с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## 6. Содержание отчета.

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## 7. Контрольные вопросы.

- 7.1. Как изменить масштаб изображения в программе Paint?
- 7.2. Какие графические редакторы вы знаете? Приведите примеры.

## Практическое занятие № 13

### Редактирование аудио и видео файлов

#### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы редактирования аудио и видео файлов.

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

**Операции с аудио:** запись (оцифровка), сохранение, многоканальное сведение аудио на нескольких виртуальных дорожках, монтаж, обработка специальными эффектами (как встроенными, так и подключаемыми извне), очистка от шумов, управление/управляемость внешними устройствами, преобразование аудио из формата в формат, генерация сигналов, запись на компакт диски и многое другое. Самые популярные программы: Sound Forge, Cool Edit Pro, Nuendo, Samplitude Producer, Wavelab.

- аудиоформаты без сжатия, такие как WAV, AIFF
- аудиоформаты со сжатием без потерь APE, FLAC
- аудиоформаты, с применением сжатия с потерями mp3, ogg, wma, aac

**Операции с видео:** захват видео (перенос с внешнего носителя на жесткий диск компьютера), монтаж видео (удаление ненужных фрагментов, вставка титров, наложение спецэффектов, добавление текста, применение эффектов), окончательная обработка (кодирование видео). Программы: Adobe Premiere, Ulead MediaStudio, Pinnacle Studio, Canopus Edius.

#### **Форматы без потерь:**

**MOV.** Это формат был разработан программистами компании Apple. Используется он в основном на компьютерах этой компании, хотя также распространен довольно сильно и в интернете. Стандарт MOV считается устаревшим, и позволяет хранить несжатое видео, и довольно популярен по сей день, так как воспроизводится практически на любом компьютере. Однако стоит заметить при его использовании неэффективное использование ресурсов ни по качеству изображения, ни по размеру итогового файла.

**WMV.** Windows Media Video предназначен для небольших файлов и плохих каналов передачи данных. Компания Microsoft активно внедряет этот переходной формат в массы. Для просмотра видео небольшого размера в интернете кодек приходится весьма кстати, а потому используется повсеместно, в том числе для прямых трансляций. Некоторые портативные устройства (например, КПК) также используют этот формат хранения сжатых медиа-данных.

#### **Форматы с потерями:**

**Motion JPEG** – покадровый метод видеосжатия, основной особенностью которого является сжатие каждого отдельного кадра видеопотока с помощью алгоритма сжатия изображений JPEG. Подходит для реализации в устройствах с ограниченными вычислительными ресурсами.

**DV** – используется дискретное косинус-преобразование (ДКП) с последующим квантованием, которое уменьшает объём данных в видеопотоке. Кроме того, из-за некоторых особенностей этого формата при постоянной скорости передачи 25 Мбит/с (3,25 Мбайт/с) получается более качественное изображение, чем может дать MJPEG.

**MPEG-4** — это международный стандарт, используемый преимущественно для сжатия цифрового аудио и видео. Он появился в 1998 году и включает в себя группу стандартов сжатия аудио и видео и смежные технологии, одобренные ISO — Международной организацией по стандартизации/IEC Moving Picture Experts Group (MPEG). Стандарт MPEG-4 в основном используется для вещания (потокоевое видео), записи фильмов на компакт-диск и в видеотелефонии (видеотелефон) и широковещании, в которых активно используется сжатие цифровых видео и звука.

**H.264**, MPEG-4 Part 10 или AVC (Advanced Video Coding) — лицензируемый стандарт сжатия видео, предназначенный для достижения высокой степени сжатия видеопотока при сохранении высокого качества.

#### **4. Задание.**

- 4.1. Просмотреть видеоролик по редактированию аудио и видео файлов.
- 4.2. Отредактировать предложенные аудио файлы: обрезать мелодию до размера 2 мин.; склеить две мелодии онлайн редактором.
- 4.3. Отредактировать предложенный видео файл в онлайн режиме.

#### **5. Порядок выполнения работы.**

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

#### **6. Содержание отчета.**

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.

6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

**7.Контрольные вопросы.**

7.1. Что такое монтажный лист при редактировании видеофайла?

7.2. Для чего нужно делать плавные переходы при склеивании файлов?

7.3. На что нужно обратить внимание при выборе редактора?

## **Практическое занятие №14**

### **Преобразование графических объектов в текст**

#### **1. Цель занятия.**

Усвоить приемы преобразования графических объектов в текст

#### **2. Перечень справочной литературы.**

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### **3. Краткие теоретические сведения.**

##### Оптическое распознавание символов

Оптическое распознавание символов или оптическое считывание символов (OCR) - это электронное или механическое преобразование изображений рукописного или печатного текста в машинный код, будь то отсканированный документ, фотография документа, фотография сцены (например, текст на знаках и рекламных щитах на альбомной фотографии) или из текста субтитров, наложенного на изображение (например, из телевизионной трансляции).

Широко используется как форма ввода данных из печатных бумажных данных, будь то паспортные документы, накладные, банковские выписки, компьютеризированные квитанции, визитные карточки, почта, распечатки статических данных или любая подходящая документация - это распространенный метод оцифровки печатных текстов, чтобы их можно было редактировать, искать, хранить в электронном виде более компактно, отображается в режиме онлайн и используется в машинных процессах, таких как когнитивные вычисления, машинный перевод, (извлеченный) преобразование текста в речь, ключевые данные и анализ текста. OCR - это область исследований в области распознавания образов, искусственного интеллекта и компьютерного зрения.

В ранних версиях нужно было тренироваться с изображениями каждого персонажа и работать с одним шрифтом за раз. В настоящее время распространены современные системы, способные обеспечить высокую степень распознавания для большинства шрифтов, с поддержкой различных входных форматов файлов цифровых изображений. Некоторые системы

способны воспроизводить форматированный вывод, который близко соответствует исходной странице, включая изображения, столбцы и другие нетекстовые компоненты.

*Сканер* - устройство для преобразования графической информации в цифровой формат. Кроме обработки фотографий и рисунков его часто используют (в комплекте со специальным программным обеспечением) для получения электронной версии печатных документов.

Для получения хорошего результата сканирования полезно придерживаться следующих рекомендаций:

- Начните с выбора четкого и контрастного оригинала.
- Определитесь с устройством вывода. Подготовка материалов для печати в типографии, печати на принтере или размещение в сети Интернет требует использования различных параметров сканирования.
- Для изображений, сканируемых для размещения на Web-страницах, разрешения 100dpi (или даже меньшего) будет достаточно. При сканировании с целью распознавания текста целесообразно установить разрешение около 300dpi, а для остальных целей - максимально возможное.
- Расположите оригинал ровно или под необходимым углом.
- Выберите режим сканирования. Для черно-белых изображений без оттенков серого используйте *LineArt*, для изображений с оттенками серого используйте *Grayscale*, для цветных фотографий и рисунков - *RGB color*.
- Произведите предварительное сканирование (*PreScan*) и отметьте только ту часть изображения, которую хотите получить в цифровом виде. Это сэкономит время и дисковое пространство.
- Произведите окончательное сканирование и сохраните файл в необходимом графическом формате. Для уменьшения размера файла можно использовать формат JPEG или сократить количество цветов в итоговом изображении.

#### **4. Задание.**

4.1. Отсканировать предложенный текстовый документ, распознать его, передать в MS Word, исправить ошибки, сохранить на диске X.

4.2. Предложенный графический рисунок, преобразовать в текстовый файл в онлайн режиме через браузер, отредактировать полученный документ (поля (левое 3см, правое 1см, верхнее 2см, нижнее 2см), шрифт TimesNewRoman №14, полуторный междустрочный интервал, красная строка 1,25), сохранить на диске X.

#### **5. Порядок выполнения работы.**

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## **6. Содержание отчета.**

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## **7.Контрольные вопросы.**

- 7.1. Для чего используют непечатаемые символы при оформлении документа в MS Word?
- 7.2. Опишите процесс преобразования графического файла в текстовый.

## Практическое занятие №15

### Построение интеллект-карт

#### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы применения и построения интеллект-карт

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

**Интеллект-карта, ментальная карта, диаграмма связей, карта мыслей** (по-английски — mind map) — метод может называться по-разному, но это всегда визуальное представление информации, отражающее системные связи между целым и его частями. Такая диаграмма строится вокруг центральной идеи, концепции, темы или проблемы, от которой отходят «ветви» со связанными идеями. С помощью ментальных карт можно структурировать любой материал — от простого списка литературы до учебного плана.

Ментальные карты помогают в работе, учебе и повседневных задачах. Например, придумывать идеи, запускать проекты, учить языки и планировать отпуск. Вот для чего их чаще всего используют.

**Придумывают идеи.** В центре карты запишите тему или проблему, а по краям — все идеи, которые придут в голову. В итоге у вас получится визуальная презентация мозгового штурма. Например, темы для блога или концепции нового проекта.

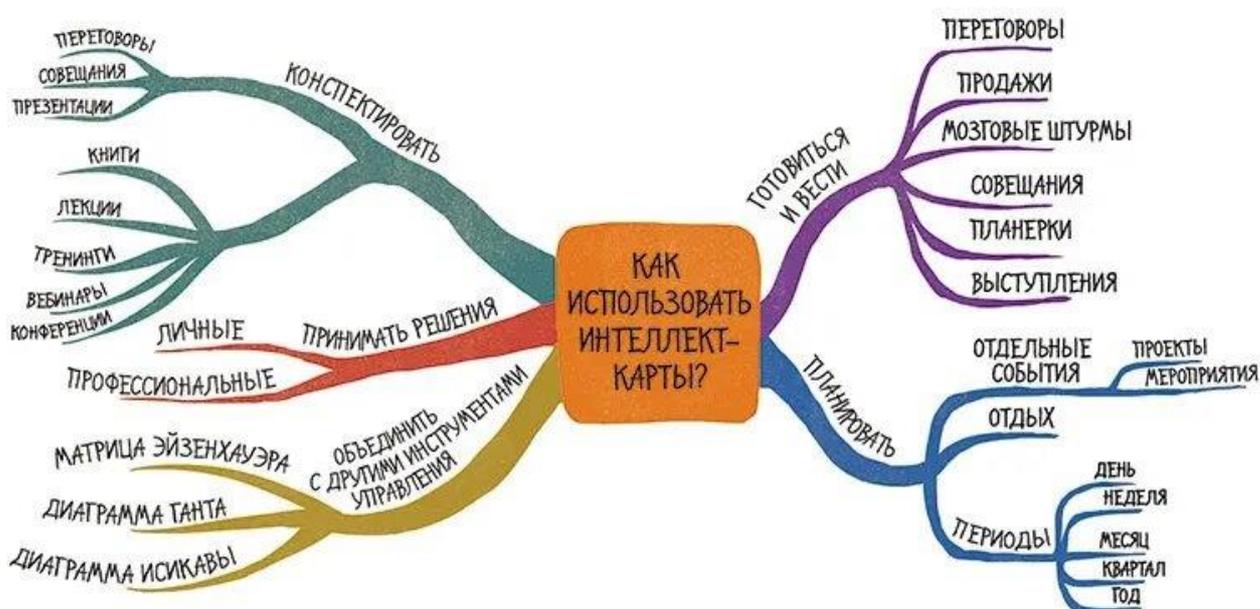
**Учатся.** С помощью ментальной карты можно разбить компетенцию на несколько навыков и составить учебный план. Например, если вы хотите улучшить навыки текста, нужно научиться писать и редактировать лонгриды, статьи, заметки, посты и работать с другими форматами. Для каждого навыка можно подобрать курс, книгу и лекцию. Если выбираете образовательную программу, запишите в центр нужную компетенцию или профессию, а по краям — подходящие варианты обучения.

**Планируют.** Попробуйте спланировать личный бюджет или запустить проект. Например, чтобы организовать мероприятие, нужно поработать над

программой, продвижением, технической частью, командой, площадкой. В ментальную карту можно организовать список книг или фильмов. Единственная проблема в том, что к интеллект-картам трудно привязать сроки.

**Собирают информацию.** В ментальную карту можно уместить книгу, лекцию, статью или вебинар. Разделите лекцию на подтемы и тезисы, а книгу — на главы и основные мысли. Например, подготовить графический конспект доклада для своего выступления. Такой конспект проще запомнить, чем несколько страниц текста.

**Принимают решения.** Сначала сформулируйте проблему. Для этого проанализируйте ситуацию и найдите ее причины. Запишите проблему в центр ментальной карты, а по краям — варианты решения. Когда все решения будут перед глазами, выберите наилучшее из альтернатив.



### Семь правил интеллект-карт

1. Располагайте лист горизонтально.
2. Всегда начинайте с центра.
3. Рисуйте ветви от центра в стороны.
4. Заклучайте каждый ключевой блок в визуальную рамку.
5. Показывайте иерархию и связь разными цветами.
6. Выбирайте сильные слова для ключевых блоков.
7. Пишите печатными буквами, если работаете на бумаге.

## Инструменты для создания интеллект-карт

Инструмент	Платформы	Особенности	Командная работа	Форматы файлов	Бесплатная версия	Стоимость
<a href="#">Mindomo</a>	Веб, десктоп, мобайл	Трансформация карты в диаграмму Ганта и линейную схему. Добавление YouTube-видео	Общий доступ, примечания и комментарии, чат, защита паролем	До 12 форматов экспорта (PNG, TXT, PPTX и др.), 10 форматов импорта (Excel, XMind, MindManager и др.)	Три карты, общий доступ и совместный режим	От 5,5 € в месяц
<a href="#">MindMeister</a>	Веб, мобайл	Встраивание презентаций, управление проектами, встроенная библиотека визуального контента	Общий доступ, примечания, комментарии, чат	Экспорт в Word, PowerPoint, PDF и др. Импорт из Freemind, XMind и др.	Три карты, режим презентации, доступ к библиотеке значков и картинок	От 4,99 \$ в месяц
<a href="#">Coggle</a>	Веб, мобайл	Петли и другие креативные схемы, карты с несколькими центральными элементами, Drag&Drop, ссылки	Общий доступ, комментарии, чат	Выгрузка в PDF и различных графических форматах, а также в MM, VSDX и текстом	Три личных карты, но любое количество публичных	От 5 \$ в месяц
<a href="#">Diagrams</a>	Веб, десктоп	Сотни шаблонов, добавление математических формул, множество интеграций (Google Docs, Jira)	Общий доступ, комментарии.	Доступны все базовые форматы экспорта: PNG, SVG, PDF, XML и др.	Полностью и всегда, без ограничений	—
<a href="#">XMind</a>	Веб, десктоп, мобайл	Много шаблонов, трансформация карты в список, ссылки и уравнения	Общий доступ, защита карт паролем	8 форматов для экспорта (PNG, SVG, PDF и др.), импорт карт из других инструментов для майндмэппинга (Mind Manager, MindNode)	Ограниченная функциональность (например, по форматам экспорта)	Стандарт \$59,99 в год
<a href="#">MindManager</a>	Десктоп	Большой выбор шаблонов. Ссылки, теги, формулы	Разграничение доступа, примечания	Более 16 форматов экспорта, импорт файлов из других майндмэп-сервисов	30 дней	от 19 200 Р в год
<a href="#">Orbit Mind</a>	Мобайл (Android)	Группировка по орбиталям	—	Экспорт в виде списка, изображения	Полностью и всегда, без ограничений	—

Инструмент	Платформы	Особенности	Командная работа	Форматы файлов	Бесплатная версия	Стоимость
				(PNG, SVG), в форматах PDF и OPML		

#### 4. Задание.

4.1. Построить предложенную интеллект карту в онлайн режиме.



4.2. Используя правила построения, составьте интеллект карту в онлайн режиме на одну из тем по вариантам:

вариант						тема
1	6	11	16	21	26	Структура ПК
2	7	12	17	22	27	Курс Информатика
3	8	13	18	23	28	Устройства ПК
4	9	14	19	24	29	Программное обеспечение
5	10	15	20	25	30	Компьютерные сети

#### 5. Порядок выполнения работы.

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

#### 6. Содержание отчета.

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

#### 7. Контрольные вопросы.

- 7.1. Для чего строят интеллектуальные карты?
- 7.2. Опишите принцип составления интеллектуальной карты.

## Практическое занятие №16

### Создание компьютерной презентации

#### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы создания компьютерной презентации

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

У слова «презентация» несколько значений. Так называют и публичную демонстрацию чего-то нового, например проекта, идеи, товара, и форму представления информации, максимально удобную для восприятия.

**Презентация** — документ, состоящий из **слайдов**. Каждый слайд — это «порция информации», небольшая и красиво оформленная. На слайдах может быть текст, иллюстрации к нему, элементы для привлечения и удержания внимания того, кто презентацию смотрит. Слайды презентации обычно оформляются в едином стиле — так она лучше запоминается.

На слайдах может присутствовать **анимация** — перемещение и изменение элементов при просмотре презентации.

В файле могут быть **гиперссылки** — они переносят к другому слайду или документу.

Благодаря всем этим возможностям презентация — это мультимедийная форма представления информации.

**Мультимедиа** — информация, представленная одновременно в разных формах, например текстовой, графической, звуковой, видео, с **интерактивными**, то есть реагирующими на действия пользователя, элементами. Проще говоря, мультимедийная информация — наглядная, многообразная и «живая», она взаимодействует со зрителем и призвана запомниться ему.

#### Виды презентаций:

- **Презентации для публичного выступления.** Их показывают на большом экране, они иллюстрируют устную речь, делают её более убедительной, облегчают её понимание. Такие презентации используют

докладчики на конференциях, учителя, проводящие онлайн-занятия, обычные школьники, выступающие на уроке с подготовленным заранее сообщением.

- **Презентации для самостоятельного просмотра.** Можно, например, оформить в виде презентации семейный фотоальбом — дедушка и бабушка с удовольствием будут смотреть его. Можно сделать задачник с картинками для младшего брата. Преподаватель может создать обучающую презентацию для учеников.

- **Презентация для последующего преобразования в другой формат.** В презентации легче сочетать текст с иллюстрациями, чем в текстовом редакторе, в ней больше возможностей для оформления. Готовую презентацию можно преобразовать в формат PDF, чтобы хранить и просматривать на самых разных устройствах.

**Критерии оценивания презентации:**

Студент _____ Группа _____ <b>Тема</b> _____	
Требования:	<b>Баллы:</b>  <b>0 - позиция отсутствует</b> <b>1 – слабо</b> <b>2 – хорошо</b> <b>3 - отлично</b>
<b>Структура (до 9 баллов)</b>	
– количество слайдов соответствует содержанию и продолжительности выступления (для 7-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов)	
– наличие титульного слайда	
– оформлены ссылки на все использованные источники	
<b>Текст на слайдах (до 6 баллов)</b>	
– текст на слайде представляет собой опорный конспект (ключевые слова, маркированный или нумерованный список), без полных предложений	
– наиболее важная информация выделяется с помощью цвета, размера, эффектов анимации и т.д.	
<b>Наглядность (до 9 баллов)</b>	
– иллюстрации помогают наиболее полно раскрыть тему, не отвлекают от содержания	
– иллюстрации хорошего качества, с четким изображением	
– используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.)	
<b>Дизайн и настройка (до 12 баллов)</b>	
– оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания	

– для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления	
– текст легко читается	
– презентация не перегружена эффектами	
<b>Содержание (до 9 баллов)</b>	
– презентация отражает основные этапы исследования (проблема, цель, гипотеза, ход работы, выводы, ресурсы)	
– содержит ценную, полную, понятную информацию по теме проекта	
– ошибки и опечатки отсутствуют	
<b>Требования к выступлению (до 18 баллов)</b>	
– выступающий свободно владеет содержанием, ясно излагает идеи	
– выступающий свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории	
– электронная презентация служит иллюстрацией к выступлению, но не заменяет его	
– выступающий обращается к аудитории, поддерживает контакт с ней	
– при необходимости выступающий может легко перейти к любому слайду своей презентации	
– в выступлении отражен вклад каждого участника в работу группы (по возможности)	
<b>Общее количество баллов</b>	
<b>Оценка</b> 63-51 баллов «отлично» 50-44 баллов «хорошо» 43-38 баллов «удовлетворительно»	

#### 4. Задание.

4.1. Создать презентацию «Времена года», состоящую из шести слайдов (использовать инструкцию на диске Н:\)



Рис.1. Слайд 1.



Рис.2. Слайд 2.

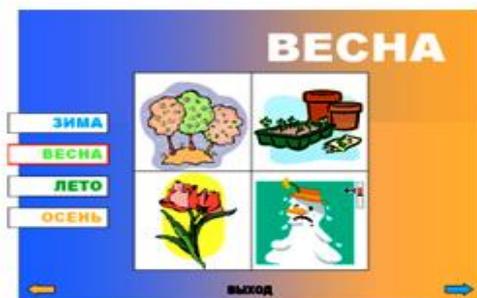


Рис.3. Слайд 3.



Рис.4. Слайд 4.

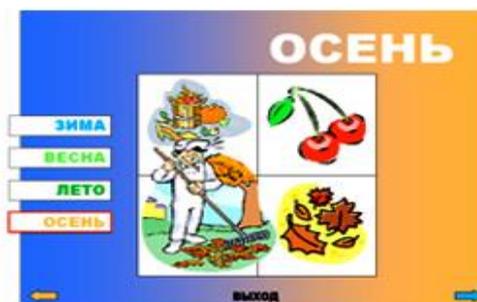


Рис.5. Слайд 5.

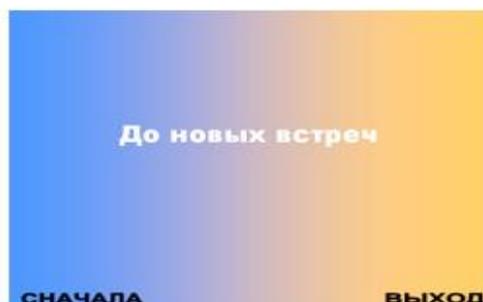


Рис.6. Слайд 6.

- 4.2. Настроить эффекты и анимацию по инструкции.
- 4.3. Сохраните полученные результаты.

## 5. Порядок выполнения работы.

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## 6. Содержание отчета.

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## 7. Контрольные вопросы.

- 7.1. Что такое гиперссылки в презентации?

7.2. Как настроить автоматическую смену слайдов во время полноэкранный демонстрации презентации?

## **Практическое занятие №17**

### **Создание интерактивных объектов в презентации**

#### **1. Цель занятия.**

Усвоить приемы создания интерактивных объектов в презентации

#### **2. Перечень справочной литературы.**

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### **3. Краткие теоретические сведения.**

**Интерактивная навигация** – это совокупность используемых средств, позволяющих осуществлять нелинейный переход по слайдам, который реализуется в PowerPoint при помощи создания оглавления, кнопок перемещения по слайдам или гиперссылок.

В общих требованиях к оформлению интерактивной презентации сказано:

1. Первый слайд – это титульный лист, который содержит название презентации или проекта, имя автора, название учебного заведения, город и год.

2. Второй слайд – оглавление или содержание презентации, созданное с помощью гиперссылок.

3. Чтобы при демонстрации презентации случайно не произошла непредусмотренная смена слайда, необходимо отменить смену слайда по щелчку и предусмотреть на каждом слайде переходы на слайды: предыдущий и следующий слайды; слайд-оглавление; последний слайд; возврат на слайд, откуда был вызван подчиненный слайд и т.д.

**Гиперссылка** – это фрагмент текста или графическое изображение презентации, служащие для перехода к другим отдельным элементам этого документа, т.е. слайдам или любым другим объектам (файлам, папкам, приложениям), расположенные на локальном компьютере или в компьютерной сети.

**Текстовая гиперссылка** может выделяться определенным цветом или маркером в отличие от остального текста, и изменять свой цвет в зависимости от наступления определенного события (наведение на нее курсора, перехода по ней и т.п.).

В презентации можно создать гиперссылки на: адрес в Интернете; документ; адрес электронной почты, если материал, находящийся там, может пригодиться. К тому же это позволит сохранить время на поиск и собрать все материалы по конкретной теме в одной презентации.

**Кнопки перехода** – это готовые управляющие кнопки, которые можно вставить в презентацию и для которых можно определить гиперссылки. Управляющие кнопки содержат фигуры, такие как стрелки вправо и влево. Их используют как понятные всем символы для перехода к следующему, предыдущему, первому и последнему слайду. В Microsoft PowerPoint также содержатся кнопки для воспроизведения видеороликов и звукозаписей.

**Анимация** – это добавление к тексту или объекту на слайде, а также к переходу между слайдами специального видео- или звукового эффекта. Каждый эффект имеет ряд параметров.

Эффекты анимации делятся на 4 группы:

- Вход
- Выделение
- Выход
- Пути перемещения

Например, можно создать элементы текстового списка, влетающие (вход) на страницу слева/справа/сверху/снизу/ по одному слову/по буквам/все вместе, или добавить звук аплодисментов при открытии рисунка.

Фрагменты текста или изображение могут перемещаться (пути перемещения) в ходе демонстрации презентации, выделяться цветом, мигать (выделение) и исчезать (выход).

Правильно используя анимацию, учитель может быть уверен, что информация будет лучше усвоена и запоминаться.

Анимация позволяет сделать презентацию более динамичной и акцентировать внимание на отдельных элементах.

#### **4. Задание.**

4.1. Разработать презентацию «Новые элементы таблицы Менделеева». Презентация включает 3 слайда, смена которых должна происходить по щелчку.

**Слайд 1** Исходное оформление слайда- Рисунок 1.



Рисунок 1

4.2. По щелчку на надписи «Новые элементы таблицы Менделеева» названия элементов и их значки должны перестроиться в соответствии с Рисунком 2.

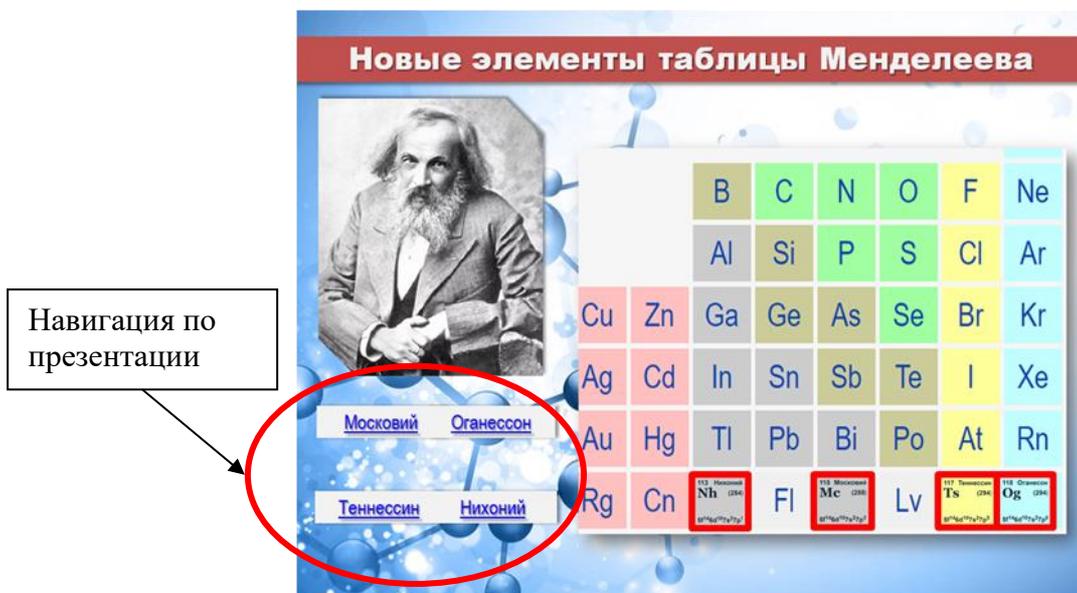


Рисунок 2

4.3. Выполнить навигацию по презентации.

4.4. Создать **Слайд 2**. Кнопка «Назад» переход на 1 слайд.

<p>115 Московий <b>Mc</b> (288)</p> <p><math>5f^{14}6d^{10}7s^27p^3</math></p>	<p>Два элемента с атомными числами 116 и 118 оставят российский след в периодической таблице химических элементов не только фактом их открытия но и их названиями.</p>	<p>118 Оганесон <b>Og</b> (294)</p> <p><math>5f^{14}6d^{10}7s^27p^6</math></p>
<b>МОСКОВИЙ</b>	<p>Атомный номер <b>115</b> Наиболее стабильный нуклид <math>^{288}\text{Mc}</math> Химический элемент - <b>пятнадцатой группы седьмого периода</b> Атомная масса этого нуклида равна <b>289,194 а. е. м.</b> <b>Радиоактивный элемент</b> <b>Искусственно синтезированный</b> <b>В природе не встречается</b></p>	<p>Атомный номер <b>118</b> Наиболее стабильный нуклид <math>^{294}\text{Og}</math> Химический элемент - <b>пятнадцатой группы седьмого периода</b> Атомная масса этого нуклида равна <b>294,214 а. е. м.</b> <b>Радиоактивный элемент</b> <b>Искусственно синтезированный</b> <b>В природе не встречается</b></p>
	 <p>115 элемент назван «Московский», в честь подмосковной области в которой расположен город Дубны.</p>	 <p>118 элемент «Оганесон» назван именем создателя элемента — профессора и академика РАН Оганесия Юрия Цолаковичем.</p>
		

4.5. Создать **Слайд 3**. Содержит объект SmartArt. Кнопка «Назад» переход на 1 слайд.

<p>113 Нихоний <b>Nh</b> (284)</p> <p><math>5f^{14}6d^{10}7s^27p^1</math></p>	<p>113-й элемент — <b>Нихоний</b> (Nihonium), символ <b>Nh</b></p>	<p>117 Теннессин <b>Ts</b> (294)</p> <p><math>5f^{14}6d^{10}7s^27p^5</math></p>
<b>НИХОНИЙ</b>	<p><b>Нихоний</b> является овертяжелым металлом. Принадлежит к 13-й группе таблицы химических элементов. Первые сообщения о его существовании появились в 2004 г. В 2016 он получил свое настоящее название.</p> <p><b>Любопытный факт:</b> нихоний Nh стал первым химическим элементом таблицы Менделеева открытым в Азии.</p>	<p><b>Теннессин</b> — Расположен в 17-й группе таблицы химических элементов. Радиоактивный элемент. Получен путем синтеза.</p> <p><b>Открыт</b> в Ливерморской национальной лаборатории им. Э. Лоуренса, США, 2009 г.</p>
		
		

## 5. Порядок выполнения работы.

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## 6. Содержание отчета.

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## 7. Контрольные вопросы.

- 7.1. Как осуществляется настройка анимации?

## 7.2. Что такое интерактивная презентация и для чего она нужна?

## Практическое занятие №18

### Создание простой HTML страницы в блокноте

#### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы создания простой веб станицы в блокноте

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

**Web-сайт** является интерактивным средством представления информации. Сайт состоит из WEB–страниц, объединенных гиперссылками.

Вид WEB–страницы задается **тэгами**, которые заключаются в угловые скобки <>. Тэг — это команда, которую понимает браузер. Тэги могут быть одиночными или парными, для которых обязательно наличие открывающего и закрывающего тэгов (контейнер). Непарный тэг говорит о том, что в этом месте надо вставить какой-то элемент, например, рисунок или разделительную линию.

<b>HTML Простой документ</b>	<pre>&lt;html&gt; &lt;head&gt; &lt;title&gt;Здесь должен быть заголовок документа&lt;/title&gt; &lt;/head&gt; &lt;body&gt; Здесь должен быть текст содержания... &lt;/body&gt; &lt;/html&gt;</pre>
<b>Элементы Заголовков</b>	<pre>&lt;h1&gt;Главный Заголовок&lt;/h1&gt; &lt;h2&gt; ... &lt;/h2&gt; &lt;h3&gt; ... &lt;/h3&gt; &lt;h4&gt; ... &lt;/h4&gt; &lt;h5&gt; ... &lt;/h5&gt; &lt;h6&gt;Самый Второстепенный Заголовок&lt;/h6&gt;</pre>
<b>Текстовые Элементы</b>	<pre>&lt;p&gt;Это параграф&lt;/p&gt; &lt;br /&gt; (перенос строки) &lt;hr /&gt; (разделитель - горизонтальная линия)</pre>

	<pre>&lt;pre&gt;Это предварительно отформатированный текст&lt;/pre&gt; Логическое Оформление Текста &lt;em&gt;Это акцентированный текст&lt;/em&gt; &lt;strong&gt;Это strong-текст&lt;/strong&gt; &lt;code&gt;Это некоторый компьютерный код&lt;/code&gt;</pre>
<b>Физическое Оформление Текста</b>	<pre>&lt;b&gt;Это жирный текст&lt;/b&gt; &lt;i&gt;Это курсивный текст&lt;/i&gt;</pre>
<b>Ссылки</b>	<p>Обычная ссылка: <code>&lt;a href="http://www.example.com/"&gt;текст ссылки&lt;/a&gt;</code></p> <p>Ссылка-изображение: <code>&lt;a href="http://www.example.com/"&gt;&lt;img src="адрес URL" alt="Альтернативный Текст" /&gt;&lt;/a&gt;</code></p> <p>Почтовая ссылка: <code>&lt;a href="mailto:webmaster@example.com"&gt;Послать почту&lt;/a&gt;</code></p>
<b>Неупорядоченный список</b>	<pre>&lt;ul&gt;   &lt;li&gt;Пункт списка&lt;/li&gt;   &lt;li&gt;Пункт списка&lt;/li&gt; &lt;/ul&gt; Упорядоченный список &lt;ol&gt;   &lt;li&gt;Первый пункт&lt;/li&gt;   &lt;li&gt;Второй пункт&lt;/li&gt; &lt;/ol&gt;</pre>
<b>Список определений</b>	<pre>&lt;dl&gt;   &lt;dt&gt;Первый термин&lt;/dt&gt;   &lt;dd&gt;Определение&lt;/dd&gt;   &lt;dt&gt;Следующий термин&lt;/dt&gt;   &lt;dd&gt;Определение&lt;/dd&gt; &lt;/dl&gt;</pre>
<b>Таблицы</b>	<pre>&lt;table border="1"&gt;   &lt;tr&gt;     &lt;th&gt;Заголовок столбца&lt;/th&gt;     &lt;th&gt;Заголовок столбца&lt;/th&gt;   &lt;/tr&gt;   &lt;tr&gt;     &lt;td&gt;некоторый текст&lt;/td&gt;     &lt;td&gt;некоторый текст&lt;/td&gt;   &lt;/tr&gt; &lt;/table&gt;</pre>

#### 4. Задание.

4.1. Создать ряд веб страниц из примеров, с элементами форматирования текста, вставки изображений и гиперссылок.

### Пример 1 ПРОСТАЯ СТРАНИЦА

## Структура Web-документа

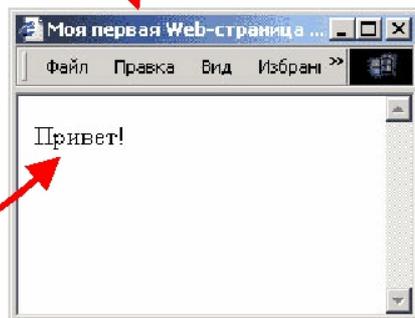


first.htm

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Моя первая
  Web-страница</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
Привет!
</BODY>
</HTML>
```

шапка ("голова")

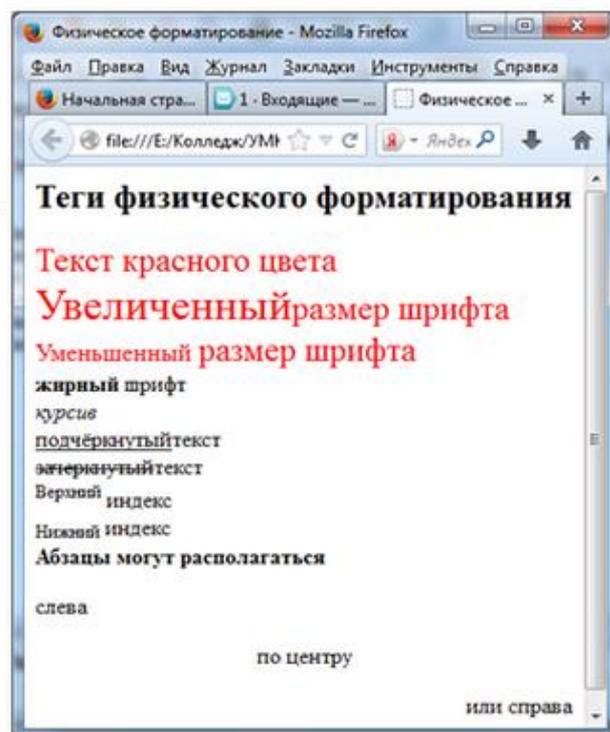
основная часть («тело»)



## Пример 2 ОФОРМЛЕНИЕ ТЕКСТА

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Физическое форматирование</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<H2>Теги физического форматирования
</H2>
<FONT size=5 color=red>
Текст красного цвета<BR>
<BIG>Увеличенный</BIG>размер шрифта<BR>
<SMALL>Уменьшенный </SMALL>размер
шрифта<BR>
</FONT>
<B>жирный</B> шрифт<BR>
<I>курсив</I><BR>
<U>подчёркнутый</U>текст<BR>
<STRIKE>зачеркнутый</STRIKE>текст<BR>
<SUP>Верхний</SUP> индекс <BR>
<SUB>Нижний</SUB> индекс <BR>
<B>Абзацы могут располагаться</B>
<P align=left>слева</P>
<P align=center>по центру</P>
<P align=right>или справа</P>
</BODY>
</HTML>
```

## Пример



## Пример 3 ЦВЕТОВЫЕ РЕШЕНИЯ

### Заголовок 1-го уровня

Первый параграф

Второй параграф

Третий параграф

```
11 - Блокнот
Файл Правка Формат Вид Справка
<html>
<head>
<title>HTML фон</title>
</head>
<body style="color:yellow; background-color:#66cc66">
<h1>Заголовок 1-го уровня</h1>
<p>Первый параграф</p>
<p>Второй параграф</p>
<p style="color:#ffffff">Третий параграф</p>
</body>
</html>
```

## Пример 4 ТАБЛИЦЫ

# Задание HTML таблицы

```
<table border cellspacing="5" cellpadding="10">
  <caption>Состав команды</caption>
  <tr>
    <th>ФИО</th>
    <th>Должность</th>
  </tr>
  <tr>
    <td>Иванов А.П.</td>
    <td>программист</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>Петров В.А.</td>
    <td>проектировщик</td>
  </tr>
</table>
```

Заголовок таблицы

ФИО	Должность
Иванов А.П.	программист
Петров В.А.	проектировщик

## Пример 5 СПИСКИ

Пронумерованный список:

1. Яблоки
2. Бананы
3. Лимоны
4. Апельсины

Список, промаркированный буквами:

- A. Яблоки
- B. Бананы
- C. Лимоны
- D. Апельсины

Список, промаркированный строчными буквами:

- a. Яблоки
- b. Бананы
- c. Лимоны
- d. Апельсины

Список, промаркированный римскими числами:

- I. Яблоки
- II. Бананы
- III. Лимоны
- IV. Апельсины

Список, промаркированный римскими числами в нижнем регистре:

- i. Яблоки
- ii. Бананы
- iii. Лимоны
- iv. Апельсины

```
<html>
<body>

<h4>Пронумерованный список:</h4>
<ol>
  <li>Яблоки</li>
  <li>Бананы</li>
  <li>Лимоны</li>
  <li>Апельсины</li>
</ol>

<h4>Список, промаркированный буквами:</h4>
<ol type="A">
  <li>Яблоки</li>
  <li>Бананы</li>
  <li>Лимоны</li>
  <li>Апельсины</li>
</ol>

<h4>Список, промаркированный строчными буквами:</h4>
<ol type="a">
  <li>Яблоки</li>
  <li>Бананы</li>
  <li>Лимоны</li>
  <li>Апельсины</li>
</ol>

<h4>Список, промаркированный римскими числами:</h4>
<ol type="I">
  <li>Яблоки</li>
  <li>Бананы</li>
  <li>Лимоны</li>
  <li>Апельсины</li>
</ol>

<h4>Список, промаркированный римскими числами в нижнем регистре:</h4>
<ol type="i">
  <li>Яблоки</li>
  <li>Бананы</li>
  <li>Лимоны</li>
  <li>Апельсины</li>
</ol>

</body>
</html>
```

4.2. Создайте собственную веб-страницу, используя проработанные примеры.

## 5. Порядок выполнения работы.

5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.

5.2. Выполнить задания.

5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## **6. Содержание отчета.**

6.1. Наименование и цель занятия.

6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.

6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.

6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## **7. Контрольные вопросы.**

7.1. Опишите структуру HTML документа.

7.2. Зависит ли вид просматриваемого веб-документа от вида браузера?

## Практическое занятие №19

### Построение алгоритмов. Способы записи

#### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы построения алгоритмов разных структур

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

**Алгоритм** - понятное и точное предписание (указание) исполнителю совершить определенную последовательность действий для достижения указанной цели или решения поставленной задачи.

**Алгоритм** - список команд, набор инструкций, выполнив которые можно получить определенный результат.

Сборником алгоритмов можно назвать книгу кулинарных рецептов. Рассмотрим простейший алгоритм.

Пр. 1. Алгоритм заварки чая.

1. Подготовить исходные величины - заварку, воду, чайник, заварник
2. Налить в чайник воду.
3. Насыпать в заварник заварку.
4. Довести воду до кипения.
5. Налить в заварник кипяток и подождать 3 минуты.
6. Заварка готова.

#### **Свойства алгоритма.**

Не каждый набор команд можно назвать алгоритмом. Алгоритм обладает определенными свойствами:

1. *Конечность.* Суть свойства: алгоритм не может быть бесконечным, он должен закончиться за конечное число шагов.

2. *Результативность.* Суть свойства: выполнив алгоритм, должны получить результат. Установление факта, что задача решения не имеет, является тоже результатом исполнения алгоритма.

3. *Дискретность* (прерывистость). Суть свойства: алгоритм разбивается на отдельные шаги (команды), которые выполняются одна за другой.

4. *Понятность*. Суть свойства: команды алгоритма должны быть понятны исполнителю. В алгоритме используются только команды из системы команд исполнителя.

5. *Определенность*. Суть свойства: каждая команда однозначно определяет действия исполнителя.

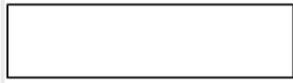
6. *Массовость*. Суть свойства: алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а класса задач данного типа.

7. *Эффективность*. Суть свойства: каждый шаг алгоритма должен быть выполнен точно и за конечное время, а, значит, весь алгоритм должен быть выполнен за разумно конечное (эффективное) время.

Алгоритмы можно записывать разными способами. Наиболее распространены следующие **формы записи алгоритмов**:

- *словесная* (записи на естественном языке);
- *табличная*;
- *блок-схемы*;

Основные виды блоков

Форма блока	Назначение блока
	начало и конец блок-схемы
	блок ввода данных
	блок выполнения действия
	блок условия
	блок вывода данных

- *псевдокод* (описания алгоритмов на условном алгоритмическом языке, включающие в себя как элементы языка программирования, так и фразы естественного языка, общепринятые математические обозначения и др.);
- *программная* (тексты на языках программирования).

#### 4. Задание.

4.1. Составьте алгоритмы по походу в магазин за яблоками. Используйте линейный и разветвляющийся алгоритмы. Реализуйте их словесно.

4.2. Составьте алгоритм к задаче «Вася хочет позвонить Пете по городскому телефону». Необходимо составить блок-схему, описывающую порядок действий Васи.

4.3. Составьте алгоритм нахождения площади круга, при известном радиусе. Реализуйте его через блок-схему.

4.4. Составьте алгоритм по нахождению корней квадратного уравнения через дискриминант. Используйте разветвляющийся алгоритм. Реализуйте его через блок-схему.

4.5. Ученику требуется купить учебник. В магазине в наличие оказался нужный учебник в жесткой и мягкой обложке. Составить блок-схему, описывающую действия ученика.

4.6. Вася звонит Пете, но у Пети может быть занята линия. Составить блок-схему действий Васи в этом случае.

## **5. Порядок выполнения работы.**

5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.

5.2. Выполнить задания.

5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## **6. Содержание отчета.**

6.1. Наименование и цель занятия.

6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.

6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.

6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## **7. Контрольные вопросы.**

7.1. Что такое алгоритм?

7.2. Какие вы знаете свойства алгоритма? В чем суть каждого свойства?

7.3. Какие разновидности алгоритмов встречаются в выполненных заданиях?

## Практическое занятие №20

### Изучение основных алгоритмических конструкций и их описание средствами языка программирования

#### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы записи алгоритма на языке программирования.

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

Алгоритм, предназначенный для записи на компьютере, должен быть записан на понятном ему языке. Такой язык называется языком программирования, а запись алгоритма на этом языке – программа.

Языки программирования предназначены для создания программ, которые могут быть исполнены ЭВМ или другими автоматическими устройствами, например, станками с числовым программным управлением.

Система Pascal ABC предназначена для обучения программированию на языке Паскаль. Как и любой алгоритм, являющийся последовательностью инструкций, программа на языке Паскаль состоит из команд (операторов), записанных в определенном порядке и формате. Команды позволяют получать, сохранять и обрабатывать данные различных типов (например, целые числа, символы, строки символов, т.д.). Кроме команд в записи программы участвуют еще так называемые "служебные слова", организующие структуру программы.

Правила языка Паскаль предусматривают единую для всех программ форму основной структуры

##### **Program**

<Имя программы>;

<Раздел описаний>;

##### **Begin**

<Тело программы>;

##### **End.**

Здесь слова

Program, Begin и End являются служебными. Правильное и уместное употребление этих слов является обязательным.

Пример.

Ввести в компьютер два целых числа, найти их сумму, результат вывести на экран с поясняющим текстом.

Внимание! Две косые черты (//) отделяют комментарии, их набирать не нужно.

```
program raschet;// название программы
uses crt;// подключаемые модули
var x, y, s:integer;// объявление имен переменных и их типа
begin// начало исполнительной части
  writeln('Введите два целых числа');//написать на экране текст
  readln(x,y);//прочитать данные с клавиатуры и запомнить их в
переменных
  s:=x+y; // выполнить расчет и запомнить его в переменной
  writeln('Сумма чисел =',s); //написать на экране текст и значение
переменной
end. //конец программы
```

### **Процедуры ввода/вывода языка Pascal**

Для выполнения ввода/вывода информации существуют четыре стандартные процедуры:

Read(x1, x2, x3); — ввод переменных x1, x2, x3, которые последовательно принимают значения, вводимые с клавиатуры.

Readln(x1, x2, x3); — ввод переменных x1, x2, x3, которые последовательно принимают значения, вводимые с клавиатуры, и после этого происходит переход на новую строку.

Readln; — процедура задержки экрана.

Write(x1, x2, x3) ; — вывод на экран значения переменных x1, x2, x3.

Writeln(x1, x2, x3); — вывод на экран значения переменных x1, x2, x3 с переходом курсора на новую строку.

Writeln; — осуществляется переход на новую строку.

Например:

Write('x1='); — процедура вывода выводит на экран комментарий.

Write('x1=', x); — процедура вывода выводит на экран комментарий (текст, заключённый в апострофах) и значение переменной x.

Write(x1+x2);— процедура вывода выводит на экран результат вычисления арифметического выражения, заключённого в скобках.

**Оператор присваивания**— это один из основных операторов языка Pascal. В левой части указывается имя переменной, правая часть— это выражение того же типа, что и переменная.

Символы «:=» связывают левую и правую части оператора присваивания и означают «присвоить значение». Данные символы рассматриваются как один специальный символ и пишутся слитно.

Например: a:= b + c;

Оператор присваивания работает следующим образом: сначала вычисляется выражение в правой части, а затем результат вычисления кладется в переменную, стоящую в левой части.

### **Примеры**

1. Составить программу «Приветствие».

```
Program example_1_1;  
begin  
    writeln('Здравствуй, компьютер!');  
    write ('Привет,');  
    writeln('студент.')end.
```

2. Найдите сумму двух чисел

```
Program example_1_2;  
    Var X,Y,  
        Sum: Real;  
Begin  
    Write ('Введите числа X и Y');  
    Readln (X,Y);  
    Sum:=X+Y;  
    Writeln('Сумма чисел X и Y равна', Sum)  
End.
```

### **4. Задание.**

4.1. Построить линейный алгоритм вычисления площади прямоугольника  $S=a*b$ . Записать алгоритмы в виде блок-схемы, а также на языке Паскаль.

4.2. Построить линейный алгоритм вычисления значения  $Y$  по формуле  $Y=(7X+4)*(2X-2)$  при  $X=3$ . Составьте алгоритм самостоятельно, выделяя каждое действие как отдельный шаг. Записать алгоритмы в виде блок-схемы, а также на языке Паскаль.

### **5. Порядок выполнения работы.**

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

### **6. Содержание отчета.**

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

### **7. Контрольные вопросы.**

- 7.1. Перечислите способы описания алгоритма.

7.2. Для чего составляют алгоритм на языке программирования?

## Практическое занятие №21

### Анализ типовых алгоритмов обработки чисел

#### 1. Цель занятия.

Овладеть основными приемами работы с одномерными и двумерными массивами, уметь различать в двумерном массиве обработку строк и столбцов, а также отличать нахождение первых и последних элементов последовательности, обладающих некоторым свойством

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

*Скалярный тип* – простой тип данных. Скалярное данное неделимо. *Массив* – это структурированный тип данных. Массив состоит из нескольких элементов. Ко всему массиву можно обращаться по его имени. Можно обращаться к его элементу, но для этого надо задать индекс (индексы). Массивы бывают одномерные и многомерные. Для объявления массива необходимо задать типы его индексов и компонент:

**ARRAY [Тип индексов] OF ;**

*Тип компонент массива* – это просто тип данных, ассоциированный с каждой компонентой массива. Тип компонент может быть любым REAL, INTEGER, CHAR, BOOLEAN, перечислимым, интервальным. В качестве компоненты массива может быть взят и тип массив.

Тип индекса должен быть одним из упорядоченных типов, т.е. любым скалярным типом, кроме REAL: INTEGER, CHAR, интервальный, перечислимый. Тип индекса определяет границы изменения индекса. Если сделана попытка использовать несуществующую компоненту, то возникает ошибка (ошибка неверного индекса).

#### **Одномерные массивы**

Одномерный массив можно задать (объявить) двумя способами:

1. С помощью служебного слова TYPE описывается тип массива, а затем с помощью VAR вводится переменная этого типа.

#### **Общая форма записи**

```
TYPE = ARRAY [тип индекса] OF ;
```

```
VAR : ;
```

2. С помощью слова VAR сразу описывается переменная типа массив.

### **Общая форма записи**

```
VAR : ARRAY [тип индекса] OF ;
```

Например, объявление массива из 100 элементов типа REAL можно осуществить двумя способами:

```
1. type R100 = array [1..100] of real;
```

```
var A: R100;
```

```
2. var A: array [1..100] of real.
```

Здесь задан массив с именем A, и его элементы имеют имена: A[1],...,A[100]. Чаще всего для типа индекса используют интервальный тип на основе типов INTEGER и CHAR. Однако можно в качестве индексов брать перечислимый тип.

### **Многомерные массивы**

Для определения позиции элемента в двумерном массиве необходимы два индекса. Любой двумерный массив есть матрица, а матрица есть таблица. Поэтому удобно описывать двумерные массивы путем указания границ изменения индексов (номеров) строк и столбцов.

Например, таблица символов  $M \times N$ , где M – число строк и N – число столбцов, может быть описана:

```
var TAB : array [1..M, 1..N] of char;
```

### **Общая форма записи**

```
VAR : ARRAY [тип индекса строки, тип индекса столбца]
```

```
OF ;
```

Однако двумерный массив можно интерпретировать как вектор-столбец, каждый элемент которого, в свою очередь, является одномерным массивом (вектор-строка). Этот подход к определению двумерного массива влечет его описание с помощью двух строк, где первая содержит описание строки, а вторая – описание столбца:

```
type LINE = array [1..N] of char;
```

```
STOLB = array [1..M] of LINE;
```

```
var TAB : STOLB.
```

Здесь TAB [I] – переменная типа LINE, а TAB [I][J] – переменная типа CHAR.

### **Общая форма записи**

```
TYPE = ARRAY [тип индекса] OF ;  
= ARRAY [тип индекса] OF ;  
VAR : ;
```

Эти два вида определения массивов задают и два способа обращения к элементам массива: TAB [I, J] – в первом случае и TAB [I][J] – во втором. Вполне очевидно, что сказанное выше для двумерного массива распространяется и на массивы большей размерности. Например, описание VAR CUBE : ARRAY [1..M, 1..N, 1..K] OF INTEGER определяет задание трехмерного массива целых чисел.

### **Примеры работы с массивами**

Обработка массивов включает в себя, как правило, следующие компоненты: ввод массива (с клавиатуры или с помощью датчика случайных чисел), вывод полученного массива на экран и собственно его обработка. Все эти компоненты рекомендуется оформлять в виде отдельных процедур. При этом надо учитывать следующий фактор: если процедуре (или функции) будет передаваться массив, то надо объявить в ней этот массив как параметр с атрибутом VAR даже в том случае, если значение массива внутри процедуры не изменяется. Это нужно для того, чтобы не тратить времени и памяти на размещение внутри процедуры копии массива. Заметим, что параметр обязательно должен относиться к типу, имеющему имя.

Табличное представление информации одно из самых распространенных, поэтому массивы широко применяются в прикладных программах.

## **4. Задание.**

4.1. Рассмотреть примеры 1 и 2:

Пример 1. Подсчет числа вхождений букв в текст определенной длины.

```
program COUNTER;  
var COUNT: array ['a'..'z'] of integer;  
CH: char; N: integer;  
begin  
  for CH := 'a' to 'z' do  
    COUNT [CH] := 0; N := 0;  
  repeat  
    read (CH); N := N + 1;  
    if (CH = 'a') and (CH  
    COUNT [CH] := COUNT [CH] + 1;  
  until CH = '.';  
  for CH := 'a' to 'z' do  
    writeln (CH, COUNT [CH]:5);  
end.
```

*Пояснение.* В этом примере тип индекса есть интервальный тип на базе типа CHAR, а тип компонент есть целое число. Таким образом, элементы массива – числа, а их индексы – буквы, т.е. число элементов массива равно 26 (по числу букв латинского алфавита).

Рассмотрим теперь случай, когда тип индекса задан перечислимым типом, а компоненты массива представлены компонентами интервального типа на базе типа INTEGER.

Пример 2. Присваивание переменной с именем месяца числа дней этого месяца.

```
program NUMBRDAY;
type MONAT = (JAN, FEB, MAR, APR, MAY, JUN, JUL, AUG,
SEP, OKT, NOV, DEC);
var DAY : array [MONAT] of 28..31; T : MONAT;
begin
for T := JAN to DEC do
case T of
JAN, MAR, MAY, JUL, AUG, OKT, DEC: DAY [T] := 31;
APR, JUN, SEP, NOV: DAY [T] := 30;
FEB : DAY [T] := 28;
end;
end.
```

Пример 3. Сумма элементов таблицы над верхней диагональю.

```
program SUMMA;
const M = 10; {число строк таблицы}
N = 10; {число столбцов таблицы}
type LINE = array [1..n] of integer;
TAB = array [1..m] of LINE;
var s, i, j:integer; MAS: TAB;
procedure VVODMASSIV (var MAS: TAB);
begin
for i := 1 to M do
for j := 1 to N do
readln (MAS [i][j]);
end;
procedure VIVODMASSIV (var MAS:TAB);
begin
for i := 1 to M do
begin
for j := 1 to N do
write (MAS [i][j]:4, ' '); writeln;
end;
end;
procedure OBRABOTKA (MAS: TAB; var SUM: integer);
begin
SUM := 0;
```

```

for i := 1 to M do
  for j := 1 to N do
    if j i then SUM := SUM + MAS [i][j];
  end;
end;
begin
  VVODMASSIV (MAS);
  writeln ('исходный массив'); VIVODMASSIV (MAS);
  ОБРАБОТКА (MAS, s); writeln;
  writeln ('сумма элементов = ',s);
end.

```

4.2. Выполнить задания:

**Задание 1.** Составить программу, позволяющую в одномерном массиве, состоящем из  $N$  вещественных элементов, вычислить сумму положительных элементов.

```

program massiv_1;
const N=10;
type mas=array [1..N] of Real;
procedure Vvodmas(var A:mas);
  var i:Integer;
begin
  for i:=1 to N do A[i]:=-50+Random(101)+random;
end;
procedure Vivodmas(A:mas);
  var i:Integer;
begin
  for i:=1 to N do Write(A[i]:8:2);
  Writeln
end;
function Summa(A:mas):real;
  var i: Integer; s:real;
begin
  s:=0;
  for i:=1 to N do if A[i]>0 then s:=s+A[i];
  Summa:=s;
end;
var A: mas;
begin
  Randomize; Vvodmas(A);
  Writeln('Исходный массив:'); Vivodmas(A);
  Writeln('Ответ: ', Summa(A):0:2);
  Readln
end.

```

**Задание 2.** В двумерном массиве, состоящем из целочисленных элементов, в каждом столбце поменять местами наибольший по модулю и последний не принадлежащий интервалу  $(a, b)$  элементы массива.

```

const n=10; m=7;
type mas=array [1..n,1..m] of Integer;
procedure Vvodmas(var D:mas);
  var i,j:Integer;
begin
  for i:=1 to n do
    for j:=1 to m do
      D[i,j]:=-50+Random(101);
    end;
  procedure Vivodmas(D:mas);
    var i,j:Integer;
  begin
    for i:=1 to n do
      begin
        for j:=1 to m do Write(D[i,j]:4);
          Writeln;
        end;
      end;
    procedure Obmen(a,b: real; var D:mas);
      var i,j,p,n1,n2,max: Integer;
    begin
      for j:=1 to m do
        begin
          n1:=1; max:=abs(D[1,j]); {считаем первый элемент столбца
наибольшим по модулю}
          for i:=2 to n do
            if abs(D[i,j])>max then {обнаружен больший элемент}
              begin n1:=i; max:=abs(D[i,j]) end;
            i:=n; {перебираем элементы столбца, начиная с последнего}
            while (i=1) and (D[i,j]>a) and (D[i,j]
n2:=i;
            if n2<0 then {если элемент, не принадлежащий интервалу (a,b), был
найден}
              begin
                p:=D[n1,j]; D[n1,j]:=D[n2,j]; D[n2,j]:=p; {обмен значений}
              end;
            end;
          end;
        end;
      end;
    var D: mas; a,b:Real;
  begin
    Randomize; Vvodmas(D);
    Writeln('Исходный массив:'); Vivodmas(D);
    Write('Введите через пробел концы интервала (a,b): '); Readln(a,b);
    Obmen(a,b,D);

```

```
Writeln('Ответ:'); Vivodmas(D);  
Readln  
end.
```

## **5. Порядок выполнения работы.**

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## **6. Содержание отчета.**

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## **7. Контрольные вопросы.**

- 7.1. Как описываются в языке Паскаль одномерный и двумерные массивы?
- 7.2. Может ли массив содержать разнотипные данные?
- 7.3. В каком порядке указываются индексы при обращении к элементам двумерного массива?

**Практическое занятие №22**  
**Построение реляционной модели данных в программной среде СУБД**

**Практическое занятие №30**  
**Построение реляционной модели данных в программной среде СУБД**

**1. Цель занятия.**

Усвоить приемы перевода

**2. Перечень справочной литературы.**

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

**3. Краткие теоретические сведения.**

База данных хранит записи в специально организованном виде, чтобы информацию можно было легко найти и извлечь. Любая БД состоит из одной или нескольких таблиц.

Реляционные базы данных - это базы, где вся информация хранится в таблицах, связанных друг с другом специальными отношениями. Эти отношения позволяют нам извлекать и объединять данные из одной или нескольких таблиц с помощью одного запроса.

Работа по проектированию базы данных включает

- выбор-таблиц, которые будут входить в базу данных;
- столбцов, принадлежащих каждой таблице;
- взаимосвязей между таблицами и столбцами.

Конструирование базы данных связано в конечном итоге с построением ее логической структуры, а именно: взаимосвязанных нормализованных реляционных таблиц, для формирования которых используется система управления базами данных (СУБД).

**Целостность реляционных данных**

Целостность данных предназначена для сохранения в БД «отражения действительности реального мира», т.е. устранения недопустимых конфигураций (состояний) значений и связей, которые не имеют смысла в реальном мире.

#### 4. Задание.

**Задача:** Учет оптовых продаж магазина

Описание предметной области	Минимальный набор полей базовых таблиц	Предлагаемый набор базовых таблиц
<p>Оптовый магазин закупает товар по цене закупки и продает товар по цене продажи. Разница между ценой продажи и ценой закупки составляет доход магазина от реализации каждой единицы товара. В магазине работает несколько продавцов. Каждый продавец получает комиссионное вознаграждение за проданный товар. <b>Процент комиссионных</b> назначается индивидуально каждому продавцу. Размер комиссионного вознаграждения за проданный товар определяется по формуле:</p> <p><b>Комиссионное вознаграждение = Цена продажи единицы товара · Кол-во проданных единиц товара · Процент комиссионных.</b></p> <p>Прибыль от продажи нескольких единиц товара вычисляется как <b>(Цена продажи - Цена закупки) · Количество проданных единиц товара.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наименование товара</li> <li>2. Единица измерения товара</li> <li>3. Цена закупки</li> <li>4. Цена продажи</li> <li>5. Дата продажи</li> <li>6. Количество проданных единиц товара</li> <li>7. ФИО продавца</li> <li>8. Процент комиссионных</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ТОВАРЫ</li> <li>2. ПРОДАВЦЫ</li> <li>3. ПРОДАЖИ</li> </ol>

##### 4.1. Выполнить проектирование базы данных

1. Выполнив анализ предметной области, выделить информационные объекты для представления их в базе данных.

2. Описать информационные объекты с помощью заданных атрибутов (можно ввести в рассмотрение дополнительные атрибуты).

3. Перейти к представлению информационных объектов в виде реляционных таблиц:

- Определить состав полей базовых таблиц.
- Определить свойства каждого поля в таблице.
- В каждой таблице определить ключевое поле.

4. Определить тип связей между таблицами базы данных.

4.2. Выполнить компьютерную реализацию спроектированной базы данных:

1. Создать таблицы базы данных.
2. Установить связи между таблицами.
3. Заполнить таблицы данными. Каждая таблица должна содержать не менее 10 записей.
4. Создать формы, запросы, отчеты в соответствии с требованиями, сформулированными в задании.

#### **5. Порядок выполнения работы.**

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

#### **6. Содержание отчета.**

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

#### **7. Контрольные вопросы.**

- 7.1. Что такое реляционная база данных?
- 7.2. Для чего проводят нормализацию данных в таблицах?
- 7.3. Какие типы связей между таблицами вы знаете?

## Практическое занятие №23

### Изучение приемов сортировки, фильтрации, условного форматирования данных

#### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы сортировки, фильтрации, условного форматирования данных в электронных таблицах

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

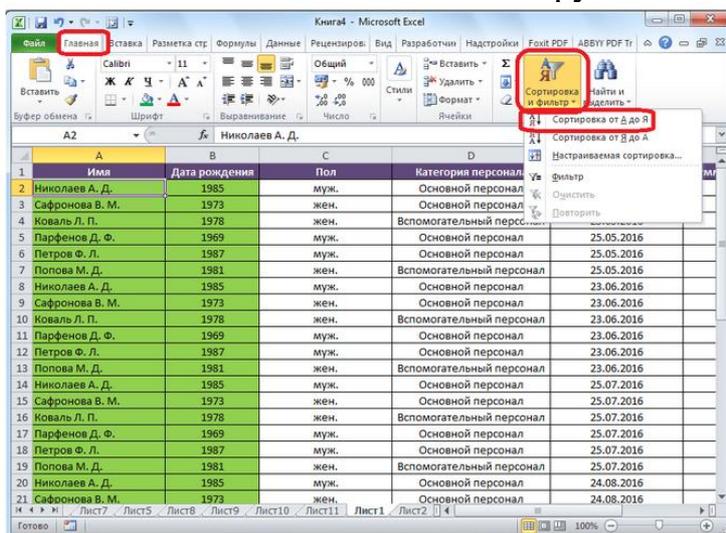
2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

**Сортировка** является одним из самых удобных инструментов при работе в программе Microsoft Excel. С помощью неё, можно расположить строчки таблицы в алфавитном порядке, согласно данным, которые находятся в ячейках столбцов.

Сортировку данных в программе Microsoft Excel можно выполнять, воспользовавшись кнопкой «Сортировка и фильтр», которая размещена во вкладке «Главная» на ленте в блоке инструментов «Редактирование».



**Фильтрация данных** – это выборка из базы строк соответствующим определенным условиям.

При фильтрации базы отображаются только записи, обладающие нужными свойствами. Простейшее средство фильтрации – автофильтр. Он запускается командой *Данные > Фильтр > Автофильтр*.

По команде *Автофильтр* в ячейках, содержащих заголовки полей появляются раскрывающиеся кнопки. Щелчок на такой кнопке открывает доступ к списку вариантов фильтрации. Варианты фильтрации записываются обычно с помощью простых или составных условий. Составные условия формируются с помощью логических выражений и логических операции И или ИЛИ. Записи, не удовлетворяющие условию фильтрации, не отображаются.

Фильтры позволяют отобразить пять типов критериев

- Отобразить все. Отображаются все записи в поле
- Расширенный фильтр. Открывается диалоговое окно *Расширенный фильтр*, позволяющее создать критерии с использованием И либо ИЛИ.
- Точные значения. Отображаются только те записи, которые содержат точные значения в заданных полях.
- Пустые. Отображаются все записи с пустыми полями.
- Непустые. Отображаются все записи с непустыми полями.

При использовании *Расширенного фильтра* необходимо сначала определить (создать) три области

- интервал списка - область базы данных, которая подлежит фильтрации;
- интервал критериев - область, где задаются критерии фильтрации;
- интервал извлечения - область, в которой будут появляться результаты фильтрации.

Имена полей во всех интервалах должны точно совпадать.

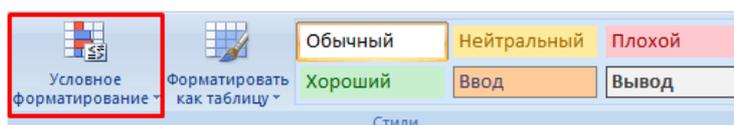
Для выполнения действий по фильтрации необходимо воспользоваться командами меню *Данные, Фильтр, Расширенный фильтр*. В диалоговом окне надо указать координаты интервалов.

Если необходимо получить результаты фильтрации в интервале извлечения, нужно выбрать *Копировать на другое место* и указать интервал извлечения.

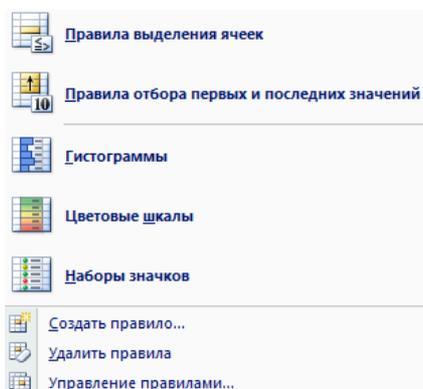
**Условное форматирование** – удобный инструмент для анализа данных и наглядного представления результатов. Умение им пользоваться экономит массу времени и сил. Достаточно бегло взглянуть на документ – нужная информация получена.

Как сделать условное форматирование в Excel

Инструмент «Условное форматирование» находится на главной странице в разделе «Стили».



При нажатии на стрелочку справа открывается меню для условий форматирования.



#### 4. Задание.

4.1. Произведите расчеты в таблицах:

**Задача 1.** Дан список работниц с указанием фамилий и окладов. К 8 Марта выделена сумма премии. Рассчитать размер премии для каждой из работниц пропорционально окладу, общую сумму выплат с учетом подоходного налога (15 %), средний размер премии, минимальный оклад и максимальную заработную плату.

ВЕДОМОСТЬ начисления заработной платы цех № 13							
Сумма премии			15 000р.				
№ пп	Ф.И.О.	Оклад	Премия (пропорционально окладу)	Начислено	Подоходный налог (15 %)	К выдаче	
1	Королева Н.Н.	2 500,00р.					
2	Овсиенко Т.П.	1 500,00р.					
3	Орбакайте К.В.	890,00р.					
4	Пугачева А.Б.	2 150,00р.					
5	Пьеха Э.С.	1 520,00р.					
6	Распутина М.А.	1 900,00р.					
7	Ротару С.М.	3 200,00р.					
8	Савичева Ю.П.	1 900,00р.					
9	Сафина А.Р.	850,00р.					
10	Чепрага Н.И.	1 250,00р.					
ИТОГО:							
Средний размер премии							
Минимальный оклад							
Максимальная зарплата							

**Задача 2:** Составить ведомость учета стоимости доставленного груза. Стоимость доставки считать с учетом трех наценок: К % от стоимости груза, М руб. за каждый километр расстояния, N руб. за каждый этаж.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>ДОСТАВКА ГРУЗА</b>					
2	Наценка на стоимость			5%		
3	Наценка за каждый километр			2,00р.		
4	Наценка за каждый этаж			10,00р.		
5	<b>№ заявки</b>	<b>Наименование груза</b>	<b>Стоимость груза</b>	<b>Расстояние</b>	<b>№ этажа</b>	<b>Стоимость доставки</b>
6	1	Шкаф	2 500,00р.	3 км	2 этаж	
7	2	Диван	3 200,00р.	5 км	3 этаж	
8	3	Кровать	1 500,00р.	2 км	1 этаж	
9	4	Кухня	3 250,00р.	1 км	5 этаж	
10	5	Стенка	5 600,00р.	12 км	9 этаж	
11	6	Тумба	1 200,00р.	5 км	8 этаж	
12	7	Стол	500,00р.	6 км	7 этаж	
13	8	Кресло	1 300,00р.	10 км	3 этаж	
14	9	Шкаф	2 100,00р.	8 км	8 этаж	
15	10	Диван	1 500,00р.	3 км	6 этаж	
16						

4.2. Произведите сортировку данных в задачах 1 (по наименованию груза) и 2 (по фамилии).

4.3. В задаче 2 установите фильтрацию по этажам.

4.4. В задаче 1 выполнить условное форматирование по условию в столбцах: *Оклад* и *K выдаче*.

4.5. Сохраните полученные таблицы.

## 5. Порядок выполнения работы.

5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.

5.2. Выполнить задания.

5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## 6. Содержание отчета.

6.1. Наименование и цель занятия.

6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.

6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.

6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## 7. Контрольные вопросы.

7.1. Перечислите типы данных используемые в электронных таблицах.

7.2. Для чего используют электронные таблицы?

7.3. Как изменить формат данных в электронных таблицах?

## Практическое занятие №24

### Изучение встроенных функций

#### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы работы со встроенными функциями

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

MS Excel содержит множество встроенных функций.

Простейший способ получения полной информации о любой из них заключается в использовании меню Справка. Для удобства функции в Excel разбиты по категориям (математические, финансовые, статистические и т.д.).

Обращение к каждой функции состоит из двух частей: имени функции и аргументов в круглых скобках.

Правила использования функций в Excel

Каждая функция имеет свое неповторимое (уникальное) имя;

При обращении к функции после ее имени в круглых скобках указывается список аргументов, разделенных точкой с запятой;

Ввод функции в ячейку надо начинать со знака «=», а затем указать ее имя.

Состав функции



В качестве аргументов функции могут выступать (в общих случаях):

Константы

Формулы

## Функции

Ссылки на координаты ячеек

Ссылки на диапазоны ячеек

Имена ячеек и диапазонов

## Соответствие формул и функций

Формула	Функция
=12+2	=СУММ(12;2)
=12*2	=ПРОИЗВЕД(12;2)
<b>=12/2</b>	<b>=ПРОИЗВЕД(12;1/2)</b>
=12^2	=СТЕПЕНЬ(12;2)
=25^(1/2)	=КОРЕНЬ(25)
<b>=12-2</b>	<b>=СУММ(12;-2)</b>

Математические функции. Из математических функций наиболее часто используются следующие:

- Функция СУММ – для нахождения суммы значений диапазона;
- Функция ПРОИЗВЕД – для нахождения произведения значений диапазона;
- Функция ABS – для нахождения модуля числа;
- Функция КОРЕНЬ – для нахождения значения квадратного корня;
- Функция СТЕПЕНЬ – для нахождения результата возведения в степень.

Статистические функции. Из математических функций наиболее часто используются следующие:

- Функция МАКС – для нахождения максимального из значений диапазона;
- Функция МИН – для нахождения минимального из значений диапазона;
- Функция СРЗНАЧ – для нахождения среднего арифметического значения диапазона;
- Функция СЧЁТ – для подсчёта количества ячеек в диапазоне, который содержит числа.

## Виды ссылок

Название	Запись	При копировании	Технология ввода
Относительная	C3	Меняется в соответствии с новым положением ячейки	Щелкнуть в ячейке
Абсолютная	\$3	Не меняется	Щелкнуть в ячейке и нажимать F4 до преобразования адреса к нужному виду
Смешанная	C\$3	Не меняется номер строки	
		Не меняется имя столбца	

#### 4. Задание.

4.1. Оформите ряд таблиц по образцу и произведите в них соответствующие расчеты:

**Задача 1:** Заданы стоимость 1 кВт.ч. электроэнергии и показания счетчика за предыдущий и текущий месяцы. Необходимо вычислить расход электроэнергии за прошедший период и стоимость израсходованной электроэнергии.

	A	B	C	D	E
1	Стоимость 1 кВт	0,15			
2					
3	Квартира	Показания счетчика в предыдущий месяц	Показания счетчика в текущий месяц	Расход эл/энергии	Стоимость эл/энергии
4	Кв. 127	190	346	=C4-B4	=D4*\$B\$1
5	Кв. 128	157	280		
6	Кв. 129	165	305		
7					
35	<b>Статистические расчеты</b>				
36	Сумма	=СУММ(B4:B34)			
37	Среднее потребление	=СРЗНАЧ(B4:B34)			
38	Максимум	=МАКС(B4:B34)			
39	Минимум	=МИН(B4:B34)			
40					

**Задача 2:** Рассчитайте свой возраст, начиная с текущего года и по 2030 год, используя маркер автозаполнения. Год вашего рождения является абсолютной ссылкой.

Год рождения	Текущий год	Возраст
1980	2005	=B2-\$2
	2006	=B3-\$2
		=B4-\$2
	2030	=B27-\$2

**Задача 3: Возраст учащихся.** По заданному списку учащихся и даты их рождения. Определить, кто родился раньше (позже), определить кто самый старший (младший).

D3				f <sub>x</sub>
	A	B	C	D
1	Возраст учащихся			
2	Фамилия	Имя	Дата рождения	Возраст
3	Семенов	Саша	24.02.1986	
4	Замятина	Анна	21.09.1987	
5	Свиридова	Елена	23.02.1984	
6	Булавин	Михаил	13.08.1990	
7	Воронин	Женя	16.09.1986	
8	Егоров	Коля	14.08.1987	
9	Иванов	Олег	12.10.1988	
10	Новоселов	Петр	16.03.1986	
11	Арканов	Сергей	17.08.1986	
12	Петрова	Света	18.12.1986	
13	Иванова	Женя	19.08.1985	
14	Сидорова	Мария	20.08.1986	
15	Сорокина	Наталья	21.05.1986	
16	Суворов	Алексей	01.08.1987	
17	Рогожин	Иван	23.08.1986	
18	Удалов	Роман	24.11.1987	
19	Волошина	Светлана	25.08.1986	
20	Захарова	Ирина	26.01.1986	
21	Титов	Антон	27.08.1989	

**Инструкция:**

Чтобы рассчитать возраст необходимо с помощью функции **СЕГОДНЯ** выделить сегодняшнюю текущую дату из нее вычитается дата рождения учащегося, далее из получившейся даты с помощью функции **ГОД** выделяется из даты лишь год. Из полученного числа вычтем 1900 - века и получим возраст учащегося. В ячейку D3 записать формулу **=ГОД(СЕГОДНЯ()-C3)-1900**. Результат может оказаться представленным в виде даты, тогда его следует перевести в **числовой тип**. (**Формат - Формат ячейки - Число - Числовые форматы - Числовой - число знаков после запятой - 0**).

Определим самый ранний день рождения. В ячейку C22 записать формулу **=МИН(C3:C21)**;

Определим самого младшего учащегося. В ячейку D22 записать формулу **=МП(D3:D21)**;

Определим самый поздний день рождения. В ячейку C23 записать формулу **=МАКС(C3:C21)**;

Определим самого старшего учащегося. В ячейку D23 записать формулу **=МАКС(D3:D21)**.

4.2. Сохраните полученные результаты.

**5. Порядок выполнения работы.**

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

#### **6. Содержание отчета.**

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

#### **7. Контрольные вопросы.**

- 7.1. Перечислите функции, которые были использованы в данной работе?
- 7.2. Опишите аргументы для функции СРЗНАЧ.
- 7.3. С помощью какой функции можно узнать текущую дату?

## Практическое занятие №25

### Представление полученных данных в графическом виде

#### 1. Цель занятия.

Научиться представлять полученные результаты в графическом виде при помощи электронных таблиц

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

**Диаграмма** является средством наглядного представления данных, облегчает их сравнение и выявление закономерностей.

Диаграммы создаются на основе данных, расположенных на рабочих листах. Они могут располагаться как графический объект на листе с данными или на отдельном лист. На одном листе может располагаться несколько диаграмм.

Диаграмма постоянно связана с данными, на основе которых она создана, и обновляется автоматически при изменении исходных данных.

В Excel существует 11 типов встроенных диаграмм, каждый из которых имеет еще множество разновидностей (видов). Выбор типа диаграммы определяется задачами, решаемыми при ее создании.

При создании диаграммы следует убедиться, что данные на листе расположены в соответствии с типом диаграммы:

- При создании гистограммы, линейчатой диаграммы, графика, диаграммы с областями, лепестковой диаграммы можно использовать от одного до нескольких столбцов (строк) данных.

- При создании диаграммы типа «Поверхность» должно быть два столбца (строки) данных, не считая столбца (строки) подписей категорий.

- При создании круговой диаграммы нельзя использовать более одного столбца (строки) данных, не считая столбца (строки) подписей категорий. Данные, используемые для создания диаграммы, не должны иметь существенно различную величину.

#### 4. Задание.

4.1. На первом рабочем листе созданного файла оформите таблицу с названием **Биржа труда**.

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>БИРЖА ТРУДА</b>						
2	<b>Контингент</b>	<b>2007 год</b>	<b>2008 год</b>	<b>2009 год</b>	<b>2010 год</b>	<b>2011 год</b>	<b>ИТОГО</b>
3	<i>Учащиеся</i>	623	2465	1500	1300	2850	?
4	<i>Студенты</i>	1250	3500	2500	1800	2150	?
5	<i>Высшее образование</i>	2560	930	1300	1120	2510	?
6	<i>Среднее-профессиональное образование</i>	850	2500	1200	1800	1650	?
7	<i>Рабочие</i>	1456	800	600	2500	1250	?
8	<i>Другие</i>	980	1450	1200	560	850	?
9	<b>ИТОГО:</b>	?	?	?	?	?	?

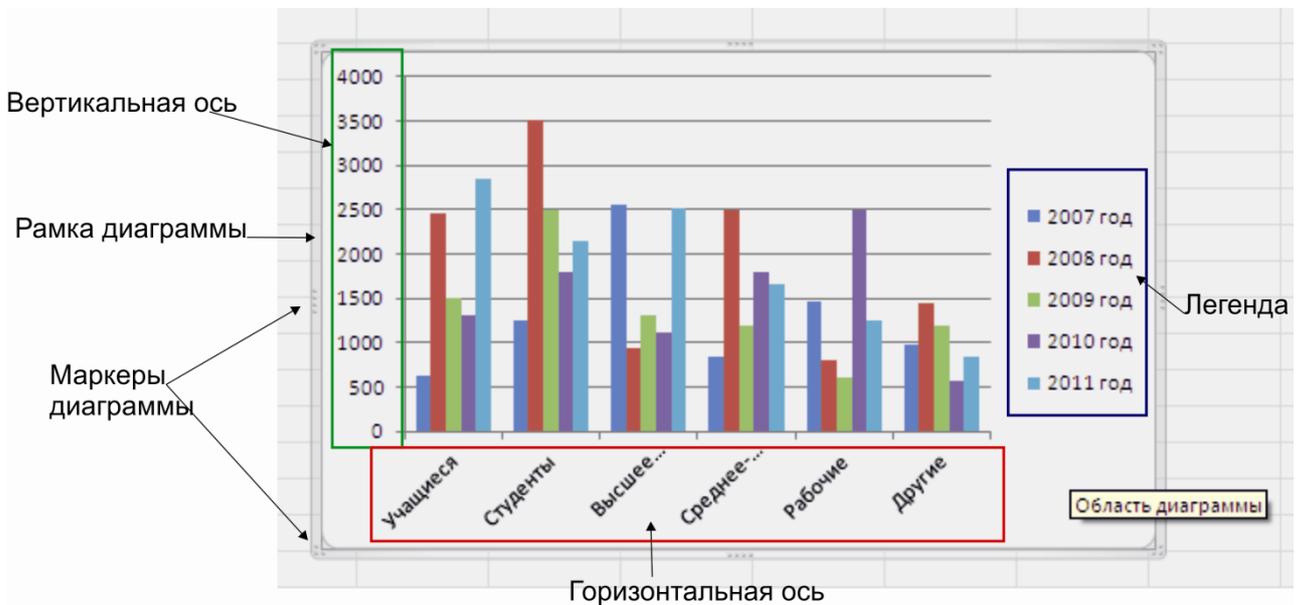
4.2. Выполните суммирование значений в столбцах и строках (ИТОГО)

**Построим по данным таблицы диаграмму. ДЛЯ ЭТОГО:**

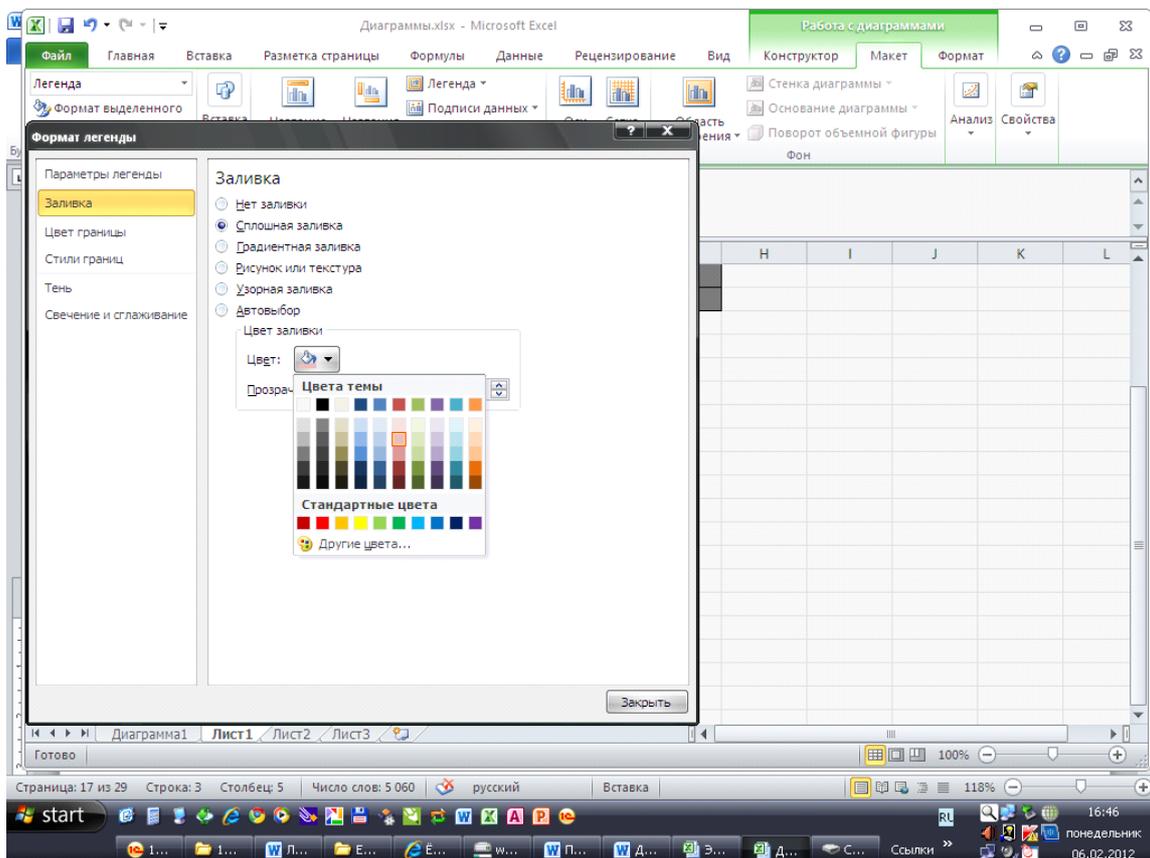
1. Выделите диапазон **A2:F8**
2. Перейдите на страницу ленты **Вставка**
3. В группе **Диаграммы** разверните кнопку **Гистограммы** и выберите самый первый вид гистограмм – **Гистограмма с группировкой**
4. Эту же диаграмму постройте быстро, нажав на клавиатуре клавишу **F11** (диаграмма построится на отдельном листе)
5. Перейдите на рабочий **Лист 1**

**Настройка и редактирование элементов диаграммы:**

Все действия выполняются с выделенной диаграммой или ее выделенными элементами



6. Выделите диаграмму щелчком на **Рамке диаграммы**
7. Для выделения других объектов диаграммы перейдите на вкладку **Макет** страницы **Работа с диаграммами** и разверните список **Область диаграммы**
8. В списке выберите **Легенда** (элемент диаграммы **Легенда** выделен)



9. Щелкните по кнопке **Формат выделенного**
10. Измените цвет для **Заливки Легенды** и цвет ее **Границ**
11. Если форматирование выполнено неудачно примените команду **Отмена**

12. На странице ленты **Макет** разверните кнопку **Легенда** и выберите из списка **Добавить легенду снизу**

13. На странице ленты **Макет** разверните кнопку **Название осей** выберите **Название основной горизонтальной оси, Название под осью**

14. В появившейся надписи под горизонтальной осью введите с клавиатуры **Контингент**

15. Аналогично подпишите **Вертикальную ось** на диаграмме – **Количество человек** (на странице ленты **Макет** разверните кнопку **Название осей** выберите **Название основной вертикальной оси, Повернутое название**)

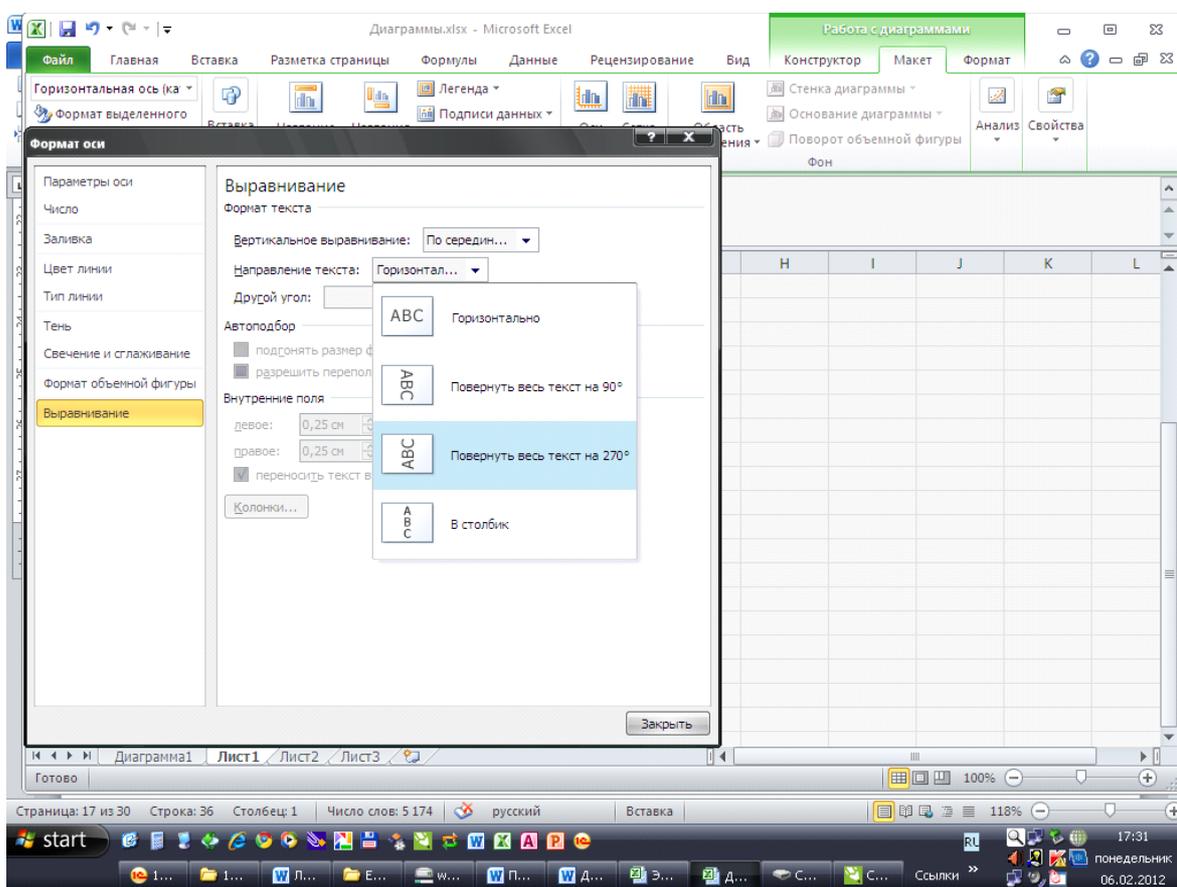
16. С помощью команды кнопки **Легенда** страницы **Макет** переместите легенду диаграммы справа

17. С помощью команды кнопки **Название диаграммы**, разместите название **над диаграммой**

18. Щелчком на диаграмме выделите **Горизонтальную ось**

19. При выделенной **Горизонтальной оси** щелкните по кнопке **Формат выделенного элемента** (вкладка **Макет**)

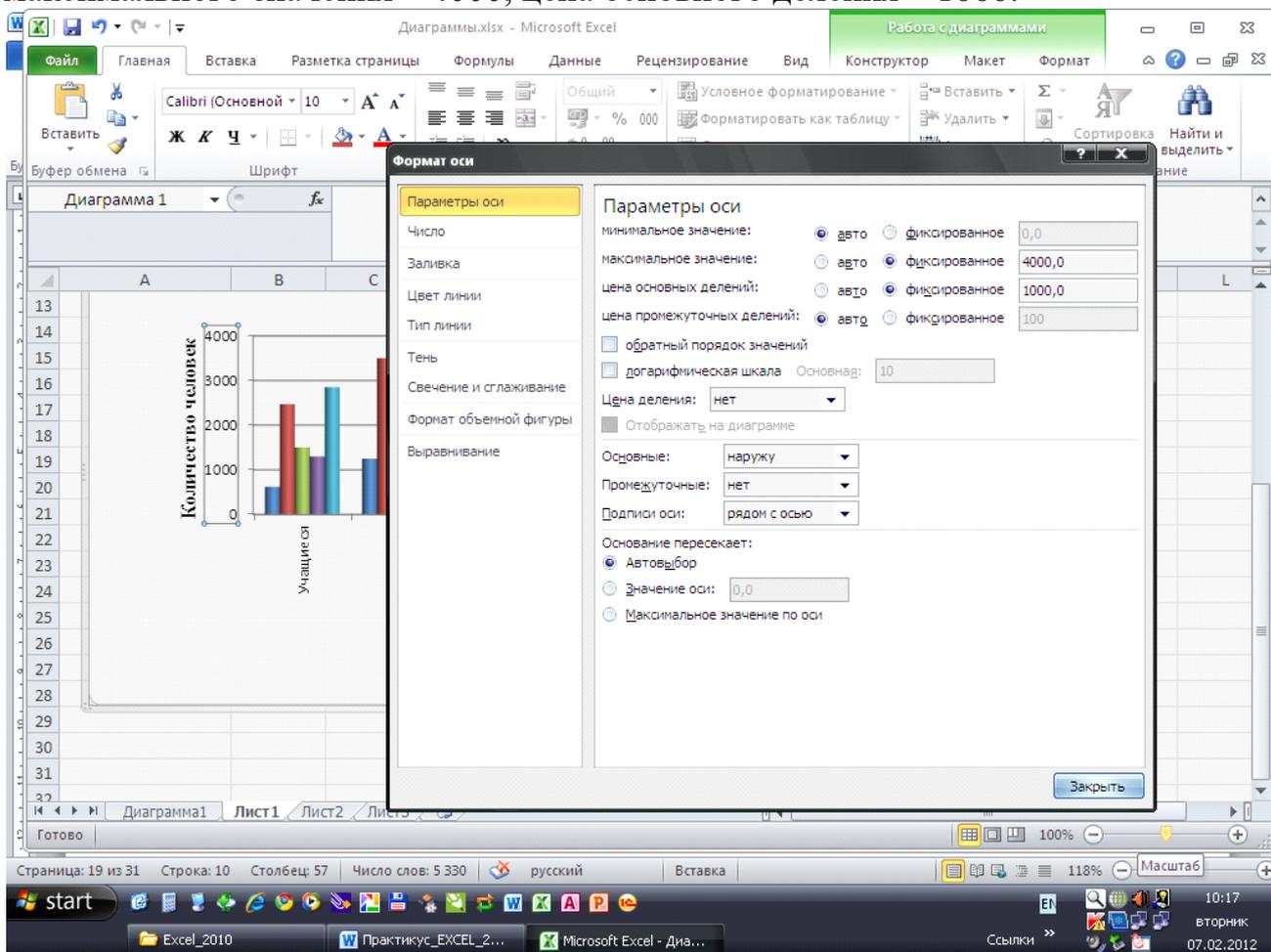
20. Выберите **Выравнивание**



21. В списке **Направление текста** выберите **Повернуть весь текст на 270°**

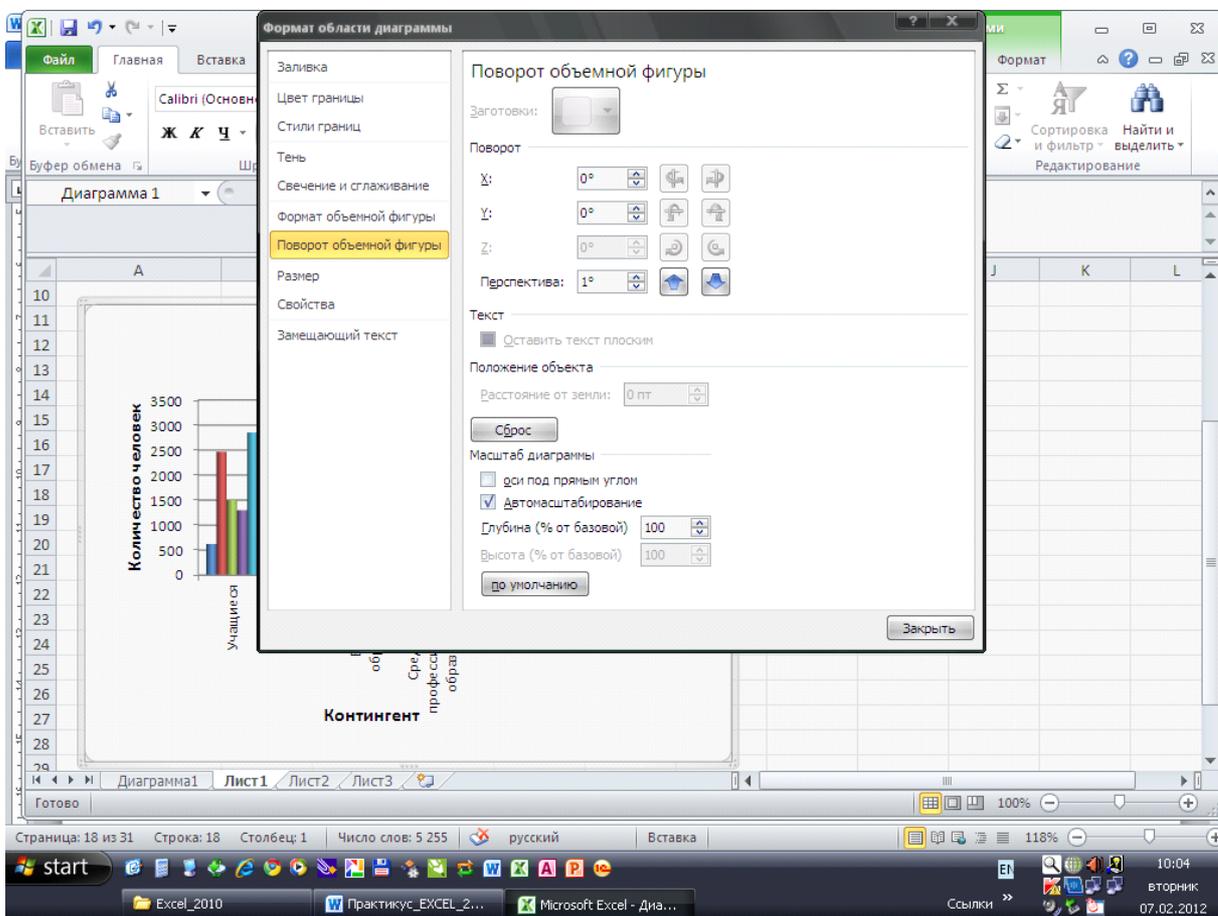
22. На **Вертикальной оси** выведите контекстное меню и выберите команду **Формат оси**

23. В открывшемся окне задайте фиксированные значения для максимального значения – 4000, цена основного деления – 1000.



24. Выделите диаграмму и перейдите на страницу ленты **Конструктор**

25. Щелкните по кнопке **Изменить тип диаграммы**

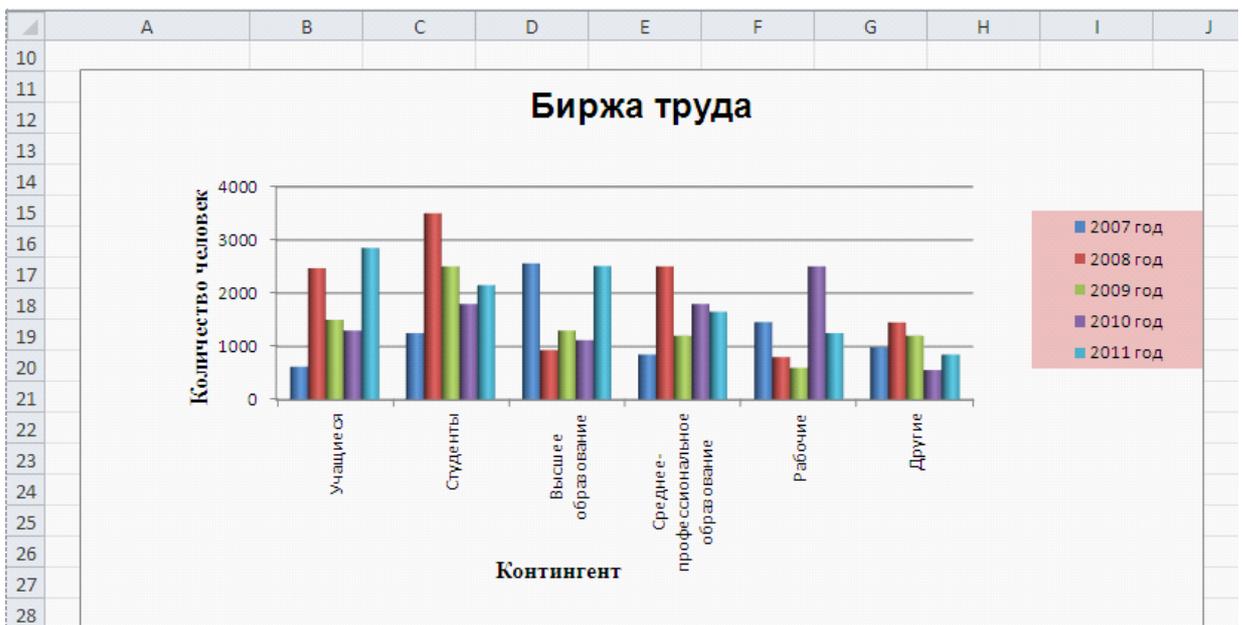
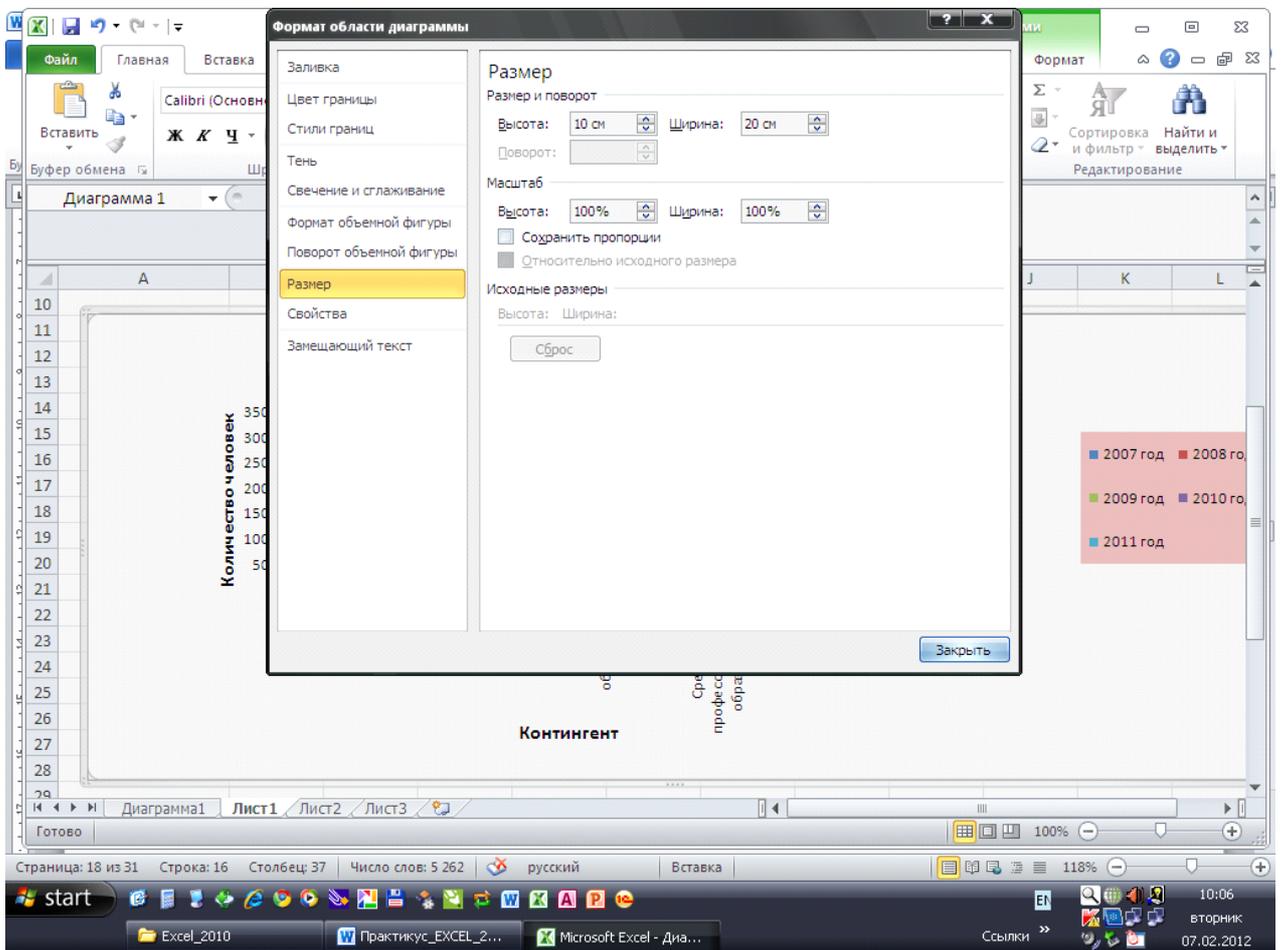


26. В открывшемся окне выберите в разделе **Гистограммы – Цилиндрическая с группировкой**

27. Выведите контекстное меню на новой цилиндрической диаграмме и выберите команду **Поворот объемной фигуры**

28. В открывшемся диалоговом окне установите градусы поворота по оси X и Y равные  $0^{\circ}$

29. Перейдите на вкладку **Размер** и задайте **Высоту** – 10 см, **Ширину** – 20 см.



4.3. Разместите диаграмму на отдельном листе.

4.4. Сохраните полученные результаты

## 5. Порядок выполнения работы.

5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.

5.2. Выполнить задания.

5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## **6. Содержание отчета.**

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## **7. Контрольные вопросы.**

- 7.1. Перечислите основные виды диаграмм.
- 7.2. Для чего используют графическое представление информации?
- 7.3. Как изменить окраску полученной диаграммы?

## Практическое занятие №26

### Построение информационной модели и проведение эксперимента

#### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы построения простой информационной модели, проведение исследования на основе построенной модели

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

**Модель** – это такой новый объект, который отражает **существенные** с точки зрения цели проводимого исследования (цели моделирования) **свойства** изучаемого объекта, явления или процесса.

#### **Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере**

Использование компьютера для исследования информационных моделей различных объектов и процессов позволяет изучить их изменения в зависимости от значения тех или иных параметров. Процесс разработки моделей и их исследования на компьютере можно разделить на несколько основных этапов.

На первом этапе исследования объекта или процесса обычно строится **описательная информационная модель**. Такая модель выделяет существенные, с точки зрения целей проводимого исследования (целей моделирования), свойства объекта, а несущественными свойствами пренебрегает.

На втором этапе создаётся **формализованная модель**, т.е. описательная информационная модель записывается с помощью какого-либо формального языка. В такой модели с помощью формул, уравнений, неравенств и т.д. фиксируются формальные соотношения между начальными и конечными

значениями свойств объектов, а также накладываются ограничения на допустимые значения этих свойств.

Однако далеко не всегда удаётся найти формулы, явно выражающие искомые величины через исходные данные. В таких случаях используются приближённые математические методы, позволяющие получать результаты с заданной точностью.

На третьем этапе необходимо формализованную информационную модель преобразовать в **компьютерную модель**, т.е. выразить её на понятном для компьютера языке. Компьютерные модели разрабатывают преимущественно программисты, а пользователи могут проводить компьютерные эксперименты.

В настоящее время широкое распространение получили **компьютерные интерактивные визуальные модели**. В таких моделях исследователь может менять начальные условия и параметры протекания процессов и наблюдать изменения в поведении модели.

#### **4. Задание.**

##### **4.1. Описать иерархическую систему**

**Задание 1.** Постройте родословное древо потомков Владимира Мономаха.

##### **Потомки Владимира Мономаха.**

Владимир Мономах умер в 1125г. Он оставил 4 сыновей: Мстислава (год смерти – 1132), Ярополка (1139), Вячеслава Туровского (1154) и Юрия Долгорукого (1157). После Мстислава осталось 3 сына: Изяслав Волынский (1154), Всеволод Новгородский (1138) и Ростислав Смоленский (1168). У Изяслава Волынского был сын Роман (1205), у Романа – Даниил Галицкий (1264). Ростислав Смоленский имел 4 сыновей: Романа (1180), Рюрика (1215), Давида (1197) и Мстислава Храброго (1180). После Романа Ростиславовича остался один сын Мстислав Киевский (1224), после Мстислава Храброго – сын Мстислав Удалой(1228), Юрий Долгорукий имел 3 сыновей: Андрея Боголюбского (1175), Михаила (1177) и Всеволода (1212). Сыновьями Всеволода были Константин (1217), Юрий (1238) и Ярослав (1246). У Ярослава Всеволодовича было 3 сына: Александр Невский (1263), Андрей Суздальский (1264) и Ярослав Тверской (1272). Сыновья Александра Невского: Димитрий Переяславский (1294), Андрей Городецкий (1304) и Даниил Московский (1303). У Андрея Суздальского был сын Василий (годы его жизни неизвестны), у Ярослава Тверского – сын Михаил (1318).

##### **4.2. Построить табличную информационную модель**

**Задание 2.** Используйте средства работы с таблицами MS Word, постройте таблицу типа << объект – свойство >> по следующим данным:

Полярная звезда находится в созвездии Малой Медведицы. Бетельгайзе находится в созвездии Ориона. Расстояние до Спика – 260 световых лет. Денеб находится в созвездии Лебеда. Акрукс ярче Солнца в 2200 раз. Расстояние до Капеллы – 46 световых лет. Спика находится в созвездии Девы. Антрас находится в созвездии Скорпиона. Расстояние до Арктура – 36 световых лет. Альдебаран ярче Солнца в 165 раз. Бетельгайзе ярче Солнца в 22000 раз. Расстояние до Акрукса – 260 световых лет. Денеб ярче Солнца в 72500 раз. Расстояние до Антареса – 425 световых лет. Альдебаран находится в созвездии Тельца. Антарес ярче Солнца в 6600 раз. Расстояние до Канопуса – 181 световой год. Арктур находится в созвездии Волопаса. Капелла ярче Солнца в 150 раз. Расстояние до Полярной звезды – 780 световых лет. Ригель находится в созвездии Ориона. Спика ярче Солнца в 2200 раз. Акрукс находится в созвездии Южного Креста. Расстояние до Альдебарана – 70 световых лет. Арктур ярче Солнца в 105 раз. Расстояние до Денеба -1600 световых лет. Канопус ярче Солнца в 6600 раз. Капелла находится в созвездии Возничего. Полярная звезда ярче Солнца в 6000 раз. Расстояние до Ригеля – 820 световых лет.

**Ответьте на вопросы (по таблице):**

- *Какая звезда самая удаленная?*
- *Какая звезда самая близкая?*
- *Какая звезда самая яркая?*
- *Какие звёзды по яркости находятся между звёздами Антарес и Альдебаран?*

**Подсказка:** для ответа на вопросы воспользуйтесь возможностью сортировки таблиц, имеющийся в MS Word (информацию получите в справочном разделе редактора).

**Задание 3.** Используя средства работы с таблицами MsWord, постройте таблицу типа «объект-объект» по следующим данным:

Время в пути на метро от станции Отрадное до станции Кутузовская занимает 37 мин. Время в пути от станции Театральная до станции Юго-Западная занимает 24 мин. Время в пути от станции Октябрьская до станции Отрадное занимает 32 мин. Время в Пути от станции Курская до станции Кутузовская занимает 23 мин. Время в пути от станции Октябрьская до станции Кутузовская занимает 16 мин. Время в пути от станции Юго-Западная до станции Отрадное занимает 46 мин. Время в пути от станции Театральная до станции Отрадное занимает 27 мин. Время в пути от станции Октябрьская до станции Театральная занимает 13 мин. Время в пути от станции Курская до

станции Отрадное занимает 28 мин. Время в пути от станции Театральная до станции Кутузовская занимает 19 мин. Время в пути от станции Октябрьская до станции Юго-Западная занимает 23 мин. Время в пути от станции Юго-Западная до станции Кутузовская занимает 33 мин. Время в пути от станции Курская до станции Театральная занимает 10 мин.

Время в пути от станции Октябрьская до станции Курская занимает 10 мин. Время в пути от станции Курская до станции Юго-Западная занимает 32 мин.

1. Каким свойством таблицы вы пользовались, чтобы заполнить все клетки?

2. **Ответьте на вопросы:**

- *Какие станции наиболее удаленные друг от друга?*
- *Какие станции наиболее близки друг к другу?*
- *В каком порядке располагаются станции метро по мере увеличения их расстояния от ст. Отрадное?*

**5. Порядок выполнения работы.**

5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.

5.2. Выполнить задания.

5.3. Сделать проверку полученных результатов.

**6. Содержание отчета.**

6.1. Наименование и цель занятия.

6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.

6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.

6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

**7. Контрольные вопросы.**

7.1. Классификация моделей – это.....?

7.2. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере?

7.3. Приведите пример создания моделей в процессе обучения.

7.4. В каких случаях могут быть опущены отдельные этапы построения и исследования модели?

## **Практическое занятие №27**

### **Работа с данными в PowerPivot**

#### **1. Цель занятия.**

Формирование теоретических и практических навыков представления данных с использованием Excel Power Pivot

#### **2. Перечень справочной литературы.**

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### **3. Краткие теоретические сведения.**

Power Pivot— встроенный инструмент Excel для обработки и анализа больших объёмов данных. С помощью неё в Excel загружают данные из нескольких источников разных форматов, моделируют их в одну базу и работают с ней дальше.

В Power Pivot нет ограничений по количеству строк. Excel позволяет работать только с 1 048 000 строк, а в Power Pivot их может быть гораздо больше. При этом производительность программы не уменьшается.

Поэтому Power Pivot точно пригодится в случаях, когда стандартный Excel не справляется с количеством данных и их форматами.

Работа в Power Pivot проходит в таком порядке:

- Загружаем данные из разных источников — например, из базы данных Microsoft Access, «1С», из текстовых файлов или электронных таблиц, из интернета.

- Настраиваем связи между загруженными данными — создаём модель данных. Для этого не нужна функция ВПР или другие поисковые функции Excel — в Power Pivot свои инструменты для объединения данных.

- Проводим дополнительные вычисления — при необходимости.

- Power Pivot строит на основе моделей данных необходимые отчёты — в виде сводных таблиц или диаграмм.

Первое, что вы делаете, начиная работать в Power Pivot - загружаете в него данные. Если этого не сделать, то надстройке работать будет не с чем.

#### 4. Задание.

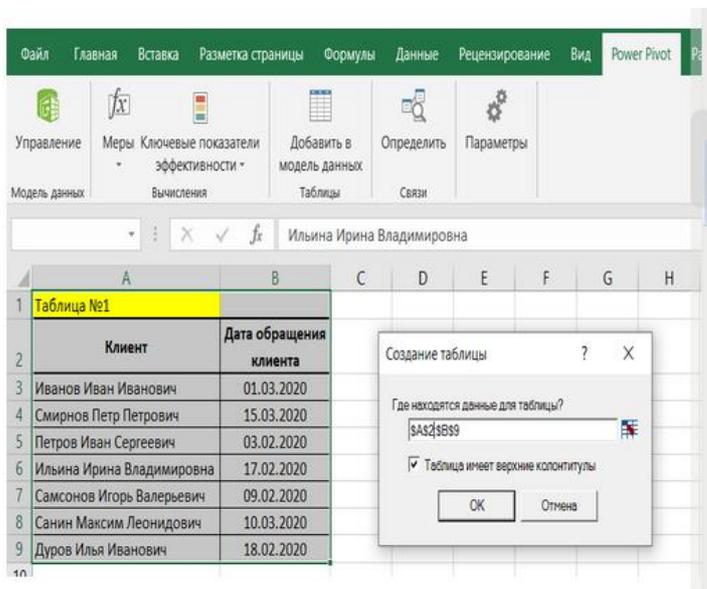
4.1. Создать 3 таблицы, которые необходимо загрузить в Power Pivot. В первой таблице содержится дата обращения клиента за кредитом. Во второй - Сумма кредита и его тип. В третьей - расшифровка типов кредита.

	A	B	C
1	Таблица №1		
2	Клиент	Дата обращения клиента	
3	Иванов Иван Иванович	01.03.2020	
4	Смирнов Петр Петрович	15.03.2020	
5	Петров Иван Сергеевич	03.02.2020	
6	Ильина Ирина Владимировна	17.02.2020	
7	Самсонов Игорь Валерьевич	09.02.2020	
8	Санин Максим Леонидович	10.03.2020	
9	Дуров Илья Иванович	18.02.2020	
10			
11	Таблица №2		
12	Клиент	Сумма кредита	Тип кредита
13	Иванов Иван Иванович	150 000 Р	4
14	Смирнов Петр Петрович	2 500 000 Р	1
15	Петров Иван Сергеевич	3 000 000 Р	3
16	Ильина Ирина Владимировна	200 000 Р	4
17	Самсонов Игорь Валерьевич	750 000 Р	2
18	Санин Максим Леонидович	8 000 000 Р	3
19	Дуров Илья Иванович	1 200 000 Р	2
20			
21	Таблица №3		
22	Кредит	Тип кредита	
23	Потребительский	1	
24	Автокредит	2	
25	Ипотека	3	
26	Микрокредит	4	

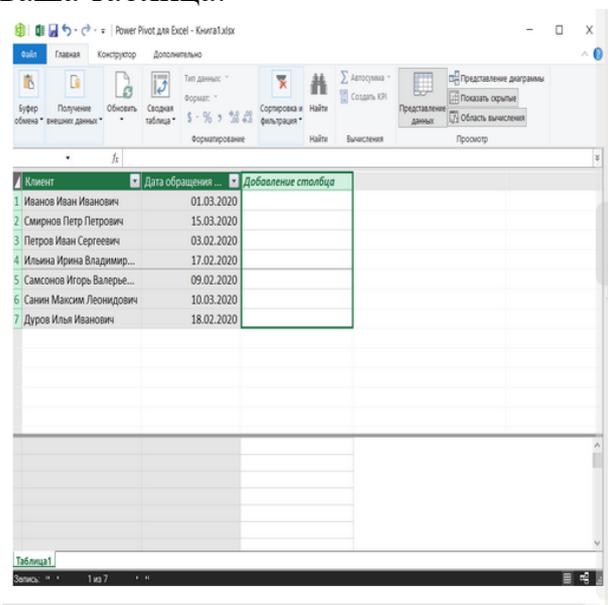
Если не использовать Power Pivot, вам бы пришлось несколько раз прописывать формулу с ВПР, чтобы соединить все данные в одной таблице.

4.2. Загрузите таблицу в Power Pivot, для этого:

- выделите любую из ячеек диапазона и на ленте во вкладке Power Pivot
- нажмите Добавить в модель
- в открывшемся окне «Создание таблицы» проверьте, что границы таблицы определены верно и оставьте галку «Таблица имеет верхние колонтитулы».



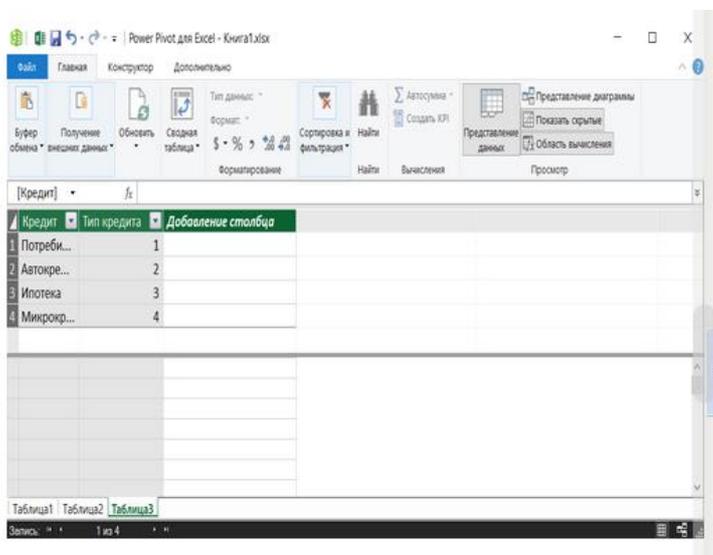
После нажатия на ОК, откроется окно Power Pivot, в котором появится ваша таблица:



Визуально структура Power Pivot выглядит практически также, как и Excel, только содержит ленту со своими, отличными от Excel, командами.

*Важно: Power Pivot не позволяет редактировать исходные данные, но позволяет проводить расчеты с их использованием. При редактировании исходных данных в Excel, они автоматически будут обновляться в Power Pivot.*

4.3. Загрузить остальные две таблицы. Обратите внимание, что каждая из таблиц расположилась на своей вкладке (Таблица1, Таблица2 и Таблица3 внизу слева). Можно переименовать эти вкладки, нажав правой кнопкой на названии вкладки и перейдя на п. Переименовать.



<https://multiurok.ru/files/prakticheskoe-zaniatie-28-2.html>

## 5. Порядок выполнения работы.

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## 6. Содержание отчета.

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## 7. Контрольные вопросы.

- 7.1. Как добавить надстройку Power Pivot в Excel?
- 7.2. Что такое Power Pivot?

## Практическое занятие №28

### Модель данных в PowerPivot

#### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы представления данных с использованием Excel Power Pivot.

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

Посмотрите видео урок <https://youtu.be/SF6Ai0cU-t4?si=hYtu3n8vxGs>

##### **Excel Power Pivot - Управление моделью данных**

**Основное применение Power Pivot** - это способность управлять таблицами данных и отношениями между ними, чтобы облегчить анализ данных из нескольких таблиц. Вы можете добавить таблицу Excel в модель данных при создании сводной таблицы или непосредственно из ленты PowerPivot.

Вы можете анализировать данные из нескольких таблиц, только если между ними существуют отношения. С Power Pivot вы можете создавать отношения из представления данных или представления диаграммы. Более того, если вы решили добавить таблицу в Power Pivot, вам также необходимо добавить связь.

##### **Добавление таблиц Excel в модель данных с помощью сводной таблицы**

Когда вы создаете сводную таблицу в Excel, она основана только на одной таблице / диапазоне. Если вы хотите добавить больше таблиц в сводную таблицу, вы можете сделать это с помощью модели данных.

Предположим, у вас есть два листа в вашей книге -

- Один, содержащий данные о продавцах и регионах, которые они представляют, в таблице - Продавец.
- Другой, содержащий данные о продажах по региону и месяцу в таблице - Продажи.

- Вы можете суммировать продажи - с точки зрения продавцов, как указано ниже.
- Щелкните таблицу - Продажи.
- Щелкните вкладку ВСТАВИТЬ на ленте.
- Выберите сводную таблицу в группе таблиц.

Будет создана пустая сводная таблица с полями из таблицы продаж - регион, месяц и сумма заказа. Как вы можете заметить, есть **MORE TABLES** под списком полей сводной таблицы.

- Щелкните ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ.

В **Create a New PivotTable** появится окно сообщения. Появится сообщение: Чтобы использовать несколько таблиц в анализе, необходимо создать новую сводную таблицу с использованием модели данных. Щелкните Да

Будет создана новая сводная таблица, как показано ниже -

Под полями сводной таблицы вы можете заметить, что есть две вкладки: **ACTIVE** и **ALL**.

- Щелкните вкладку ВСЕ.
- Две таблицы - «Продажи» и «Продавец» с соответствующими полями отображаются в списке «Поля сводной таблицы».
- Щелкните поле «Продавец» в таблице «Продавец» и перетащите его в область ROWS.
- Щелкните поле Месяц в таблице продаж и перетащите его в область СТРОК.
- Щелкните поле «Сумма заказа» в таблице «Продажи» и перетащите его в область  $\Sigma$  ЗНАЧЕНИЯ.

Сводная таблица создана. В полях сводной таблицы появится сообщение **-Relationships between tables may be needed.**

Нажмите кнопку СОЗДАТЬ рядом с сообщением. В **Create Relationship** появится диалоговое окно.

- Под Table, выберите Продажи.
- Под Column (Foreign) в поле выберите Регион.
- Под Related Table, выберите Продавец.
- Под Related Column (Primary) в поле выберите Регион.
- Щелкните ОК.

Ваша сводная таблица из двух таблиц на двух листах готова.

Кроме того, как заявил Excel при добавлении второй таблицы в сводную таблицу, сводная таблица была создана с помощью модели данных. Чтобы проверить, сделайте следующее -

- Щелкните вкладку POWERPIVOT на ленте.
- Нажмите Manageв группе Модель данных. Появится представление данных Power Pivot.

Вы можете заметить, что две таблицы Excel, которые вы использовали при создании сводной таблицы, преобразованы в таблицы данных в модели данных.

### **Добавление таблиц Excel из другой книги в модель данных**

Предположим, что две таблицы - «Продавец» и «Продажи» находятся в двух разных книгах.

Вы можете добавить таблицу Excel из другой книги в модель данных следующим образом:

- Щелкните таблицу продаж.
- Щелкните вкладку ВСТАВИТЬ.
- Щелкните Сводная таблица в группе Таблицы. ВCreate PivotTable появится диалоговое окно.
- В поле Таблица / диапазон введите Продажи.
- Щелкните Новый лист.
- Установите флажок Добавить эти данные в модель данных.
- Щелкните ОК.

Вы получите пустую сводную таблицу на новом листе только с полями, соответствующими таблице продаж.

Вы добавили данные таблицы продаж в модель данных. Затем вы должны получить данные таблицы продавца также в модели данных следующим образом:

- Щелкните лист, содержащий таблицу продаж.
- Щелкните вкладку ДАННЫЕ на ленте.
- Щелкните Существующие подключения в группе Получить внешние данные. Откроется диалоговое окно "Существующие подключения".
- Щелкните вкладку Таблицы.

Под **This Workbook Data Model**, 1 tableотображается (это таблица продаж, которую вы добавили ранее). Вы также найдете две книги, в которых отображаются таблицы.

- Щелкните Продавец в разделе Salesperson.xlsx.
- Щелкните Открыть. ВImport Data появится диалоговое окно.
- Щелкните Отчет сводной таблицы.
- Щелкните Новый рабочий лист.

Вы видите, что коробка - **Add this data to the Data Model** отмечен и неактивен. Щелкните ОК.

Сводная таблица будет создана.

Как вы можете заметить, две таблицы находятся в модели данных. Возможно, вам придется создать связь между двумя таблицами, как в предыдущем разделе.

### **Добавление таблиц Excel в модель данных с ленты PowerPivot**

Другой способ добавления таблиц Excel в модель данных: so from the PowerPivot Ribbon.

Предположим, у вас есть два листа в вашей книге -

- Один, содержащий данные продавцов и регионов, которые они представляют, в таблице - Продавец.
- Другой, содержащий данные о продажах по региону и месяцу в таблице - Продажи.
- Вы можете сначала добавить эти таблицы Excel в модель данных, прежде чем проводить какой-либо анализ.
- Щелкните таблицу Excel - Продажи.
- Щелкните вкладку POWERPIVOT на ленте.
- Щелкните Добавить в модель данных в группе Таблицы.

Откроется окно Power Pivot с добавленной таблицей данных Продавец. Далее на ленте в окне Power Pivot появляется вкладка - Связанная таблица.

- Щелкните вкладку «Связанная таблица» на ленте.
- Щелкните Таблица Excel: Продавец.

Вы можете обнаружить, что отображаются имена двух таблиц, присутствующих в вашей книге, а имя продавца отмечено галочкой. Это означает, что таблица данных "Продавец" связана с таблицей Excel "Продавец".

- Нажмите **Go to Excel Table**.
- Появится окно Excel с листом, содержащим таблицу продавца.
- Щелкните вкладку Рабочий лист продаж.
- Щелкните таблицу продаж.
- Щелкните Добавить в модель данных в группе Таблицы на ленте.
- Таблица Excel «Продажи» также добавлена в модель данных.

Если вы хотите провести анализ на основе этих двух таблиц, как вы знаете, вам необходимо создать связь между двумя таблицами данных. В Power Pivot это можно сделать двумя способами:

- Из просмотра данных
- Из представления диаграммы

### **Создание отношений из представления данных**

Как вы знаете, в представлении данных вы можете просматривать таблицы данных с записями в виде строк и полей в виде столбцов.

- Щелкните вкладку «Дизайн» в окне Power Pivot.
- Нажмите на «Создать связь» в группе «Отношения». В Create Relationship появится диалоговое окно.
- Щелкните Продажи в поле Таблица. Это таблица, с которой начинаются отношения. Как вы знаете, столбец должен быть полем, которое присутствует в связанной таблице Продавец и содержит уникальные значения.
- Щелкните по региону в поле столбца.
- Щелкните «Продавец» в поле «Связанная связанная таблица».

Связанный столбец автоматически заполняется областью.

Нажмите кнопку "Создать". Отношения созданы.

### **Создание отношений из представления диаграммы**

Создавать отношения из представления диаграммы относительно проще. Следуйте приведенным ниже инструкциям.

- Щелкните вкладку «Главная» в окне Power Pivot.
- Щелкните Просмотр схемы в группе Просмотр.
- Представление схемы модели данных появляется в окне Power Pivot.
- Щелкните по региону в таблице продаж. Регион в таблице продаж выделен.
- Перетащите в регион в таблице продавца. Также выделяется регион в таблице продавца. Линия появится в том направлении, в котором вы перетащили.

От таблицы «Продажи» к таблице «Продавец» появится строка, указывающая на взаимосвязь.

Как видите, от таблицы «Продажи» к таблице «Продавец» отображается линия, указывающая взаимосвязь и направление.

Если вы хотите узнать поле, которое является частью отношения, щелкните строку отношения. Строка и поле в обеих таблицах выделены.

### **Управление отношениями**

Вы можете редактировать или удалять существующие отношения в модели данных.

- Щелкните вкладку «Дизайн» в окне Power Pivot.
- Щелкните Управление отношениями в группе отношений. Откроется диалоговое окно «Управление отношениями».
- Отображаются все отношения, существующие в модели данных.
- Чтобы отредактировать отношения
- Щелкните Отношение.
- Щелкните значок Editкнопка. В Edit Relationship появится диалоговое окно.

Внесите необходимые изменения в отношения.

- Щелкните ОК. Изменения отражаются на отношениях.
- Чтобы удалить отношения
- Щелкните Отношение.
- Щелкните по кнопке Удалить. Появится предупреждающее сообщение, показывающее, как таблицы, на которые влияет удаление связи, повлияют на отчеты.
- Нажмите ОК, если вы уверены, что хотите удалить. Выбранное отношение удалено.
- Обновление данных Power Pivot
- Предположим, вы изменили данные в таблице Excel. Вы можете добавлять / изменять / удалять данные в таблице Excel.
- Чтобы обновить данные PowerPivot, выполните следующие действия:
- Щелкните вкладку Связанная таблица в окне Power Pivot.
- Щелкните Обновить все.

Таблица данных обновляется с учетом изменений, внесенных в таблицу Excel.

Как видите, вы не можете напрямую изменять данные в таблицах данных. Следовательно, лучше хранить данные в таблицах Excel, которые связаны с таблицами данных, когда вы добавляете их в модель данных. Это упрощает обновление данных в таблицах данных по мере обновления данных в таблицах Excel.

#### 4. Задание.

**4.1. Скачиваем таблицу с исходными данными по ссылке <https://cloud.mail.ru/public/1aWV/gssawKDP5>**

**4.2. Превращаем все таблицы в «умные» и даём им имена**

Для загрузки таблиц в Power Pivot они должны быть "умными" (динамическими). Для этого с каждой таблицей проделываем следующее:

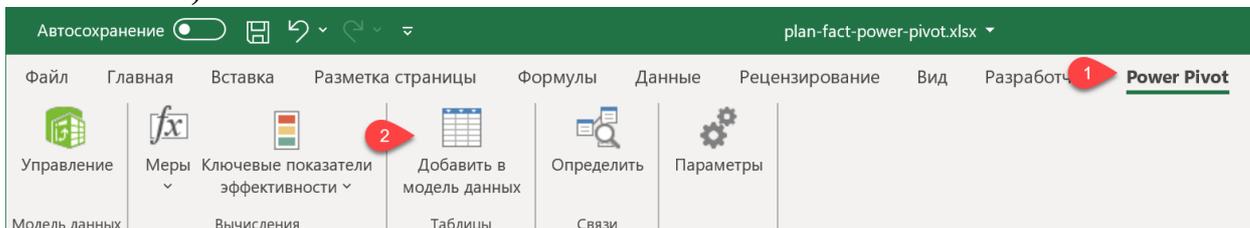
1. Выделяем любую ячейку таблицы
2. Жмем сочетание клавиш Ctrl+T или выбираем Главная - **Форматировать как таблицу (Home - Format as Table)**.
3. В открывшемся окне проверяем корректность выделения диапазона (особенно для таблицы плана!) и включена ли галочка **Таблица с заголовками (My table has headers)** и жмем **ОК**.
4. На вкладке **Конструктор (Design)** в левом верхнем углу даем таблице осмысленное имя вместо стандартных безликих *Таблица1,2,3...*

Называем наши таблицы, соответственно:

- *таблПродажи*
- *таблТовары*
- *таблГеография*
- *таблКалендарь*
- *таблПлан*

#### 4.3. Грузим первые 4 таблицы в Power Pivot

Первые четыре таблицы у нас в правильном виде, поэтому их можно смело загружать их в Модель данных - область памяти, с которой оперирует Power Pivot. Теперь по очереди для каждой из первых четырёх таблиц, установив в неё активную ячейку, жмём на кнопку **Добавить в модель данных (Add to Data Model)**:



В старых версиях эта кнопка называлась **Связанная таблица (Linked table)**.

В итоге все наши таблички должны загрузиться в открывшееся окно Power Pivot на отдельные вкладки:

	Дата	Товар	Город	Выручка	Добавление столбца
1	14.12.2019 0:00:00	Яблоки	Москва	944	
2	14.12.2019 0:00:00	Вишня	Москва	498	
3	26.01.2019 0:00:00	Груши	Волгоград	206	
4	20.10.2019 0:00:00	Вишня	Новосибирск	155	
5	18.01.2019 0:00:00	Сливы	Новосибирск	525	
6	02.12.2019 0:00:00	Вишня	Москва	454	
7	27.08.2019 0:00:00	Яблоки	Волгоград	493	
8	29.10.2019 0:00:00	Яблоки	Москва	92	
9	20.11.2019 0:00:00	Груши	Новосибирск	578	
10	28.11.2019 0:00:00	Яблоки	Москва	953	
11	03.06.2019 0:00:00	Сливы	Волгоград	276	
12	04.08.2019 0:00:00	Сливы	Волгоград	150	
13	27.08.2019 0:00:00	Яблоки	Волгоград	429	
14	05.09.2019 0:00:00	Вишня	Москва	575	
15	21.02.2019 0:00:00	Яблоки	Новосибирск	131	
16	04.08.2019 0:00:00	Яблоки	Волгоград	669	
17	02.06.2019 0:00:00	Груши	Волгоград	873	
18	06.05.2019 0:00:00	Вишня	Москва	502	
19	16.07.2019 0:00:00	Сливы	Волгоград	826	
20	20.06.2019 0:00:00	Яблоки	Москва	409	
21	30.10.2019 0:00:00	Груши	Волгоград	434	
22	04.04.2019 0:00:00	Яблоки	Москва	722	
23	17.09.2019 0:00:00	Сливы	Волгоград	708	

таблПродажи | таблТовары | таблГеография | таблКалендарь

#### 4.4. Доводим до ума таблицу План

Прежде, чем загрузить в Модель данных Power Pivot таблицу с плановыми значениями, её нужно сначала подрихтовать: убрать в ней пустые строки и итоги, развернуть в плоскую, заполнить пустые ячейки в первом столбце городами и т.д. Проще и легче всего это сделать с помощью надстройки Power Query.

Сначала загрузим таблицу с планами в редактор запросов Power Query, используя кнопку **Из таблицы/диапазона (From Table/Range)** на вкладке **Данные (Data)** или на вкладке **Power Query** (если у вас старая версия Excel 2010-2013 и вы установили Power Query как отдельную надстройку):

Screenshot of the Power Query Editor interface showing a data table with columns for City, Goods, and months (January to April). The table contains data for Moscow, Volgograd, and Novosibirsk, with rows for various goods like Apples, Pears, and Plums, and summary rows labeled 'ИТОГО'.

Город	Товар	Январь	Февраль	Март	Апрель
1 Москва	Яблоки	16000	10200	3300	
2	Груши	21200	25900	5600	
3	Сливы	24200	5600	7500	
4	Вишня	11200	51000	20000	
5	ИТОГО	72600	92700	36400	
6		null	null	null	null
7 Волгоград	Яблоки	6400	10400	8200	
8	Груши	6000	8800	13100	
9	Сливы	38900	9300	39400	
10	Вишня	21100	8700	12900	
11	ИТОГО	72400	37200	73600	
12		null	null	null	null
13 Новосибирск	Яблоки	5700	5400	15300	
14	Груши	30400	27500	8500	
15	Сливы	8200	17200	16700	
16	Вишня	5500	11300	17000	
17	ИТОГО	49800	61400	57500	

Затем в открывшемся окне Power Query делаем следующее:

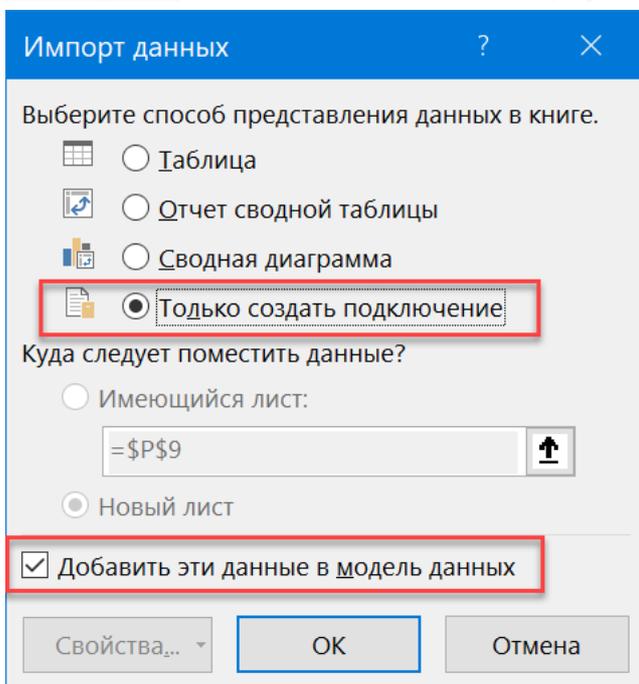
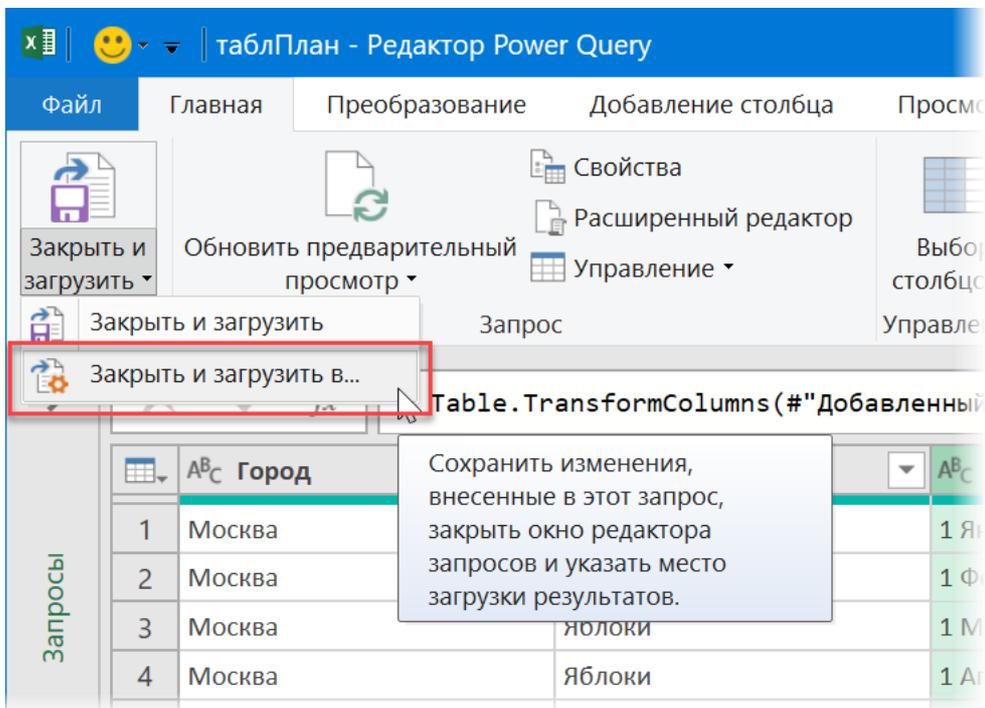
1. Удаляем все пустые строки с null через Главная - Удалить строки - Удалить пустые строки (Home - Remove rows - Remove empty rows).
2. Удаляем строки с итогами, сняв соответствующую галочку в фильтре по столбцу Товар.
3. Удаляем ненужный последний столбец ИТОГО, щелкнув по его заголовку правой кнопкой мыши - Удалить (Remove).
4. Заполняем пустые ячейки в первом столбце названиями городов из вышестоящих ячеек, щелкнув по заголовку столбца Город правой и выбрав Заполнить - Вниз (Fill - Down).
5. Разворачиваем 12 столбцов-месяцев в два: название месяца и его значение. Для это выделяем первых два столбца Город и Товар (удерживая клавишу Ctrl), щёлкаем по их заголовку правой и выбираем команду Отменить свёртывание других столбцов (Unpivot Other Columns).
6. Чтобы преобразовать текстовые названия месяцев в нормальную даты - идём на хитрость:
  - Добавляем перед датами единички через пробел с помощью команды Преобразование - Формат - Добавить префикс (Transform - Format - Add prefix)
  - Аналогично добавляем после дат 2019 через Преобразование - Формат - Добавить суффикс (Transform - Format - Add suffix)
  - Теперь, когда текст в этом столбце стал уже гораздо больше похож на дату, конвертируем всё его содержимое в даты, используя выпадающий список типов в шапке столбца:

	АВс Город	АВс Товар	АВс Атрибут	123 Значение
1	Москва	Яблоки	1.2 Десятичное число	16000
2	Москва	Яблоки	\$ Валюта	10200
3	Москва	Яблоки	123 Целое число	3300
4	Москва	Яблоки	% Процент	4700
5	Москва	Яблоки	Дата и время	7500
6	Москва	Яблоки	Дата	3800
7	Москва	Яблоки	Время	5700
8	Москва	Яблоки	Дата, время и часовой пояс	2400
9	Москва	Яблоки	Продолжительность	5200
10	Москва	Яблоки	АВс Текст	16600
11	Москва	Яблоки	Истина/ложь	12800
12	Москва	Яблоки	Двоичный	16700
13	Москва	Груши	Используя локаль...	21200
14	Москва	Груши	1 Февраль 2019	25900
15	Москва	Груши	1 Март 2019	5600
16	Москва	Груши	1 Апрель 2019	10200
17	Москва	Груши	1 Май 2019	17200
18	Москва	Груши	1 Июнь 2019	5200
19	Москва	Груши	1 Июль 2019	12900

7. Столбец *Атрибут* переименовываем в *Дата* (двойным щелчком по заголовку столбца).

8. Чтобы не путать исходную таблицу плана с преобразованной, изменим имя запроса на *таблПлан2* в правой панели Power Query (впоследствии это будет именем таблицы в Power Pivot).

9. Выгружаем готовую таблицу в Модель данных Power Pivot, используя команды Главная - Закрывать и загрузить - Закрывать и загрузить в... (Home - Close&Load - Close&Load to...) и выбираем затем в следующем окне опцию **Только создать подключение (Only create connection)** плюс, самое главное (!), включаем флажок **Добавить эти данные в модель данных (Add this data to Data Model)**:



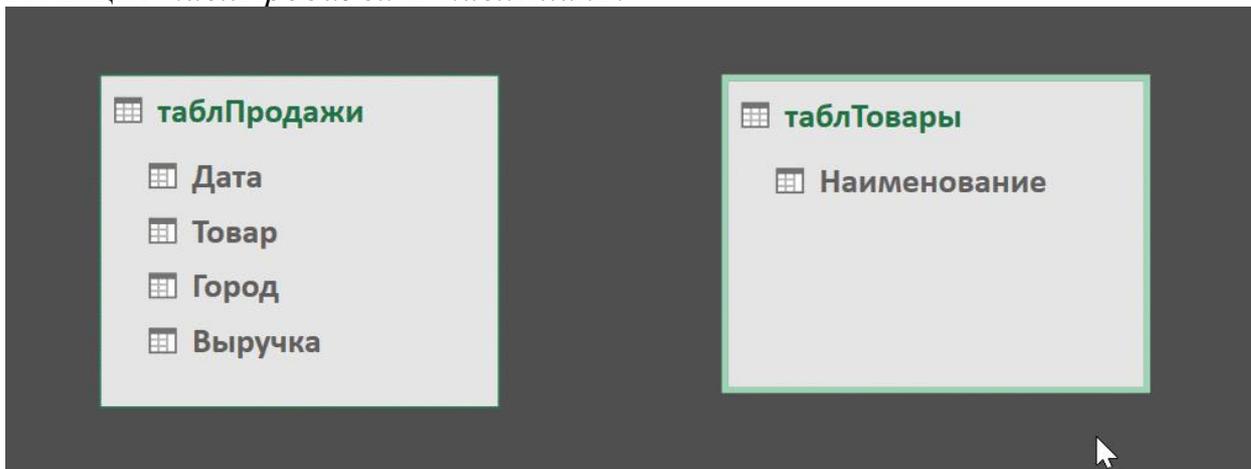
После этого наша последняя таблица *таблПлан* должна загрузиться в окошко Power Pivot.

#### 4.5. Связываем таблицы

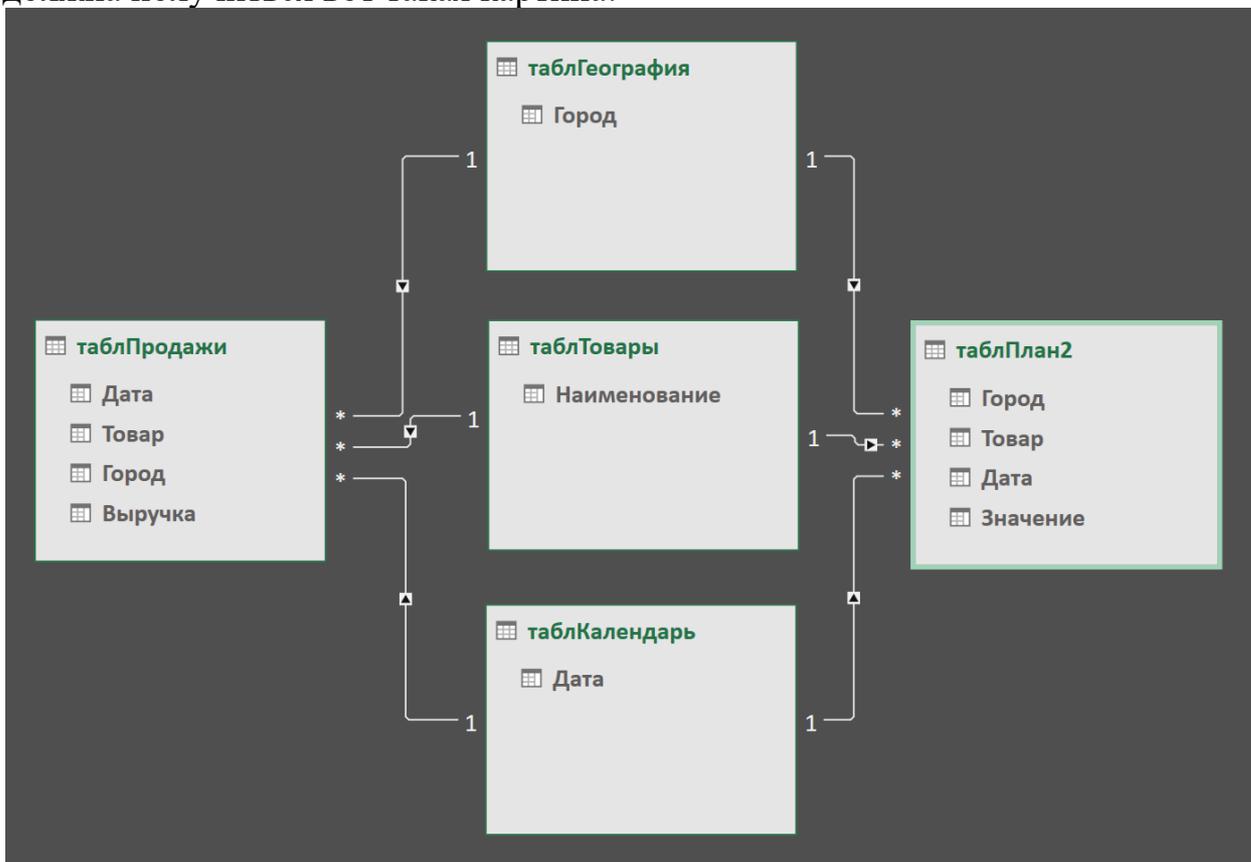
Теперь пришло время выполнить одно из самых важных действий - связать все имеющиеся у нас таблицы в единую модель, чтобы впоследствии иметь возможность строить сводную по всей модели, будто это одна таблица.

Для связывания в окне Power Pivot лучше переключиться в режим диаграммы с помощью кнопки **Главная - Представление диаграммы (Home - Diagram View)** или значком **Диаграмма (Diagram)** в правом нижнем углу окна. Прямоугольные окошки таблиц можно перетащить за строку заголовка и разложить любым удобным вам образом.

Связь делается очень просто: хватаем мышью столбец в одной из соединительных таблиц (*таблТовары*, *таблГеография*, *таблКалендарь*), тянем и бросаем на соответствующий столбец в таблицах *таблПродажи* и *таблПлан2*:



**Главный принцип:** тянем от таблиц-справочников (Товары, География, Календарь) к таблицам факта и плана. Делаем 6 связей - каждый справочник должен быть связан двумя связями с таблицами плана и продаж. В итоге должна получиться вот такая картина:

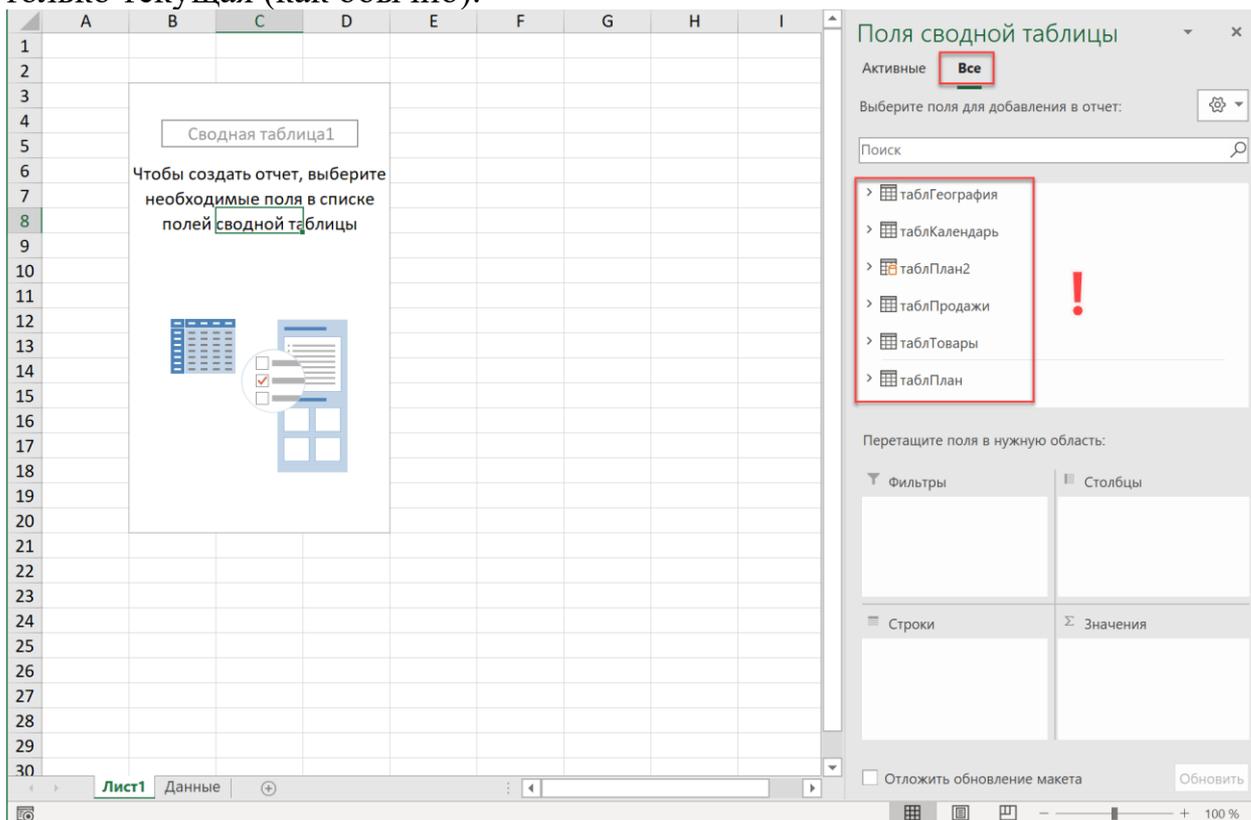


Обратите особое внимание на положение единичек и звёздочек на концах связей - это как раз и есть те самые связи "один-ко-многим", где звёздочка обозначает множество вхождений одного и того же элемента, а единичка - уникальность.

Если всё получилось, то сохраняем файл и выдыхаем - дело почти сделано.

#### 4.6. Строим сводную

Теперь на основе созданной модели данных можно построить сводную - для этого в окне Power Pivot выбираем команду **Главная - Сводная таблица - Сводная таблица (Home - Pivot table - Pivot table)**. Мы автоматически вернёмся в Excel, где увидим привычную панель для построения сводной таблицы в правой части экрана, но в ней будут видны уже все таблицы, а не только текущая (как обычно):



Теперь можно знакомым уже образом перетащить мышью нужные нам поля из таблиц в области сводной таблицы.

Главные принципы здесь такие:

- В области строк, столбцов и фильтра можно бросать только поля из таблиц-справочников (*таблГеография, таблКалендарь, таблТовары*).
- В область значений, где идут вычисления, можно закидывать только поля из таблиц факта и плана (*таблПродажи, таблПлан2*)

Например, можно накидать так:

# Поля сводной таблицы

Активные

**Все**

Выберите поля для добавления в отчет:



Поиск



## табл География

Город

## табл Календарь

Дата

## табл План2

Город

Товар

Дата

Значение

## табл Продажи

Дата

Товар

Город

Выручка

## табл Товары

Наименование

Перетащите поля в нужную область:

Фильтры

Empty filter area

Столбцы

Дата  
Σ Значения

Строки

Город  
Наименование

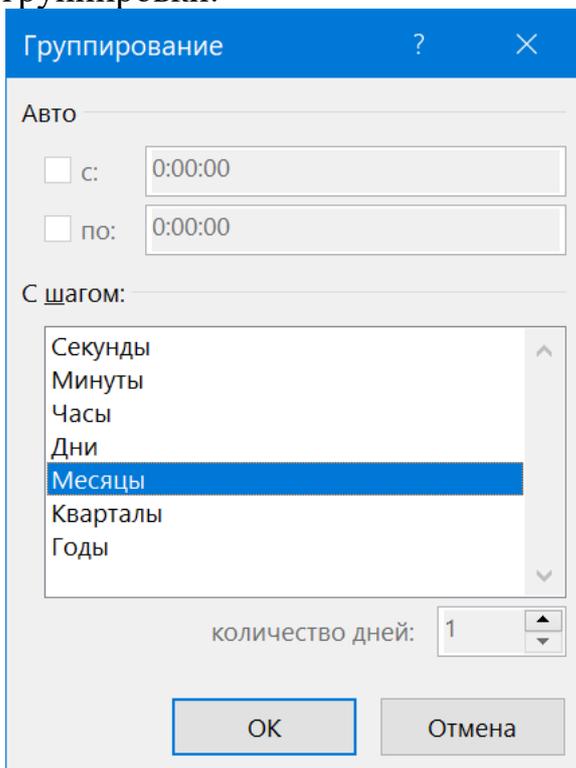
Σ Значения

Сумма по столбцу Выручка  
Сумма по столбцу Значение

Отложить обновление макета

Обновить

Чтобы по столбцам даты шли не с шагом один день, а покрупнее - щёлкаем по любой дате в сводной правой кнопкой мыши и выбираем команду **Группировать по (Group by)**, а затем любой нужный уровень группировки:



В итоге должно получиться что-то уже очень похожее на то, что нам требуется:

Названия строк	январь		февраль		март		апрель	
	Выручка	Сумма по столбцу Значение	Выручка	Сумма по столбцу Значение	Выручка	Сумма по столбцу Значение	Выручка	Сумма по столбцу Значение
<b>Волгоград</b>								
Вишня	17099	21100	14166	8700	10406	12900		
Груши	12425	6000	14425	8800	9443	13100		
Сливы	15108	38900	14640	9300	15900	39400		
Яблоки	11858	6400	11952	10400	15886	8200		
<b>Москва</b>								
Вишня	20379	11200	19313	51000	17446	20000		
Груши	13500	21200	11072	25900	14930	5600		
Сливы	16315	24200	11026	5600	10299	7500		
Яблоки	11067	16000	6693	10200	8366	3300		
<b>Новосибирск</b>								
Вишня	8097	5500	11461	11300	13807	17000		
Груши	12875	30400	11778	27500	9279	8500		
Сливы	14992	8200	12196	17200	12233	16700		
Яблоки	14870	5700	10543	5400	13928	15300		
<b>Общий итог</b>	<b>168585</b>	<b>194800</b>	<b>149265</b>	<b>191300</b>	<b>151923</b>	<b>167500</b>		

#### 4.7. Добавляем меры для вычислений

Меры - это, упрощенно говоря, формулы внутри сводных. На самом деле, когда мы переносим мышью любое поле (например, *Выручка*) в область значений сводной таблицы, то "под капотом" создается неявная мера - что-то вроде:

Сумма по полю Выручка := SUM(таблПродажи[Выручка])

Но контролировать процесс создания неявных мер мы не можем - Excel сам решает как её назвать, какую именно функцию (SUM или COUNT) использовать и т.д. Поэтому лучше создавать явные меры для сводной самостоятельно - в этом случае мы сможем контролировать все их параметры. Для этого на вкладке **Power Pivot** выберем команду **Меры - Создать меру (Measure - New measure)** и в открывшемся окне задаём:

Мера

Имя таблицы: таблПродажи

Название меры: План

Описание:

Формула:  Проверить формулу

`=SUM('таблПлан2'[Значение])`

Параметры форматирования

Категория:

Общие данные  
Число

Формат: Десятичное число

Десятичные разряды: 0

Использовать разделитель разрядов (пробел)

OK Отмена

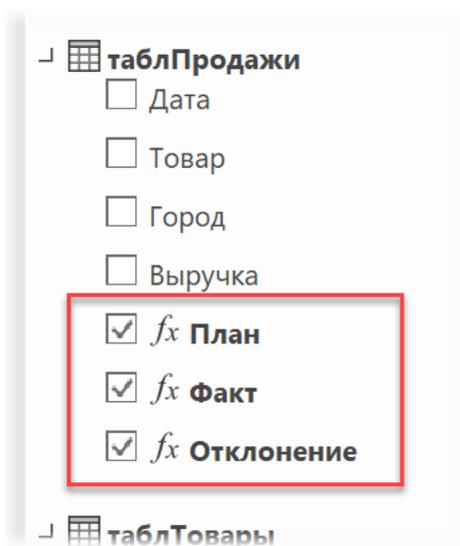
Здесь:

- **Имя таблицы** - место для хранения меры (можно выбрать любую таблицу - это не играет роли).
- **Название меры** - придумываем и вводим любое удобное название (можно на русском).
- **Описание** - по желанию.
- **Формула** - вводим формулу, по которой будет вычисляться мера. Можно использовать функции из встроенного в Power Pivot языка DAX (кнопка *fx*).
- **Проверить формулу** - чекает вашу формулу на предмет ошибок и выдаёт рекомендации по их исправлению.
- В нижней части окна можно сразу же задать числовой формат для меры, чтобы потом по 100 раз не настраивать его в сводной (как это бывает с обычными неявными мерами).

Повторяем процесс еще два раза:

- Создаем меру с именем **Факт** с формулой `=SUM('таблПродажи'[Выручка])` и числовым форматом без копеек и с разделителем.
- Создаём меру **Отклонение**, которая использует две предыдущих созданных меры по формуле `=[Факт]/[План]-1` и процентным форматом

Добавленные меры появятся в правой панели сводной таблицы с характерным значком:



Теперь их можно смело закидывать мышкой в нашу сводную и выполнять план-факт анализ в любых разрезах за считанные секунды:

Отклонение	Названия строк	январь	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	Общий итог
<b>Волгоград</b>														
Вишня	-18,96%	62,83%	-19,33%	-71,35%	75,53%	40,11%	86,68%	103,99%	-38,10%	43,82%	79,02%	-41,75%	1,71%	
Груши	107,08%	63,92%	-27,92%	94,44%	108,50%	-25,17%	-58,43%	24,87%	-37,73%	-48,63%	19,14%	131,47%	5,39%	
Сливы	-61,16%	57,42%	-59,64%	-54,81%	55,67%	64,91%	202,15%	98,73%	99,12%	-13,92%	60,81%	24,72%	-10,96%	
Яблоки	85,28%	14,92%	93,73%	18,08%	-42,93%	-84,93%	60,49%	-59,18%	-46,74%	-60,81%	-46,06%	12,95%	-45,25%	
<b>Москва</b>														
Вишня	81,96%	-62,13%	-12,77%	85,94%	-25,43%	-7,34%	83,38%	12,78%	85,70%	-7,24%	0,11%	-30,23%	-7,63%	
Груши	-36,32%	-57,25%	166,61%	58,72%	-18,06%	137,08%	31,26%	-60,57%	-55,56%	-4,35%	88,82%	-34,67%	-15,44%	
Сливы	-32,58%	96,89%	37,32%	155,30%	-25,02%	49,84%	119,99%	-54,25%	-25,65%	4,63%	-35,93%	79,14%	-0,96%	
Яблоки	-30,83%	-34,38%	153,52%	240,91%	65,56%	188,18%	201,84%	251,83%	187,29%	-6,07%	-10,81%	-25,23%	38,80%	
<b>Новосибирск</b>														
Вишня	47,22%	1,42%	-18,78%	26,43%	93,09%	15,17%	57,27%	6,69%	81,63%	89,96%	73,20%	-19,83%	27,51%	
Груши	-57,65%	-57,17%	9,16%	-75,71%	-22,64%	-32,19%	-53,43%	-23,48%	-65,66%	131,69%	179,59%	-55,56%	-42,42%	
Сливы	82,83%	-29,09%	-26,75%	-58,51%	84,16%	-59,57%	-0,85%	-19,14%	143,94%	-0,85%	27,68%	6,51%	-13,47%	
Яблоки	160,88%	95,24%	-8,97%	-10,13%	-63,52%	7,17%	28,60%	32,77%	-38,25%	0,10%	8,53%	26,10%	1,01%	
<b>Общий итог</b>	<b>-13,46%</b>	<b>-21,97%</b>	<b>-9,30%</b>	<b>-15,93%</b>	<b>-2,18%</b>	<b>-33,14%</b>	<b>14,72%</b>	<b>-13,94%</b>	<b>-22,81%</b>	<b>-6,40%</b>	<b>15,63%</b>	<b>-7,98%</b>	<b>-11,51%</b>	

Обновляется вся созданная красота (модель данных Power Pivot, запрос Power Query и сама сводная) одним движением - на вкладке **Данные (Data)** с помощью кнопки **Обновить все (Refresh All)** или сочетания клавиш **Ctrl+Alt+F5**.

## 5. Порядок выполнения работы.

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## 6. Содержание отчета.

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## 7. Контрольные вопросы.

- 7.1. Какая команда обновляет данные?
- 7.2. Что такое группировка данных?

### 7.3. Для чего проводят связывание таблиц?

## Практическое занятие №29

### Вычисления с помощью DAX-формул

#### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы работы с DAX формулами

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

Просмотрите видео урок <https://youtu.be/c50TOe6NMWQ?si=rHadyU0-Vx0nFgQr>

Чтобы превратить отчеты Power BI и Excel в настоящий инструмент аналитики, вам потребуются DAX-формулы. Используя эти формулы, можно настраивать вычисления в отчетах один раз, а при изменении исходных данных в отчете показатели будут пересчитаны. В Excel для этого потребуется нажать только одну кнопку — «Обновить все».

Вот несколько формул, которые позволят решить 80% задач аналитики и пригодятся для оформления отчетов, рассмотреть стоит. Например, как показать остатки на конец периода, а не сумму всех остатков, как обычно получается в сводной таблице. Или как посчитать нарастающие итоги.

Для удобства формулы в статье разделены на две части.

Часто применяемые DAX-формулы:

1. [CALCULATE](#)
2. [FILTER](#)
3. [ALL](#)
4. [SUMX](#)
5. [CALENDARAUTO](#)
6. [FORMAT](#)
7. [DATEADD](#)
8. [TOTALYTD](#)
9. [LASTNONBLANK](#)
10. [CLOSINGBALANCEYEAR](#)

Формулы для развернутой аналитики:

11. [VALUES](#)

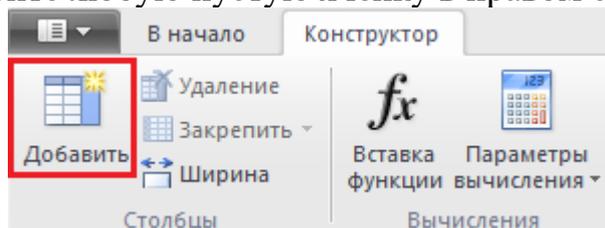
12. [KEEPFILTERS](#)
13. [REMOVEFILTERS](#)
14. [ISFILTERED](#)
15. [SELECTEDVALUE](#)
16. [HASONEVALUE](#)
17. [RELATED](#)
18. [USERRELATIONSHIP](#)
19. [ADDCOLUMNS](#)
20. [SUMMARIZE](#)

Мера – это формула, которая специально создается для числовых значений и попадает в поле Значения сводной таблицы. Так, когда люди говорят DAX мера, они имеют в виду создание вычисляемого столбца с помощью формулы на языке DAX, для использования в сводной таблице в поле Значения.

Вы могли сталкиваться с вычисляемыми столбцами ранее, при создании обычной сводной таблицы в Excel. Но возможности таких столбцов ограничены. DAX меры могут использовать данные других вычисляемых столбцов. Например, можно создать один вычисляемый столбец для извлечения номера из текстовой строки, а затем использовать это число в другом вычисляемом столбце.

Добавление вычисляемого столбца

Щелчок по иконке Добавить, находящегося в группе Столбцы вкладки Конструктор, это то же самое, если вы выделите правый столбец Добавление столбца. Таким образом, если вы хотите добавить новую колонку, просто выберите любую пустую ячейку в правом столбце.



Формулы, используемые в вычисляемых столбцах, пишутся на языке DAX. После того, как вы ввели формулу и нажали клавишу Enter, вся колонка будет заполнена этой формулой.

Колонка может содержать только одну формулу.

Операторы языка DAX

Язык DAX поддерживает несколько операторов. Многие из них аналогичны операторам Excel:

+ - \* / объяснений не требуется, сложение, вычитание, умножение и деление

& конкатенация (сцепление текста)

^ возведение в степень

=, >, <, >=, <=, <> операторы сравнения

К тому же DAX поддерживает три дополнительных оператора для оценки логических выражений:

&& создает оператор «И», между двумя выражениями со значениями ПРАВДА/ЛОЖЬ. ([Регион]=”Запад”)&&([Продукт]=”ABC”).

|| создает оператор «ИЛИ», между двумя выражениями со значениями ПРАВДА/ЛОЖЬ. ([Регион]=”Запад”)||([Продукт]=”ABC”).

! создает оператор «НЕ». Изменяет значение ПРАВДА/ЛОЖЬ на противоположенное. !([Регион]=”Запад”)

#### 4. Задание.

Представьте ситуацию: вы – новые руководители отдела продаж электронной техники. Нам нужно разобраться с продажами подотчетной техники.

У нас есть модель данных, в которой есть следующие данные:

Справочники		События
Календарь (даты, месяцы, номера месяцев)		Продажи (код покупателя, артикул, дата, кол-во шт. проданного товара, идентификатор сделки)
Цвета (цветокод, цвет)	Размеры (типокод, размер)	Планы (код подкатегории, месяц, код города, план продаж в рублях)
Товары (артикул, код подкатегории, цветокод, типокод, себестоимость (закупочная цена), цена продажи)		
Товарные категории (код подкатегории, подкатегория, категория)		
Покупатели (код покупателя, ФИО покупателя, код города, признак постоянного покупателя)		
Города (код города, название города, регион, федеральный округ)		

#### Задача 1

Посчитать выручку.

Выручка = SUMX('Продажи';  
'Продажи'[Количество]\*RELATED('Товары'[Цена продажи]))

#### Задача 2

1. Посчитать выручку только для постоянных клиентов.
2. Посчитать выручку только для красной техники

1. Выручка от постоянных покупателей =  
[Выручка](Покупатели'[Постоянный покупатель]=TRUE())

или

Выручка от постоянных покупателей =

CALCULATE( [Выручка]; 'Покупатели'[Постоянный покупатель]=TRUE() )

2. Выручка только для красной техники =

CALCULATE([Выручка]; 'Цвета'[Цвет] = "Красный")

### Задача 3

Посчитать выполнение плана (в процентах от плана).

Выполнение плана = DIVIDE([Выручка];[План продаж]; "плана нет")

### Задача 4

Посчитать на сколько недовыполнен или перевыполнен план и вывести для каждого измерения фразу: *План недовыполнен/перевыполнен на XXX рублей*

План выполнен? =

var diff = [Выручка]-[План продаж]

var yes = "План перевыполнен на "

var no = "План недовыполнен на "

return

if (diff>=0; yes&FORMAT(diff; "# ### ##"); no&FORMAT(abs(diff); "# ### ##"))

### Задача 5

Посчитать число покупателей

Число покупателей = DISTINCTCOUNT('Продажи'[Код покупателя])

### Задача 6

Посчитать выручку с одного продукта

Выручка с одного продукта = AVERAGEX( DISTINCT('Товары'[Артикул]); [Выручка])

## 5. Порядок выполнения работы.

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## 6. Содержание отчета.

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## 7.Контрольные вопросы.

- 7.1. Какие функции вы использовали в данной работе?
- 7.2. Что такое DAX?
- 7.3. Что такое мера?

## Практическое занятие №30 Создание чартов и дашбордов

### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы работы с Yandex DataLens

### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

### 3. Краткие теоретические сведения.

Yandex DataLens — это сервис визуализации и анализа данных от Yandex Cloud. В нем можно рисовать диаграммы, строить таблицы и объединять несколько визуализаций в один дашборд. Затем на дашборде можно отслеживать выбранные показатели бизнеса.

Сервис предоставляется всем пользователям бесплатно, без ограничений на количество участников и запросов.

**Подключение** — набор параметров для доступа к источнику данных. Источником данных может быть база данных ClickHouse, Excel-таблица, Google-таблица, счетчик Яндекс.Метрики и др.

**Датасет** — описание набора данных из источника. То есть это какая-то статистика: количество и сумма продаж, возраст клиентов, распределение по полу и т.д.

**Чарт** — визуализация данных из источника данных, датасета в виде таблиц, диаграмм и карт.

**Дашборд** — набор чартов, селекторов для фильтрации данных и текстовых блоков. Дашборд — лист с расположенными на нём визуальными элементами или виджетами. Он может содержать заголовки, графики, объединённые по смыслу, фильтры для изменения представления данных и поясняющие тексты.

Когда зарегистрируетесь в сервисе, попадете на главную. Слева вы увидите панель управления с различными вкладками:

- «Все сервисы» — здесь можно перейти в другие сервисы Яндекса.

- «Все объекты» — здесь хранятся ваши папки, таблицы, базы данных и диаграммы. Под каждый новый проект рекомендуем создавать отдельную папку и хранить информацию по каждой визуализации отдельно.
- «Избранное» — здесь лежат избранные проекты.
- «Подключения» — здесь можно посмотреть, к каким базам данным вы подключились или какие таблицы загрузили.
- «Датасеты» — здесь собраны все ваши данные.
- «Чарты» — здесь лежат построенные диаграммы.
- «Дашборды» — здесь хранятся все ваши дашборды.
- «Личная папка» — здесь хранятся именно ваши проекты, с которыми вы работали.
- «Marketplace» — здесь лежат готовые чарты, диаграммы, дашборды и другие полезные файлы, которые вы можете бесплатно установить и использовать как шаблон отчета или визуализации.
- «Настройки сервиса» — здесь можно добавлять новых пользователей в команду и настраивать цвета чартов.

*Основные задачи дашборда:*

- представить набор данных максимально наглядным и понятным образом;
- постоянно контролировать ключевые бизнес—показатели;
- находить взаимосвязи, выявлять негативные и положительные тенденции, находить слабые места в организации рабочих процессов;
- давать оперативную сводку в режиме реального времени.

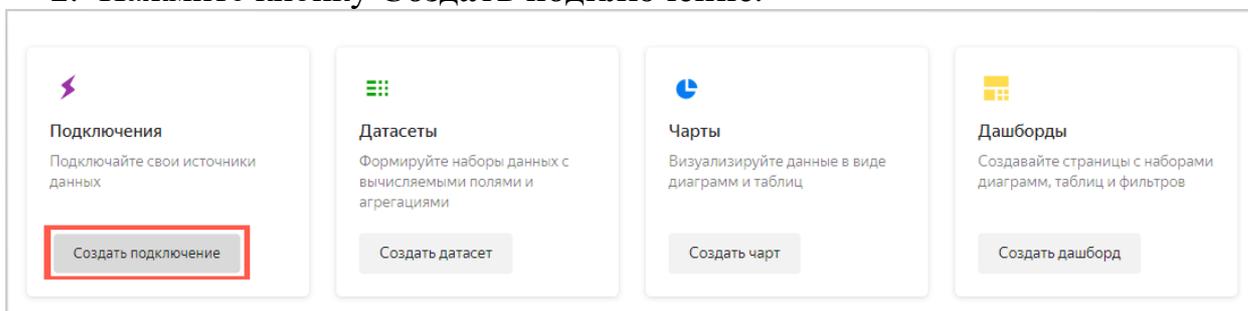
По сути все эти вкладки нужны потом, когда у вас уже будет несколько подключений, чартов и дашбордов, чтобы переключаться между ними.

## 4. Задание.

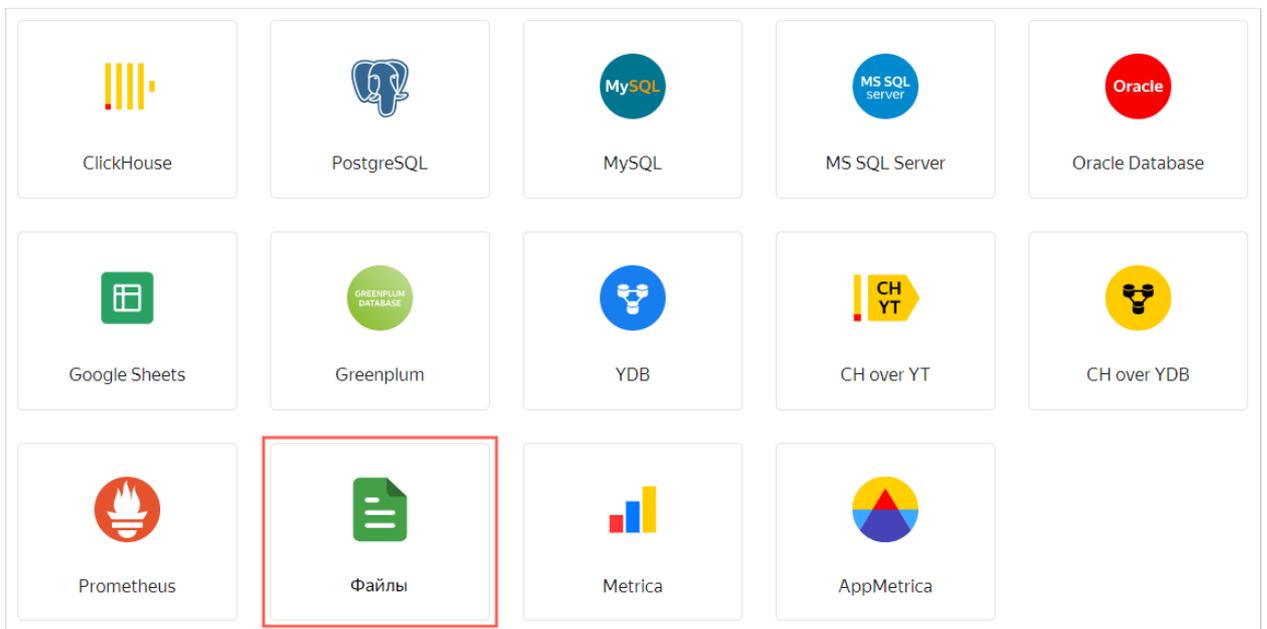
### 4.1. Создайте подключение и датасет

Создайте датасет на основе подключения типа **Файлы**.

1. Перейдите на главную страницу DataLens.
2. Нажмите кнопку **Создать подключение**.



1. Выберите **Файлы**.



## 1. Нажмите кнопку **Загрузить файлы**.

Users / ... / Новое подключение Создать подключение

← File

SuperHeroes.csv

+ Загрузить файлы ?

Кодировка: utf-8-sig | Разделитель: Точка с запятой | Заголовок столбцов: Да Нет

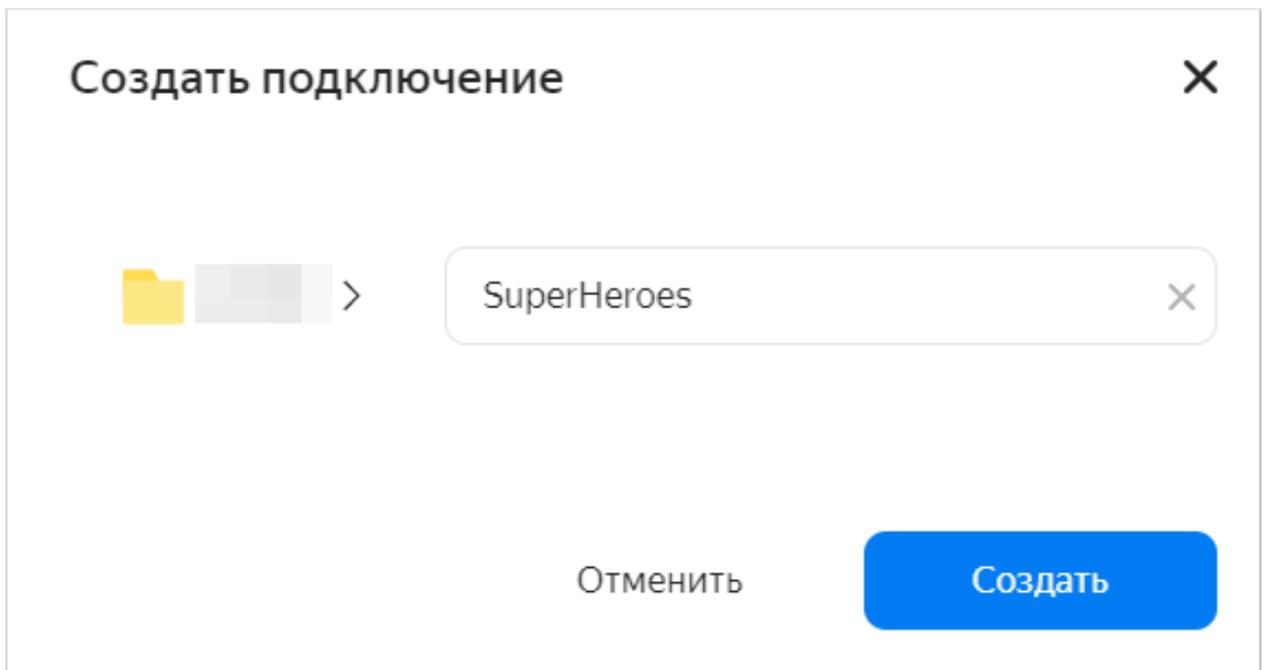
Поиск по столбцу

Name	Gender	Eye color	Race	Hair color	Height	Publisher	Skin color
Alien	Male	unknown	Xenomorph XX121	No Hair	244	Dark Horse Comics	black
Killer Frost	Female	blue	Human	Blond		DC Comics	blue
Mystique	Female	yellow (without irises)	Mutant	Red / Orange	178	Marvel Comics	blue
Nebula	Female	blue	Luphormoid	No Hair	185	Marvel Comics	blue
Abe Sapien	Male	blue	Ichthyo Sapien	No Hair	191	Dark Horse Comics	blue
Dr Manhattan	Male	white	Human / Cosmic	No Hair		DC Comics	blue
Shadow Lass	Female	black	Talokite	Black	173	DC Comics	blue
Beast	Male	blue	Mutant	Blue	180	Marvel Comics	blue
Archangel	Male	blue	Mutant	Blond	183	Marvel Comics	blue
Copycat	Female	red	Mutant	White	183	Marvel Comics	blue
Lobo	Male	red	Czarnian	Black	229	DC Comics	bluwhite

## 1. Выберите необходимый файл. В данном примере **SuperHeroes.csv** (<https://cloud.mail.ru/public/gHQA/reTvQMqiW>)

Дождитесь, когда на экране появится содержимое таблицы.

## 1. Нажмите кнопку **Создать подключение**.



1. Введите имя подключения SuperHeroes и нажмите **Создать**.

Name	Gender	Eye color	Race	Hair color	Height	Publisher	Skin color	Alignment
Allen	Male	unknown	Xenomorph XX121	No Hair	244	Dark Horse Comics	black	bad
Killer Frost	Female	blue	Human	Blond		DC Comics	blue	bad
Mystique	Female	yellow (without irises)	Mutant	Red / Orange	178	Marvel Comics	blue	bad
Nebula	Female	blue	Luphormoid	No Hair	185	Marvel Comics	blue	bad
Abe Sapien	Male	blue	Ichthyo Sapien	No Hair	191	Dark Horse Comics	blue	good
Dr Manhattan	Male	white	Human / Cosmic	No Hair		DC Comics	blue	good
Shadow Lass	Female	black	Talokite	Black	173	DC Comics	blue	good
Beast	Male	blue	Mutant	Blue	180	Marvel Comics	blue	good
Archangel	Male	blue	Mutant	Blond	183	Marvel Comics	blue	good
Copycat	Female	red	Mutant	White	183	Marvel Comics	blue	neutral
Lobo	Male	red	Czarnian	Black	229	DC Comics	bluewhite	neutral

1. После сохранения нажмите кнопку **Создать датасет**.

Users / [ ] / Новый датасет Создать чарт Сохранить

Источники Поля Параметры Фильтрация Предпросмотр

**Подключения**

- SuperHeroes ...

**Таблицы**

- SuperHeroes.csv

**Предпросмотр** Количество строк: 10 не более 10 000 [ ] [ ] [x]

#	Name	Gender	Eye color	Race	Hair color	Height	Publisher	Skin color	Alignment	Weight
1	Allen	Male	unknown	Xenomorph XX121	No Hair	244.0	Dark Horse Comics	black	bad	169.0
2	Killer Frost	Female	blue	Human	Blond		DC Comics	blue	bad	
3	Mystique	Female	yellow (without irises)	Mutant	Red / Orange	178.0	Marvel Comics	blue	bad	54.0

## 4.2. Создайте датасет

1. Если в рабочей области нет таблицы **SuperHeroes.csv**, то перетащите таблицу из панели выбора в рабочую область.

Users / [ ] / Новый датасет Создать чарт Сохранить

Источники Поля Параметры Фильтрация Предпросмотр

**Подключения**

- SuperHeroes ...

**Таблицы**

- SuperHeroes.csv

**Предпросмотр** Количество строк: 10 не более 10 000 [ ] [ ] [x]

#	Name	Gender	Eye color	Race	Hair color	Height	Publisher	Skin color	Alignment	Weight
1	Allen	Male	unknown	Xenomorph XX121	No Hair	244.0	Dark Horse Comics	black	bad	169.0
2	Killer Frost	Female	blue	Human	Blond		DC Comics	blue	bad	
3	Mystique	Female	yellow (without irises)	Mutant	Red / Orange	178.0	Marvel Comics	blue	bad	54.0

1. Перейдите на вкладку **Поля**.

Источники **Поля** Фильтрация

1. Создайте поле с показателем среднего веса супергероя:
  1. Нажмите значок в строке **Weight**.
  2. Выберите **Дублировать**.

8	Skin color	Skin color	Строка	Нет	...
9	Alignment	Alignment	Строка	Нет	...
10	<u>Weight</u>	Weight	Дробное число	Нет	...

Предпросмотр    Количество строк:     не более 10 000

#	Name	Gender	Eye color	Race	Hair color	Height	Publisher	Skin color	Align	...
1	Alien	Male	unknown	Xenomorph XX121	No Hair	244.0	Dark Horse Comics	black	bad	109.0
2	Killer Frost	Female	blue	Human	Blond		DC Comics	blue	bad	
3	Mystique	Female	yellow (without irises)	Mutant	Red / Orange	178.0	Marvel Comics	blue	bad	54.0

1. Переименуйте дубликат поля **Weight (1)** в **Weight avg**: нажмите на имя строки, удалите текущее имя и введите новое.
2. В столбце **Агрегация** для поля **Weight avg** выберите **Среднее**.

9	Alignment	Alignment	Строка	Нет	...
10	Weight	Weight	Дробное число	Нет	...
11	<u>Weight avg</u>	Weight	Дробное число	Нет	...

Предпросмотр    Количество строк:     не более 10 000

#	Name	Gender	Eye color	Race	Hair color	Height	Publi	Агрегация	Alignment	Weight
1	Alien	Male	unknown	Xenomorph XX121	No Hair	244.0	Dark	Количество уникальных	bad	169.0
2	Killer Frost	Female	blue	Human	Blond		DC C	Максимум	bad	
3	Mystique	Female	yellow (without irises)	Mutant	Red / Orange	178.0	Marv	Минимум	bad	54.0
								Среднее	bad	
								Сумма		

1. В правом верхнем углу нажмите кнопку **Сохранить**.

default    Users / турция2012 / Новый датасет    Создать чарт    **Сохранить**

Источники    Поля    Фильтрация    Обновить поля    Предпросмотр    + Добавить поле    Имя поля

#	Имя	Источник поля	Тип	Агрегация	Описание	Отображать скрытые поля
1	Name	Name	Строка	Нет		<input checked="" type="checkbox"/>
2	Gender	Gender	Строка	Нет		<input checked="" type="checkbox"/>

1. Введите имя датасета **SuperHeroes dataset**, нажмите **Создать**.
2. После сохранения датасета нажмите **Создать чарт**.

default    Users / турция2012 / SuperHeroes dataset    **Создать чарт**    Сохранить

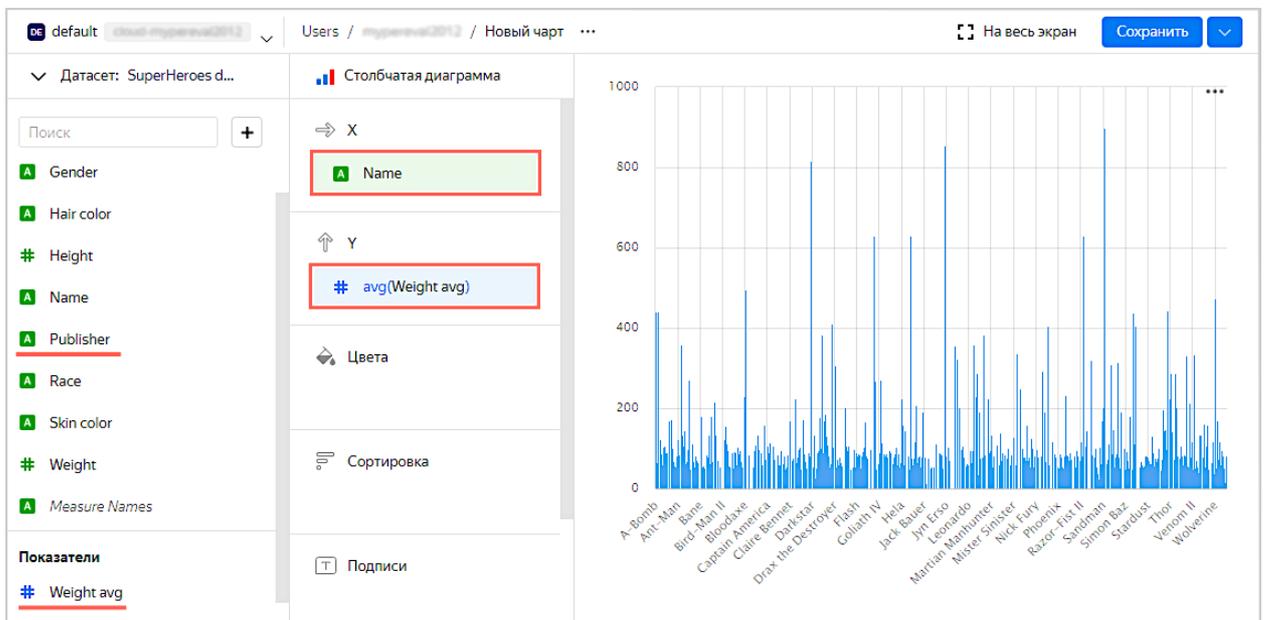
Источники    Поля    Фильтрация    Обновить поля    Предпросмотр    + Добавить поле    Имя поля

#	Имя	Источник поля	Тип	Агрегация	Описание	Отображать скрытые поля
1	Name	Name	Строка	Нет		<input checked="" type="checkbox"/>
2	Gender	Gender	Строка	Нет		<input checked="" type="checkbox"/>
3	Eye color	Eye color	Строка	Нет		<input checked="" type="checkbox"/>

#### 4.3. Создайте первый чарт

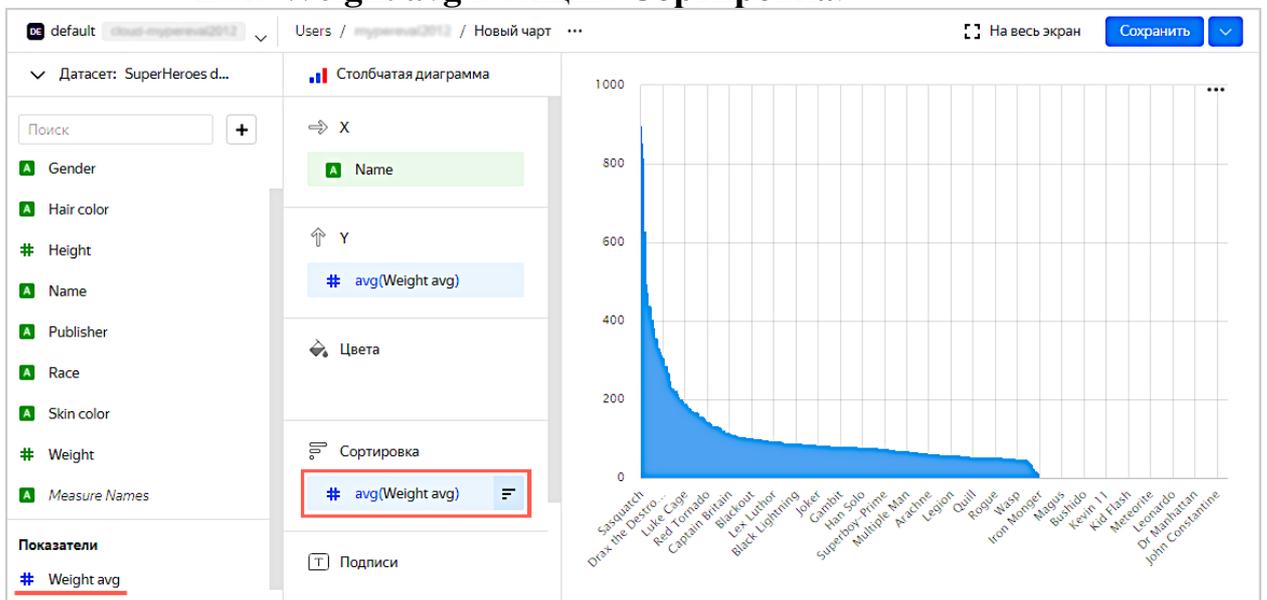
Для визуализации разделения по половому признаку создайте чарт — столбчатую диаграмму.

1. Добавьте на график имена супергероев. Для этого из раздела **Измерения** перетащите поле **Name** в секцию **X**.
2. Добавьте на график веса супергероев. Для этого из раздела **Показатели** перетащите поле **Weight avg** в секцию **Y**.



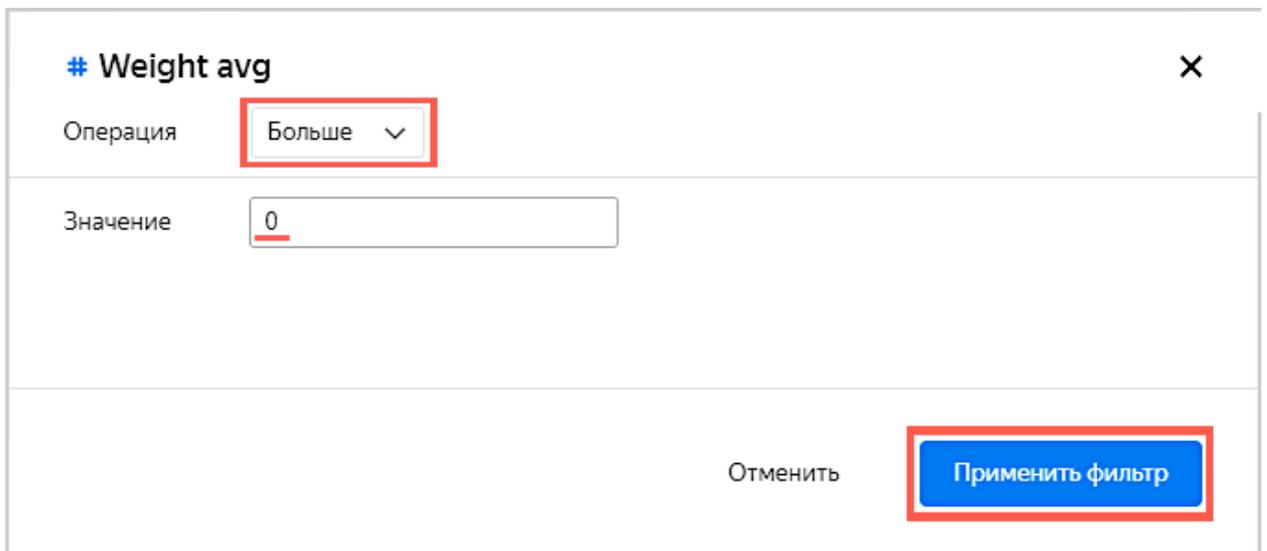
1. Отсортируйте график по весам, например, по убыванию.

1. Из первой колонки из раздела **Показатели** перетащите поле **Weight avg** в секцию **Сортировка**.

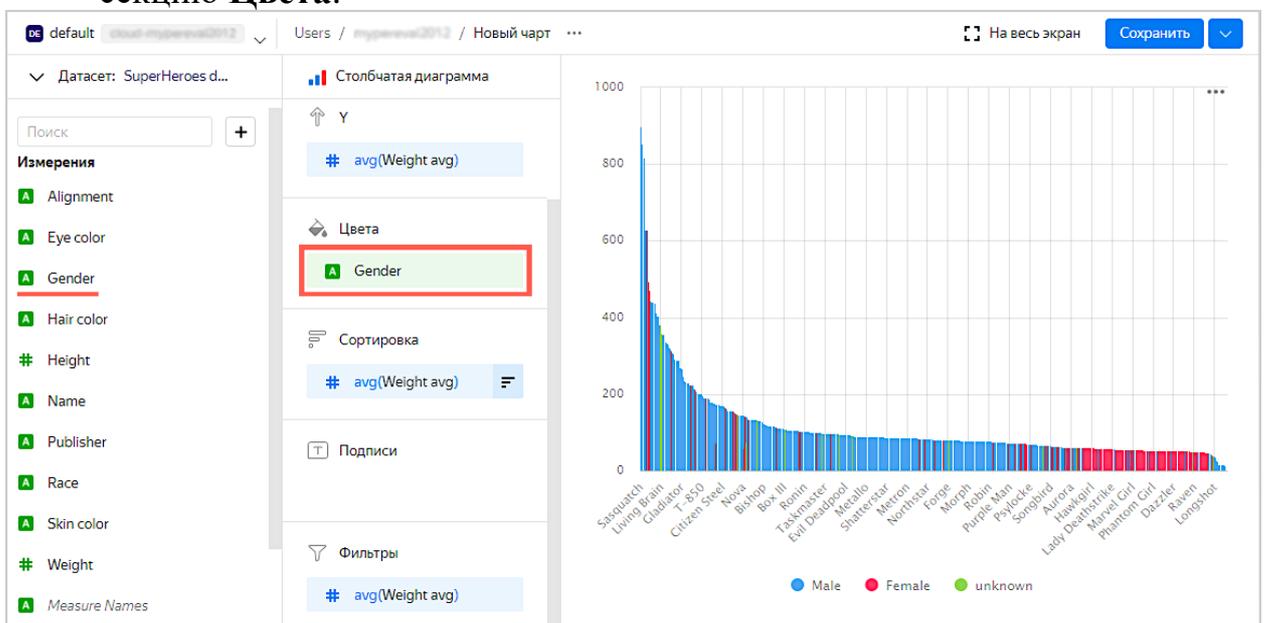


1. Оставьте на графике только тех супергероев, чей вес известен (больше нуля).

1. Из первой колонки из раздела **Показатели** перетащите поле **Weight avg** в секцию **Фильтры**.
2. В открывшемся окне укажите операцию **Больше** и значение **0**.
3. Нажмите кнопку **Применить фильтр**.

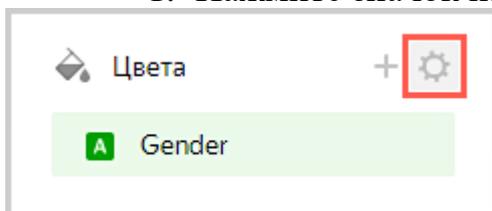


1. Добавьте на график цветовое разделение супергероев по половому признаку. Для этого из раздела **Измерения** перетащите поле **Gender** в секцию **Цвета**.

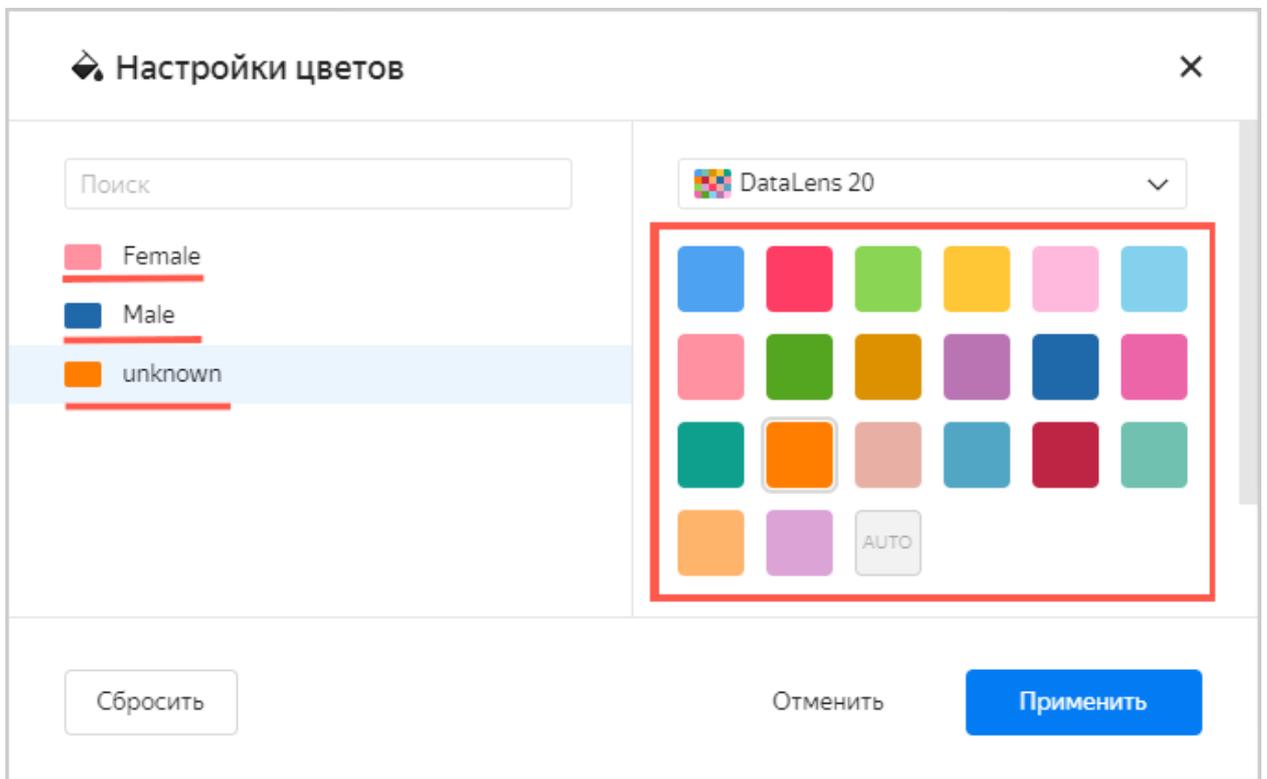


1. Переопределите цвета значений измерения **Gender**.

1. Нажмите значок настройки в секции **Цвета**.



1. Выберите цвета: **Female** — розовый, **Male** — синий, **unknown** — оранжевый.



1. Сохраните чарт.

1. В правом верхнем углу нажмите кнопку **Сохранить**.



1. В открывшемся окне введите название чарта **SuperHeroes — gender** и нажмите кнопку **Сохранить**.

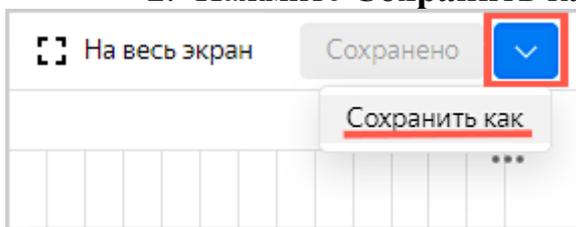
#### 4.4. Создайте второй чарт

Для визуализации по принадлежности к лагерю хороших или плохих создайте чарт — столбчатую диаграмму.

1. Скопируйте чарт, получившийся на предыдущем шаге.

1. Нажмите значок галочки рядом с кнопкой **Сохранить** в верхнем правом углу.

## 2. Нажмите **Сохранить как**.

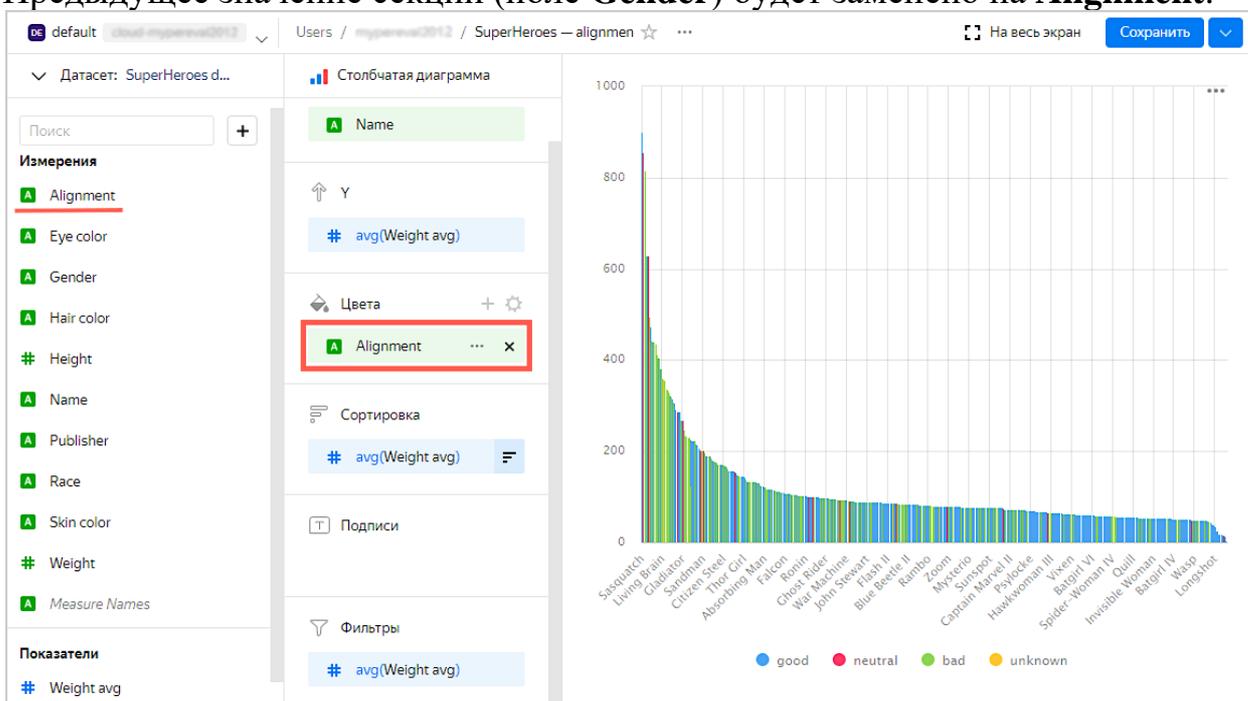


1. В открывшемся окне введите название нового чарта **SuperHeroes — alignment**.

2. Нажмите кнопку **Готово**.

2. Добавьте на график цветное разделение супергероев по принадлежности к лагерю хороших или плохих. Для этого из раздела **Измерения** перетащите поле **Alignment** в секцию **Цвета**.

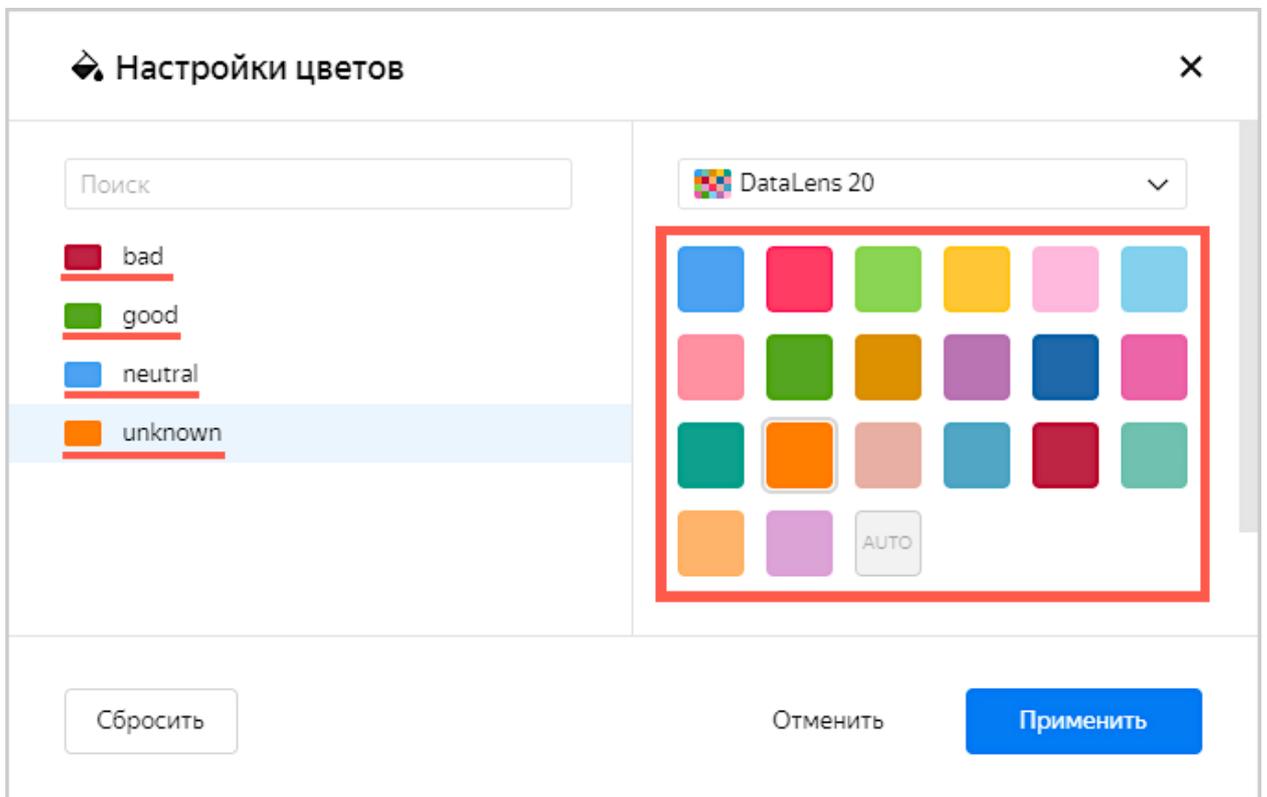
Предыдущее значение секции (поле **Gender**) будет заменено на **Alignment**.



1. Переопределите цвета значений измерения **Alignment**.

1. Нажмите значок настройки в секции **Цвета**.

2. Выберите цвета: **good** — зеленый, **neutral** — синий, **bad** — красный, **unknown** — оранжевый.

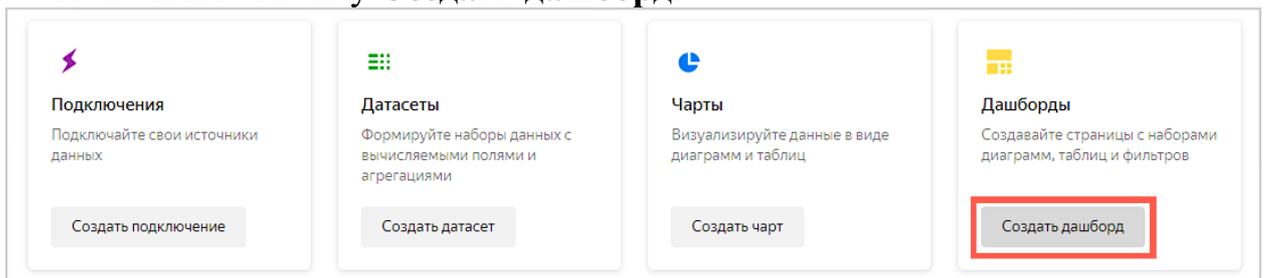


1. В правом верхнем углу нажмите кнопку **Сохранить**.

#### 4.5. Создайте дашборд

Создайте дашборд, на который будут добавлены чарты.

1. Перейдите на главную страницу DataLens.
2. Нажмите кнопку **Создать дашборд**.



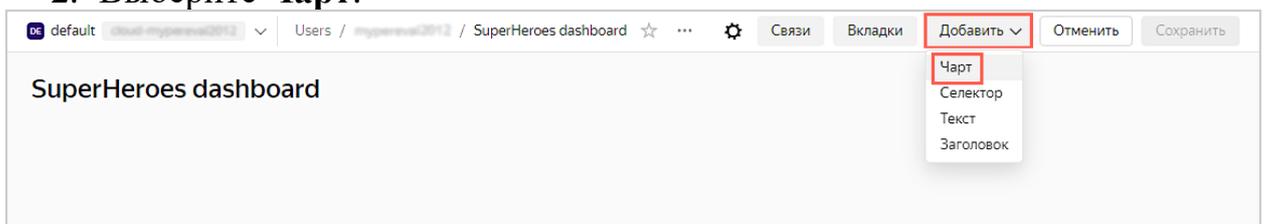
1. Введите название дашборда **SuperHeroes dashboard** и нажмите кнопку **Создать**.

#### 4.6. Добавьте чарты на дашборд

1. При первом открытии после сохранения дашборд открывается в режиме редактирования. Если вы открыли его повторно, то нажмите **Редактировать** в правом верхнем углу.



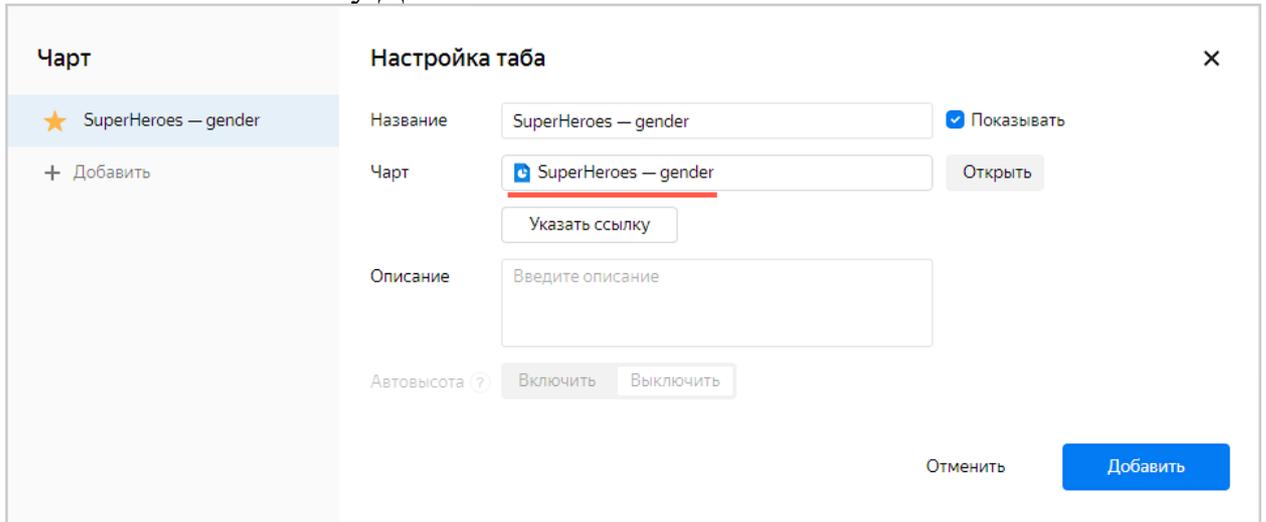
1. Нажмите кнопку **Добавить**.
2. Выберите **Чарт**.



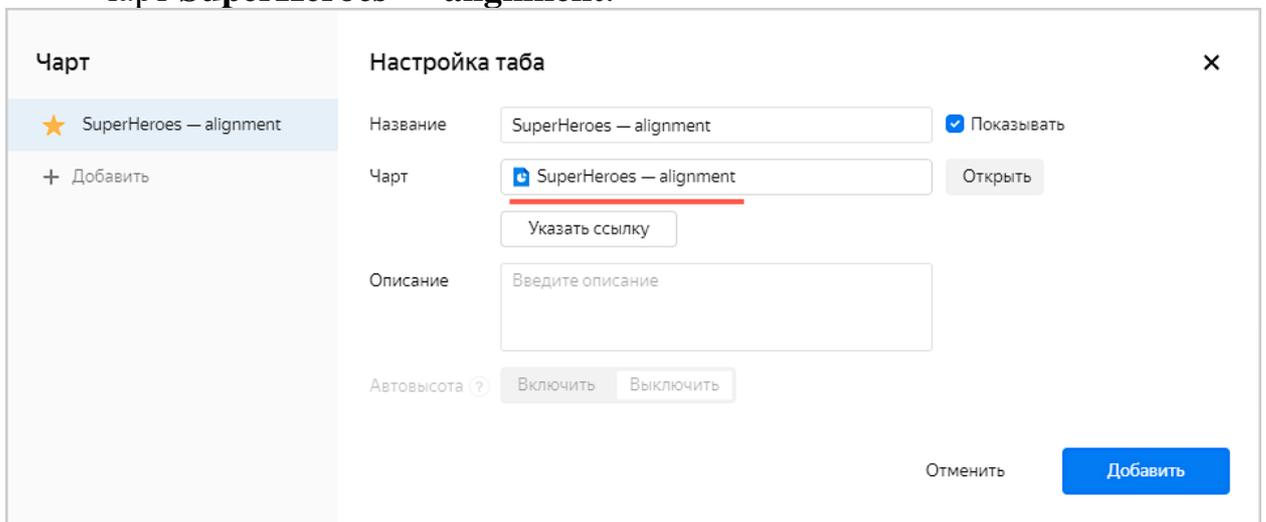
1. В открывшемся окне нажмите кнопку **Выбрать** и выберите чарт **SuperHeroes — gender**.

После этого автоматически заполнится поле **Название**.

1. Нажмите кнопку **Добавить**.



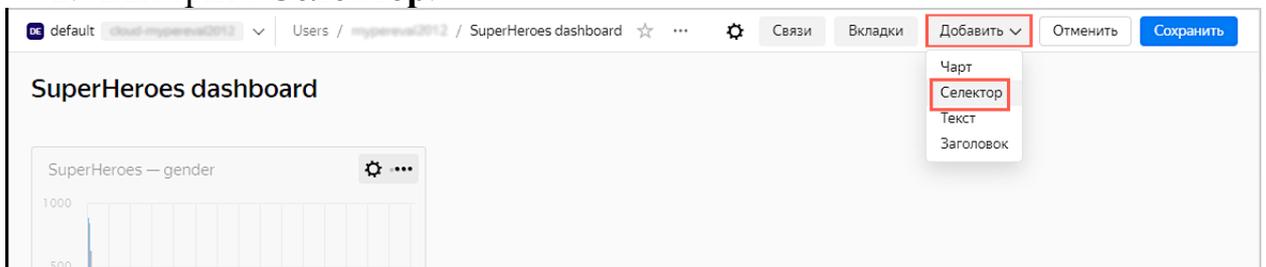
1. Добавьте еще один чарт. Пройдите шаг 6 сначала и укажите в пункте 4 чарт **SuperHeroes — alignment**.



#### 4.7. Добавьте селекторы на дашборд

Добавьте **селекторы**, чтобы иметь возможность фильтровать супергероев по расам (поле **Race**) и издательствам (поле **Publisher**).

1. Нажмите кнопку **Добавить**.
2. Выберите **Селектор**.



1. Выберите датасет **SuperHeroes dataset**.
2. Выберите поле **Race**.

После этого автоматически заполнится поле **Название**.

1. Нажмите галочку **Показывать** напротив заголовка селектора.
2. Включите опцию **Множественный выбор**.
3. Нажмите кнопку **Добавить**.

**Селектор** ✕

Название:   **Показывать**

Источник:  На основе датасета

Датасет:  Поле:

Тип элемента:   **Множественный выбор**

Значение по умолчанию:

Ручной ввод

1. Добавьте еще один селектор. Пройдите шаг 7 сначала и укажите в пункте 4 поле **Publisher**.

**Селектор** ✕

Название:   **Показывать**

Источник:  На основе датасета

Датасет:  Поле:

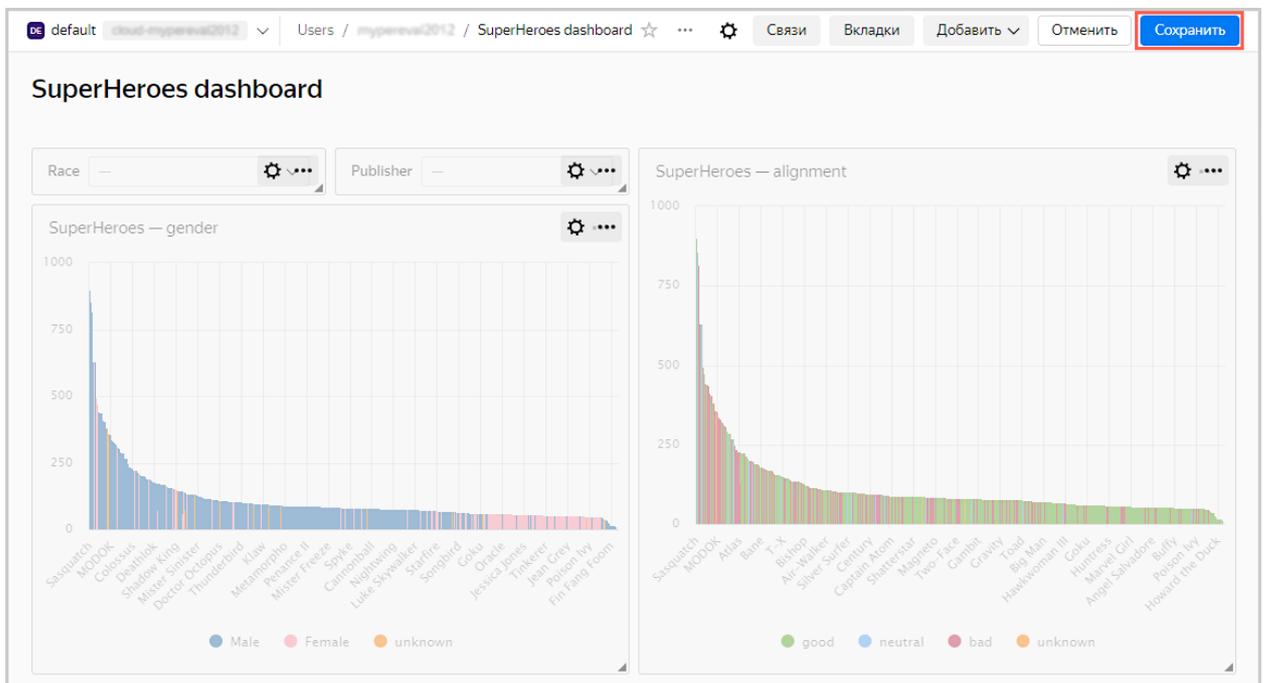
Тип элемента:   **Множественный выбор**

Значение по умолчанию:

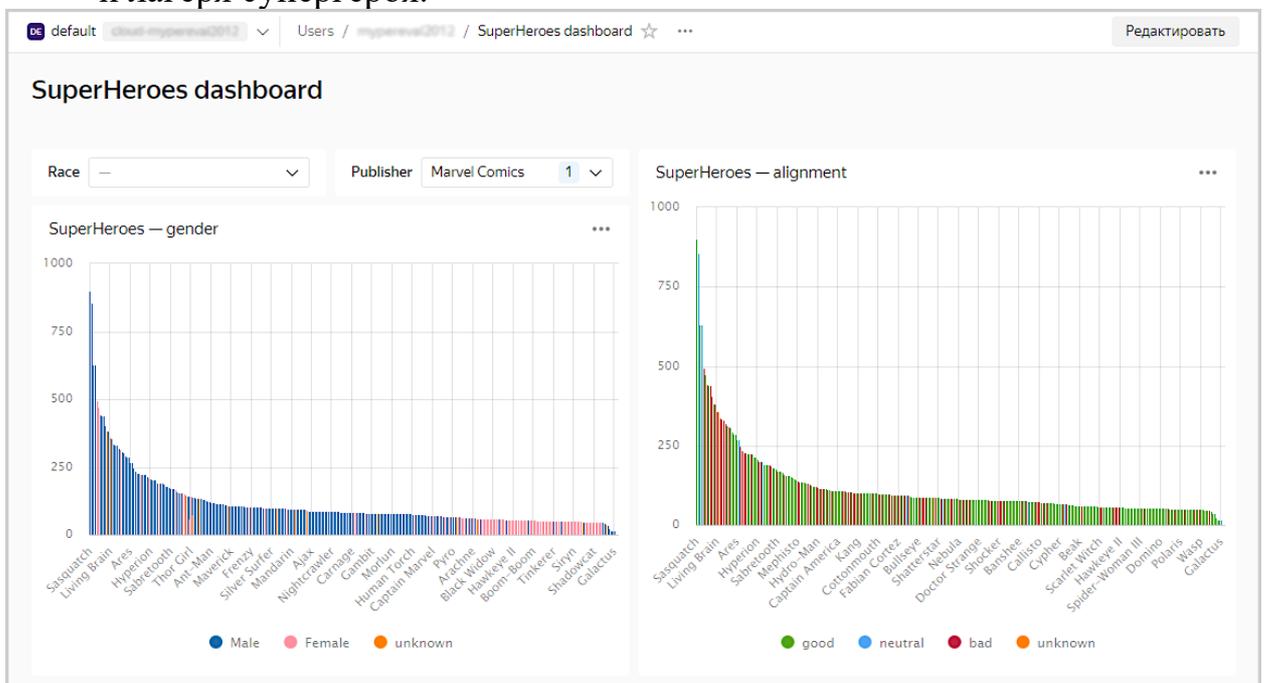
Ручной ввод

#### 4.8. Настройте отображение виджетов и приступите к исследованию зависимостей

1. Перетащите селекторы наверх страницы рядом друг с другом.
2. Растяните чарты по ширине и расположите рядом друг с другом.
3. В правом верхнем углу нажмите кнопку **Сохранить**.



1. Примените различные фильтры и исследуйте зависимости веса от пола и лагеря супергероя.



В датасете, который был исследован, прослеживаются следующие зависимости:

- Мужчины в основном тяжелее женщин.
- Плохие супергерои в основном тяжелее хороших.

#### 4.9. Продолжите исследование данных о супергероях

Вы можете создать новые показатели в датасете, например, средний рост (среднее от поля **Height**) и количество супергероев (количество уникальных от поля **Name**). Ответьте на вопросы:

- Представителей какой расы больше всего?
- Есть ли зависимость роста от принадлежности к лагерю хороших или плохих?

- Какая студия создала больше всего супергероев?

## **5. Порядок выполнения работы.**

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## **6. Содержание отчета.**

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## **7. Контрольные вопросы.**

- 7.1. Что такое Датасет?
- 7.2. Что такое Чарт?
- 7.3. Что такое Дашборд?

## **Практическое занятие №31**

### **Потоки данных и подключение к счетчику**

#### **1. Цель занятия.**

Усвоить приемы работы с Yandex DataLens

#### **2. Перечень справочной литературы.**

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

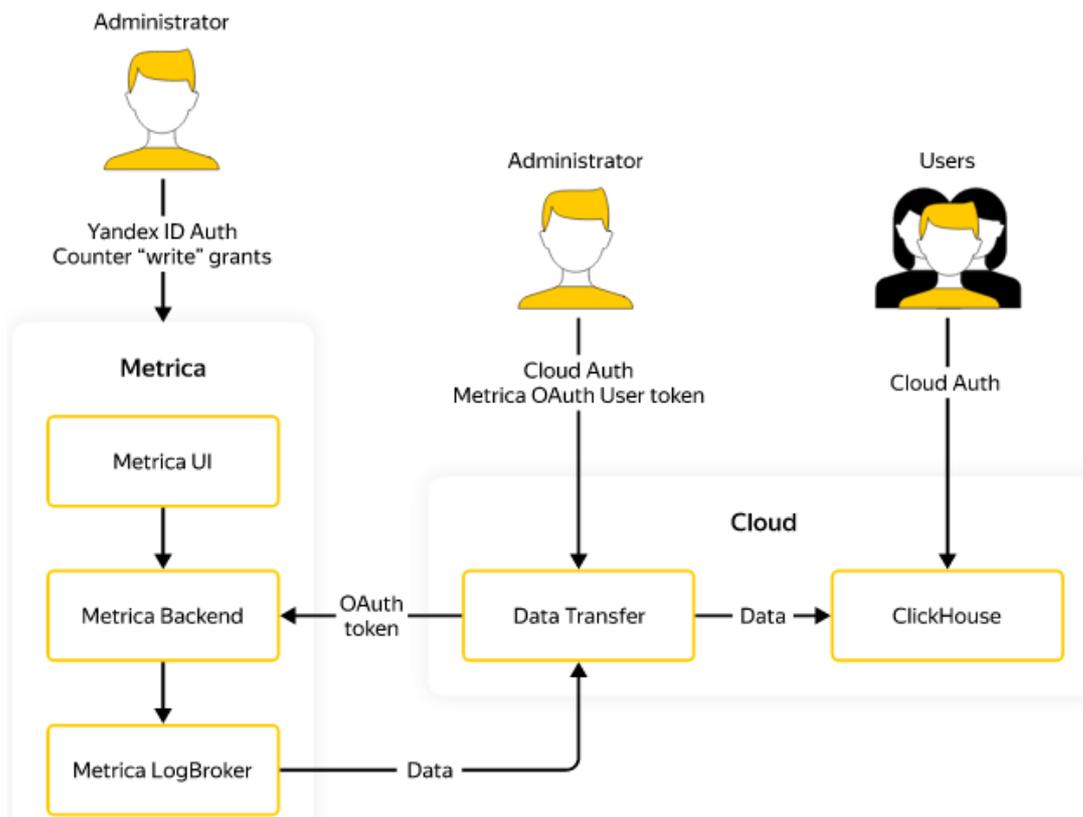
2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

Как проанализировать продажи сети магазинов в Yandex DataLens: пошаговая инструкция <https://vc.ru/services/453689-kak-proanalizirovat-prodazhi-seti-magazinov-v-yandex-datalens-poshagovaya-instrukciya>

#### **3. Краткие теоретические сведения.**

**Принцип работы:**



## Начало работы

1. Подключите пакет «Метрика Про».
2. Создайте кластер ClickHouse в Yandex Cloud.
3. Настройте подключение к созданному кластеру.
4. В Data Transfer подключите источник данных. Для этого выберите тип данных (хиты / визиты), требуемые вам поля и укажите:
  - счетчики, данные с которых нужно выгружать;
  - OAuth-токен посетителя, у которого есть доступ к счетчику на редактирование.
5. Свяжите источник и приемник, образовав трансфер.
6. Запустите трансфер.

Подробнее можно посмотреть в документации Yandex Cloud.

После запуска, если все параметры корректны и посетитель имеет требуемые полномочия, трансфер начнет получать данные, обрабатывать их и складывать в указанный кластер ClickHouse.

Для мониторинга процесса передачи в Data Transfer доступны метрики и логи. Также вы можете отключить трансфер или его модифицировать.

В Метрике можно посмотреть, на каких из счетчиков организации активны трансферы, и при необходимости их отключить.

Подробнее см. в разделе Как работать с данными. При дальнейшей работе вы можете управлять трансферами в Yandex Cloud. Просматривать активные трансферы и удалять счетчики из трансферов — в личном кабинете Метрики Про.

## 4. Задание.

### Инструменты

В качестве источника мы будем использовать демонстрационную БД ClickHouse с данными о продажах товаров сети магазинов в Москве. ClickHouse — столбцовая СУБД. Она хорошо подходит для работы с данными множества разнородных документов с большим набором атрибутов, часть из которых не заполнены. Например, с данными из нескольких различных конфигураций 1С, Яндекс Метрики, систем транспортной логистики.

С помощью Yandex DataLens мы визуализируем продажи по продуктовым категориям, дням и месяцам, а затем построим карту заказов и тепловую карту доставки с возможностью фильтрации по времени.

Для реализации этой инструкции нужен Яндекс ID, а Yandex DataLens предоставляется бесплатно.

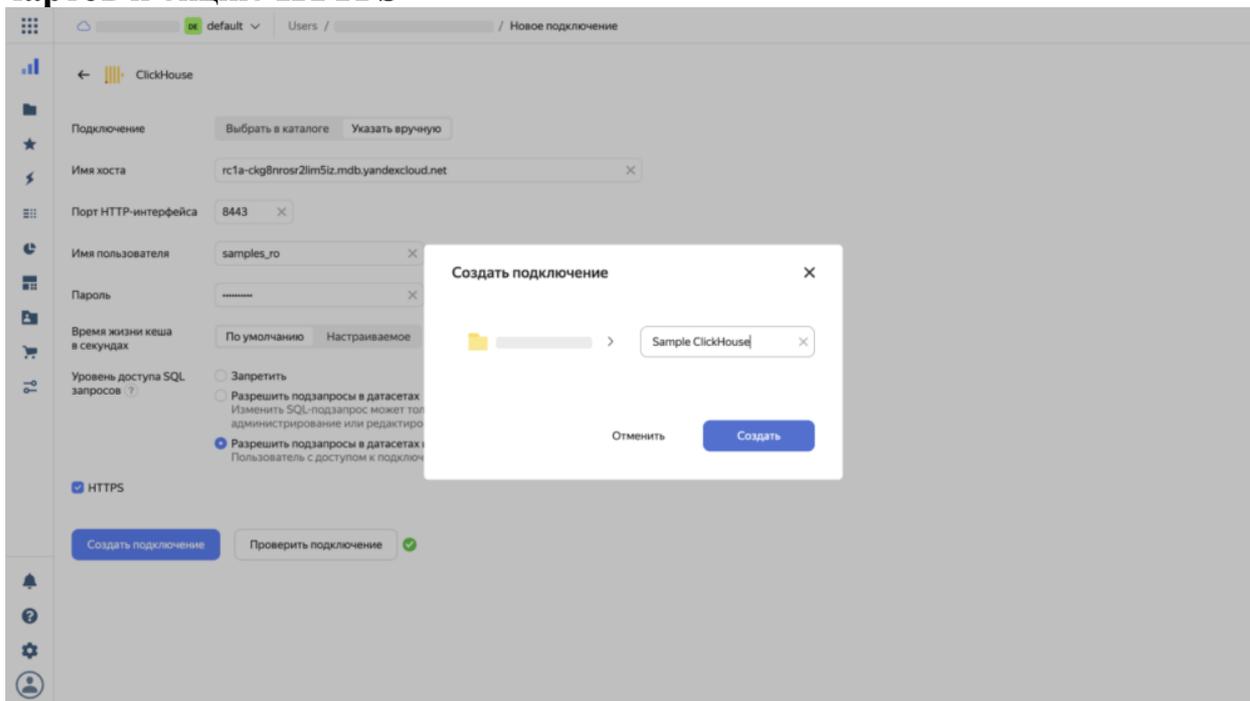
### Шаг 1. Создание подключения к базе данных

Для начала нам потребуется новый экземпляр Yandex DataLens, для этого перейдём на главную страницу сервиса и нажмём Открыть DataLens. Затем кликнем на Подключения и в открывшемся окне выберем ClickHouse. Мы будем подключаться к базе с тестовыми данными.

Указываем параметры подключения:

- Тип — Указать вручную
- Имя хоста — `rc1a-ckg8nrosr2lim5iz.mdb.yandexcloud.net`
- Порт HTTP-интерфейса — 8443
- Имя пользователя — `samples_ro`
- Пароль — `MsgfcjEhJk`
- Включаем опцию **Разрешить подзапрос в датасетах и запросы из**

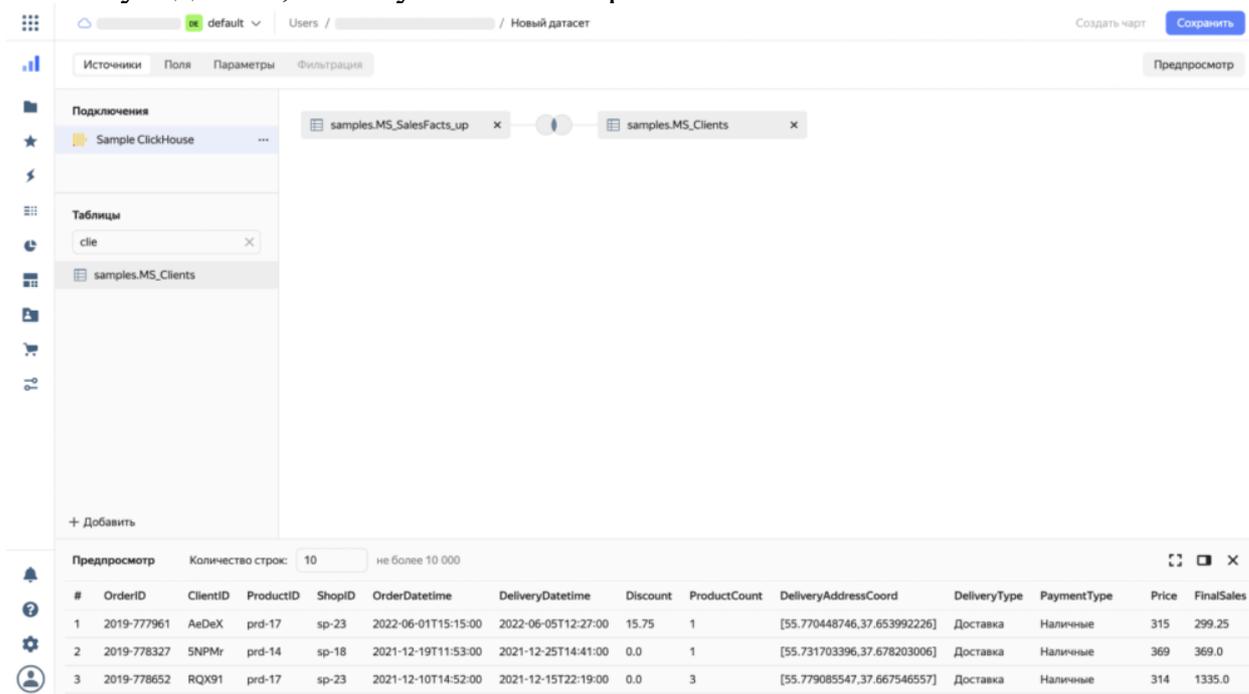
**чартов** и опцию **HTTPS**



Проверяем, что подключение работает, нажимаем кнопку Создать подключение, вводим название Sample ClickHouse и нажимаем **Создать**.

## **Шаг 2. Создание датасета**

Нажимаем кнопку **Создать датасет**. В открывшемся окне мы видим список доступных таблиц, сначала нам потребуется таблица с продажами. Найдём и перетащим в рабочую область **MS\_SalesFacts\_up**. Затем добавим данные о клиентах, совершавших покупки: перетаскиваем в рабочую область **MS\_Clients** и таблицы автоматически связываются по полю **ClientID**, в этом можно убедиться, кликнув на связь в рабочей области.



#	OrderID	ClientID	ProductID	ShopID	OrderDatetime	DeliveryDatetime	Discount	ProductCount	DeliveryAddressCoord	DeliveryType	PaymentType	Price	FinalSales
1	2019-777961	AeDeX	prd-17	sp-23	2022-06-01T15:15:00	2022-06-05T12:27:00	15.75	1	[55.770448746,37.653992226]	Доставка	Наличные	315	299.25
2	2019-778327	SNPMr	prd-14	sp-18	2021-12-19T11:53:00	2021-12-25T14:41:00	0.0	1	[55.731703396,37.678203006]	Доставка	Наличные	369	369.0
3	2019-778652	RQX91	prd-17	sp-23	2021-12-10T14:52:00	2021-12-15T22:19:00	0.0	3	[55.779085547,37.667546557]	Доставка	Наличные	314	1335.0

Таким же образом добавим таблицу с характеристиками товаров (**MS\_Products**) и с точками продаж (**MS\_Shops**). Эти таблицы также автоматически свяжутся с **MS\_SalesFacts\_up** по полям **ProductID** и **ShopID** соответственно.

The screenshot shows the 'Новый датасет' (New Dataset) configuration page. On the left, there are sections for 'Подключения' (Connections) with 'Sample ClickHouse' selected, and 'Таблицы' (Tables) with 'shop' entered in the search box and 'samples.MS\_Shops' listed. The main area displays a diagram showing 'samples.MS\_SalesFacts\_up' connected to 'samples.MS\_Clients', 'samples.MS\_Products', and 'samples.MS\_Shops'. Below the diagram is a 'Предпросмотр' (Preview) section with a table of 10 rows and 13 columns.

#	OrderID	ClientID	ProductID	ShopID	OrderDatetime	DeliveryDatetime	Discount	ProductCount	DeliveryAddressCoord	DeliveryType	PaymentType	Price	FinalSales
1	2019-777961	AeDeX	prd-17	sp-23	2022-06-01T15:15:00	2022-06-05T12:27:00	15.75	1	[55.770448746,37.653992226]	Доставка	Наличные	315	299.25
2	2019-778327	SNPMr	prd-14	sp-18	2021-12-19T11:53:00	2021-12-25T14:41:00	0.0	1	[55.731703396,37.678203006]	Доставка	Наличные	369	369.0
3	2019-778652	RQX91	prd-17	sp-23	2021-12-10T14:52:00	2021-12-15T22:19:00	0.0	3	[55.779085547,37.667546557]	Доставка	Наличные	314	1335.0

### Шаг 3. Настройка полей

Теперь, когда у нас есть все необходимые таблицы, перейдём на вкладку **Поля**: удалим дубликаты и настроим поля для чартов. Сначала удалим поля **ClientID (1)**, **ProductID (1)** и **ShopID (1)** — копии, созданные в процессе соединения таблиц.

The screenshot shows the 'Поля' (Fields) configuration page. It features a table with columns for '#', 'Имя' (Name), 'Источник поля' (Field Source), 'Тип' (Type), 'Агрегация' (Aggregation), and 'Описание' (Description). The field 'ClientID (1)' is highlighted, and a context menu is open over it with options: 'Дублировать' (Duplicate), 'Редактировать' (Edit), 'Права доступа' (Permissions), 'Скопировать ID' (Copy ID), and 'Удалить' (Delete). Below the table is a 'Предпросмотр' (Preview) section with a table of 10 rows and 13 columns.

#	Имя	Источник поля	Тип	Агрегация	Описание
13	FinalSales	MS_SalesFacts_up.FinalSales	# Дробное число	Нет	
14	Sales	MS_SalesFacts_up.Sales	# Целое число	Нет	
15	DeliveryDistrictCoordinates	MS_SalesFacts_up.DeliveryDistrictCoordinate	Строка	Нет	
16	DeliveryDistrictName	MS_SalesFacts_up.DeliveryDistrictName	Строка	Нет	
17	ClientID (1)	MS_Clients.ClientID	Строка	Нет	
18	ClientName	MS_Clients.ClientName	Строка	Нет	
19	Gender	MS_Clients.Gender	Строка	Нет	
20	ClientStatus	MS_Clients.ClientStatus	Строка	Нет	
21	DayOfBirth	MS_Clients.DayOfBirth	Строка	Нет	
22	ClientAddress	MS_Clients.ClientAddress	Строка	Нет	
23	ProductID (1)	MS_Products.ProductID	Строка	Нет	
24	ProductCategory	MS_Products.ProductCategory	Строка	Нет	
25	ProductSubcategory	MS_Products.ProductSubcategory	Строка	Нет	

#	OrderID	ClientID	ProductID	ShopID	OrderDatetime	DeliveryDatetime	Discount	ProductCount	DeliveryAddressCoord	DeliveryType	PaymentType	Price	FinalSales
1	2019-777961	AeDeX	prd-17	sp-23	2022-06-01T15:15:00	2022-06-05T12:27:00	15.75	1	[55.770448746,37.653992226]	Доставка	Наличные	315	299.25
2	2019-778327	SNPMr	prd-14	sp-18	2021-12-19T11:53:00	2021-12-25T14:41:00	0.0	1	[55.731703396,37.678203006]	Доставка	Наличные	369	369.0
3	2019-778652	RQX91	prd-17	sp-23	2021-12-10T14:52:00	2021-12-15T22:19:00	0.0	3	[55.779085547,37.667546557]	Доставка	Наличные	314	1335.0

Затем создадим поле для отображения данных заказов по датам. Продублируем **OrderDatetime** и переименуем получившееся поле в **OrderDate**, а затем изменим тип данных на **Дата**.

default Users / Новый датасет

Источники Поля Параметры Фильтрация Обновить поля Предпросмотр + Добавить поле Имя поля

#	Имя ↓	Источник поля ↓	Тип ↓	Агрегация ↓	Описание ↓
1	OrderID	MS_SalesFacts_up.OrderID	Строка	Нет	
2	ClientID	MS_SalesFacts_up.ClientID	Строка	Нет	
3	ProductID	MS_SalesFacts_up.ProductID	Строка	Нет	
4	ShopID	MS_SalesFacts_up.ShopID	Строка	Нет	
5	OrderDatetime	MS_SalesFacts_up.OrderDatetime	Дата и время	Нет	
6	OrderDate	MS_SalesFacts_up.OrderDatetime	Дата	Нет	
7	DeliveryDatetime	MS_SalesFacts_up.DeliveryDatetime	Дата и время	Нет	
8	Discount	MS_SalesFacts_up.Discount	Дробное число	Нет	
9	ProductCount	MS_SalesFacts_up.ProductCount	Целое число	Нет	
10	DeliveryAddressCoord	MS_SalesFacts_up.DeliveryAddressCoord	Строка	Нет	
11	DeliveryType	MS_SalesFacts_up.DeliveryType	Строка	Нет	
12	PaymentType	MS_SalesFacts_up.PaymentType	Строка	Нет	
13	Price	MS_SalesFacts_up.Price	Целое число	Нет	

Предпросмотр Количество строк: 10 не более 10 000

#	OrderID	ClientID	ProductID	ShopID	OrderDatetime	OrderDate	DeliveryDatetime	Discount	ProductCount	DeliveryAddressCoord	DeliveryType	PaymentType	Price
1	2019-777961	AeDeX	prd-17	sp-23	2022-06-01T15:15:00	2022-06-01	2022-06-05T12:27:00	15.75	1	[55.770448746,37.653992226]	Доставка	Наличные	315
2	2019-778327	SNPMr	prd-14	sp-18	2021-12-19T11:53:00	2021-12-19	2021-12-25T14:41:00	0.0	1	[55.731703396,37.678203006]	Доставка	Наличные	369
3	2019-778652	RQX91	prd-17	sp-23	2021-12-10T14:52:00	2021-12-10	2021-12-15T22:19:00	0.0	3	[55.779085547,37.667546557]	Доставка	Наличные	314

Чтобы построить карты, нам понадобятся координаты магазинов и адреса доставки. Для полей **DeliveryAddressCoord** и **ShopAddressCoord** установим тип **Геоточка**.

default Users / Новый датасет

Источники Поля Параметры Фильтрация Обновить поля Предпросмотр + Добавить поле Имя поля

#	Имя ↓	Источник поля ↓	Тип ↓	Агрегация ↓	Описание ↓
22	ClientAddress	MS_Clients.ClientAddress	Строка	Нет	
2	ClientID	MS_SalesFacts_up.ClientID	Строка	Нет	
18	ClientName	MS_Clients.ClientName	Строка	Нет	
20	ClientStatus	MS_Clients.ClientStatus	Строка	Нет	
21	DayOfBirth	MS_Clients.DayOfBirth	Строка	Нет	
10	DeliveryAddressCoord	MS_SalesFacts_up.DeliveryAddressCoord	Строка	Нет	
7	DeliveryDatetime	MS_SalesFacts_up.DeliveryDatetime	Дата и время	Нет	
16	DeliveryDistrictCoordinates	MS_SalesFacts_up.DeliveryDistrictCoordinate	ГеополYGON	Нет	
17	DeliveryDistrictName	MS_SalesFacts_up.DeliveryDistrictName	Геоточка	Нет	
11	DeliveryType	MS_SalesFacts_up.DeliveryType	Строка	Нет	
8	Discount	MS_SalesFacts_up.Discount	Дробное число	Нет	
14	FinalSales	MS_SalesFacts_up.FinalSales	Строка	Нет	
19	Gender	MS_Clients.Gender	Целое число	Нет	

Предпросмотр Количество строк: 10 не более 10 000

#	OrderID	ClientID	ProductID	ShopID	OrderDatetime	OrderDate	DeliveryDatetime	Discount	ProductCount	DeliveryAddressCoord	DeliveryType	PaymentType	Price
1	2019-777961	AeDeX	prd-17	sp-23	2022-06-01T15:15:00	2022-06-01	2022-06-05T12:27:00	15.75	1	[55.770448746,37.653992226]	Доставка	Наличные	315
2	2019-778327	SNPMr	prd-14	sp-18	2021-12-19T11:53:00	2021-12-19	2021-12-25T14:41:00	0.0	1	[55.731703396,37.678203006]	Доставка	Наличные	369
3	2019-778652	RQX91	prd-17	sp-23	2021-12-10T14:52:00	2021-12-10	2021-12-15T22:19:00	0.0	3	[55.779085547,37.667546557]	Доставка	Наличные	314

Рассчитаем суммарные продажи: найдём поле **Sales** и сделаем его показателем, выбрав в столбце **Агрегация** значение **Сумма**.

The screenshot shows a data tool interface with a list of fields and a preview table. The fields list includes columns for field ID, name, source, type, aggregation, and description. A dropdown menu is open for the 'ShopAddressCoord' field, showing aggregation options like 'Количество уникальных', 'Максимум', 'Минимум', 'Среднее', 'Сумма', and 'Нет'. The preview table below shows columns for OrderID, ClientID, ProductID, ShopID, OrderDatetime, OrderDate, DeliveryDatetime, Discount, ProductCount, DeliveryAddressCoord, DeliveryType, PaymentType, and Price.

#	Имя ↓	Источник поля ↓	Тип ↓	Агрегация ↓	Описание ↓
12	PaymentType	MS_SalesFacts.up.PaymentType	Строка	Нет	
13	Price	MS_SalesFacts.up.Price	Целое число	Нет	
25	ProductBrand	MS_Products.ProductBrand	Строка	Нет	
23	ProductCategory	MS_Products.ProductCategory	Строка	Нет	
9	ProductCount	MS_SalesFacts.up.ProductCount	Целое число	Нет	
3	ProductID	MS_SalesFacts.up.ProductID	Строка	Нет	
26	ProductName	MS_Products.ProductName	Строка	Нет	
24	ProductSubcategory	MS_Products.ProductSubcategory	Строка	Нет	
15	Sales	MS_SalesFacts.up.Sales	Целое число	Нет	
28	ShopAddress	MS_Shops.ShopAddress	Строка	Количество	
29	ShopAddressCoord	MS_Shops.ShopAddressCoord	Геоточка	Количество уникальных	
30	ShopDistrictCoordinates	MS_Shops.ShopDistrictCoordinates	Строка	Максимум	
31	ShopDistrictName	MS_Shops.ShopDistrictName	Строка	Минимум	

#	OrderID	ClientID	ProductID	ShopID	OrderDatetime	OrderDate	DeliveryDatetime	Discount	ProductCount	DeliveryAddressCoord	DeliveryType	PaymentType	Price
1	2019-777961	AeDeX	prd-17	sp-23	2022-06-01T15:15:00	2022-06-01	2022-06-05T12:27:00	15.75	1	[55.770448746,37.653992226]	Доставка	Наличные	315
2	2019-778327	SNPMr	prd-14	sp-18	2021-12-19T11:53:00	2021-12-19	2021-12-25T14:41:00	0.0	1	[55.731703396,37.678203006]	Доставка	Наличные	369
3	2019-778652	RQX91	prd-17	sp-23	2021-12-10T14:52:00	2021-12-10	2021-12-15T22:19:00	0.0	3	[55.779085547,37.667546557]	Доставка	Наличные	314

Затем создадим показатель количества заказов. Для этого продублируем **OrderID**, переименуем дубликат в **OrderCount** и выберем агрегацию **Количество уникальных**.

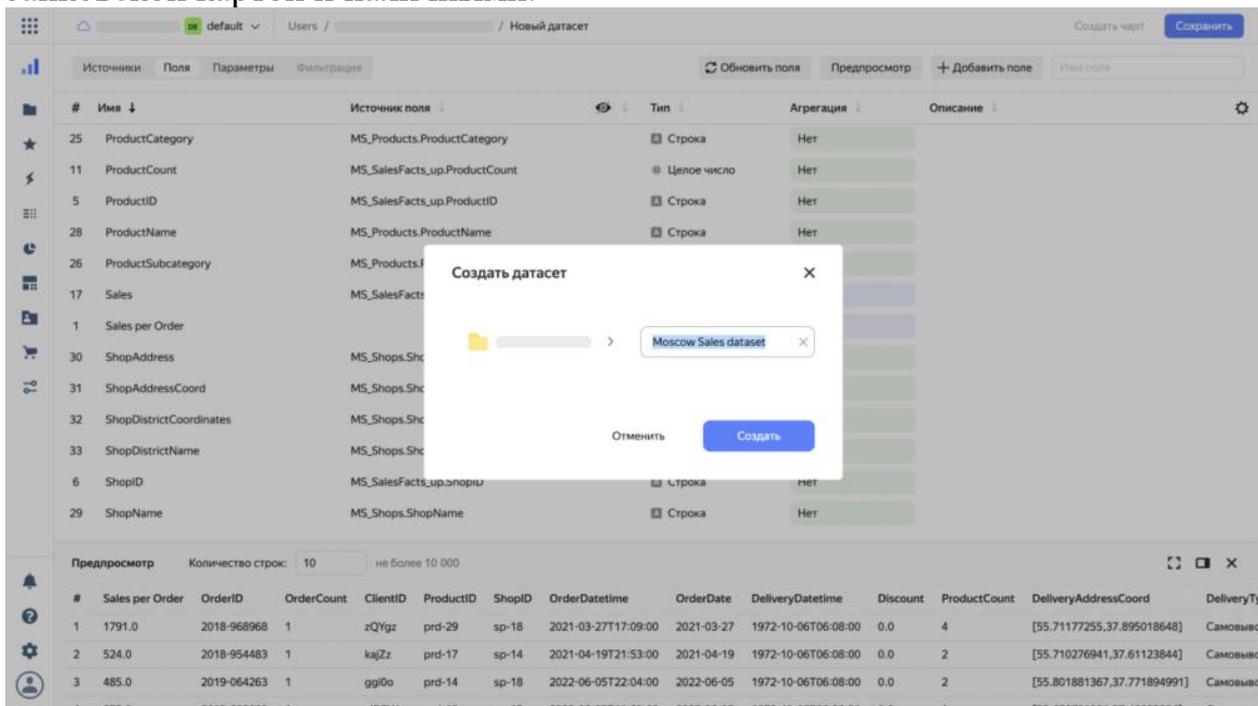
Создадим новое вычисляемое поле для подсчёта средней суммы продаж на один заказ. Нажимаем кнопку **Добавить поле**, называем его **Sales per Order**, вводим в рабочую область формулу  $[Sales]/[OrderCount]$ , где **Sales** и **OrderCount** это показатели суммарных продаж и количества заказов. Нажимаем **Создать**.

The screenshot shows the 'Field Settings' dialog box. The field name is 'Sales per Order'. The formula field contains the expression  $[Sales]/[OrderCount]$ . A list of available fields is shown on the left, including OrderID, OrderCount, ClientID, ProductID, ShopID, OrderDatetime, OrderDate, DeliveryDatetime, Discount, ProductCount, DeliveryAddressCoord, DeliveryType, PaymentType, Price, and FinalSales. Buttons for 'Отменить' (Cancel) and 'Создать' (Create) are at the bottom right.

Сейчас у нас есть все необходимые поля. Нажимаем кнопку **Сохранить** в верхнем правом углу. Назовём наш новый датасет **Moscow Sales dataset**.

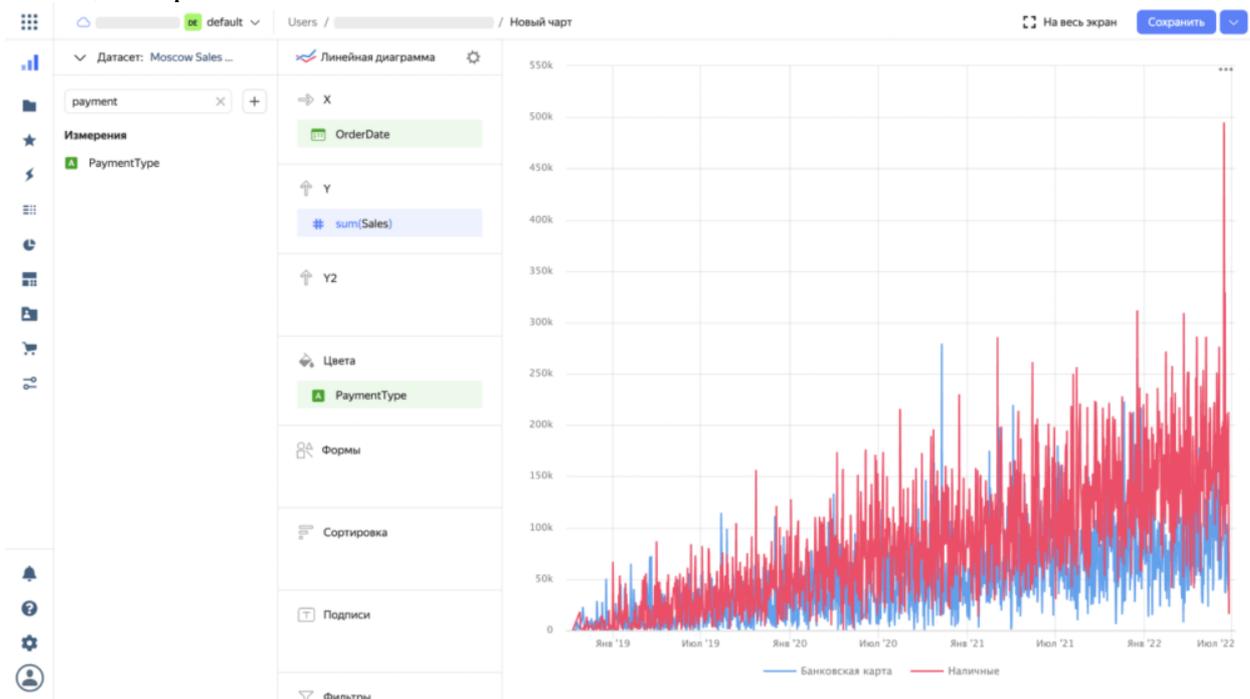
## Шаг 4. Визуализация динамики продаж

Нажимаем кнопку **Создать чарт**. Сначала визуализируем динамику продаж по месяцам. Выберем тип чарта **Линейная диаграмма**. Перетащим в секцию X измерение **OrderDate**, а в секцию Y показатель **Sales**. Здесь же отобразим тип оплаты. Для этого перетащим измерение **PaymentType** в секцию **Цвета** и увидим отдельные графики для заказов, оплаченных банковской картой и наличными.



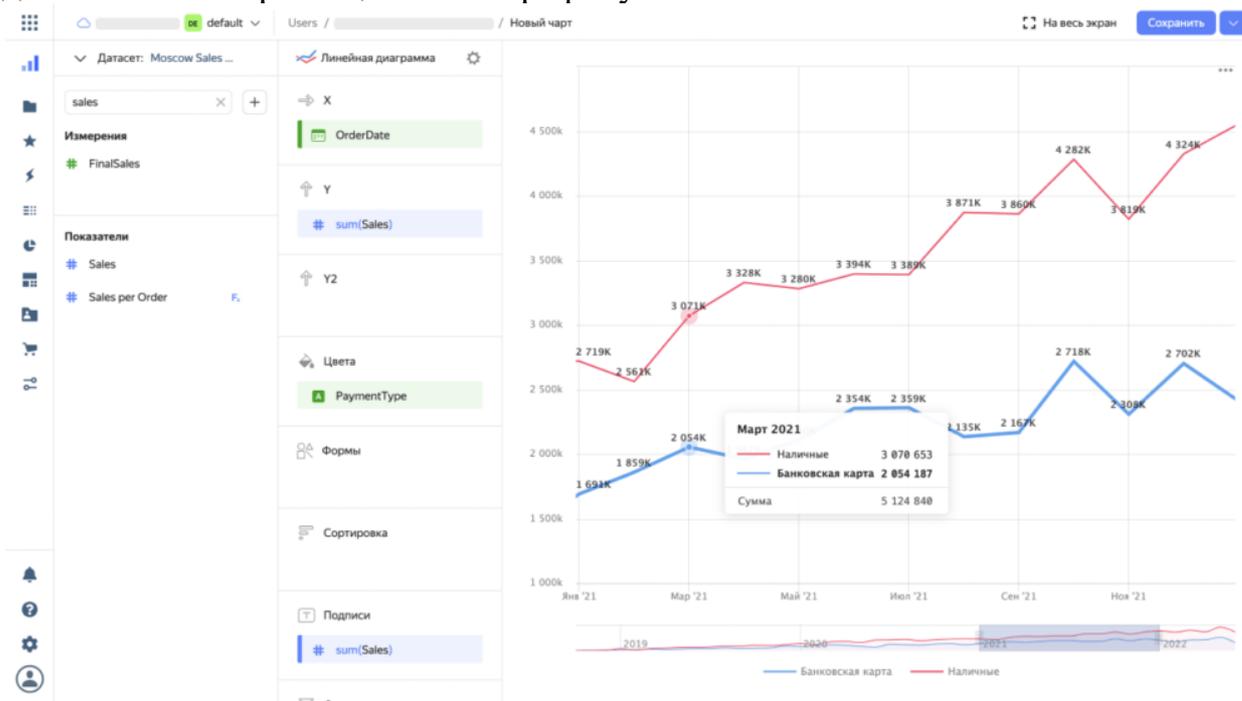
#	Sales per Order	OrderID	OrderCount	ClientID	ProductID	ShopID	OrderDatetime	OrderDate	DeliveryDatetime	Discount	ProductCount	DeliveryAddressCoord	DeliveryType
1	1791.0	2018-968968	1	zYgz	prd-29	sp-18	2021-03-27T17:09:00	2021-03-27	1972-10-06T06:08:00	0.0	4	[55.71177255,37.895018648]	Самовывоз
2	524.0	2018-954483	1	kajZz	prd-17	sp-14	2021-04-19T21:53:00	2021-04-19	1972-10-06T06:08:00	0.0	2	[55.710276941,37.61123844]	Самовывоз
3	485.0	2019-064263	1	ggf0o	prd-14	sp-18	2022-06-05T22:04:00	2022-06-05	1972-10-06T06:08:00	0.0	2	[55.801881367,37.771894991]	Самовывоз

Сейчас нашу диаграмму не очень удобно читать, для наглядности сделаем округление количества заказов по месяцам. Нажмём на календарь рядом с **OrderDate** в секции X. В поле **Группировка** выберем **Округление до месяца** и применим изменения.



Для наглядности добавим на график значения продаж. Для этого перетащим показатель **Sales** в поле **Подписи**. Для компактного отображения настроим подпись: кликнем на значок # рядом с **Sales** в секции Подписи и выберем **Размерность Тысячи, К**.

Так как график зависит от времени, хорошей идеей будет установить для него **Навигатор** для фильтрации данных по заданному периоду. Нажимаем на шестерёнку у **Линейной диаграммы**. В настройках чарта включаем **Навигатор** и выбираем нужный период времени. Теперь мы можем динамически перемещаться по графику и менять его масштаб.



Чарт готов, давайте сохраним его под названием **Динамика продаж по месяцам и типам оплаты**.

Линейные диаграммы с общими данными о продажах популярны у сотрудников отделов продаж независимо от области деятельности компании. Например, такие графики востребованы производственной компанией с собственным интернет-магазином и розничной сетью. Они отображают стоимость и вес продукции для поставок HORECA, фирменных и розничных магазинов, интернет-магазина. Эти линейные диаграммы используются как руководством отдела продаж, так и всей компании для оценки текущей ситуации, качества работы отдела продаж. Для руководства отдела продаж были созданы графики продаж со сглаженными кривыми, которые помогают визуально определять тренды.

### **Шаг 5. Визуализация продаж по продуктовым категориям**

Чтобы создать новую диаграмму, скопируем созданный ранее чарт. Нажимаем на стрелку рядом с кнопкой **Сохранить** и выбираем **Сохранить как**. Назовём чарт **Продажи по брендам и категориям**.

На весь экран

Сохранено

Сохранить как



Выберем тип визуализации **Столбчатая диаграмма**. Для отображения данных последовательно по категориям, подкатегориям и брендам создадим иерархию. Нажимаем на плюс в Измерениях и выбираем **Иерархия**. Назовём её **Иерархия продуктов**. Выберем четыре измерения: **ProductCategory**, **ProductSubcategory**, **ProductBrand** и **ProductName**.

Теперь нам нужно заменить данные для отображения. Сначала перетащим **Иерархию** продуктов на **OrderDate** в секции **X**. Убедившись, что поле заменено, сделаем ту же операцию в секции **Цвета**, заменив поле **PaymentType** измерением **DeliveryType**. Мы получили столбчатую диаграмму, в которой можно по клику перемещаться по уровням от общих категорий до конкретных товаров.

Настройка иерархии ?

×

Иерархия продуктов

Доступно

Поиск

- ClientAddress
- ClientID
- ClientName
- ClientStatus
- DayOfBirth
- DeliveryAddressCoord
- DeliveryDatetime

Выбрано: 4

Очистить

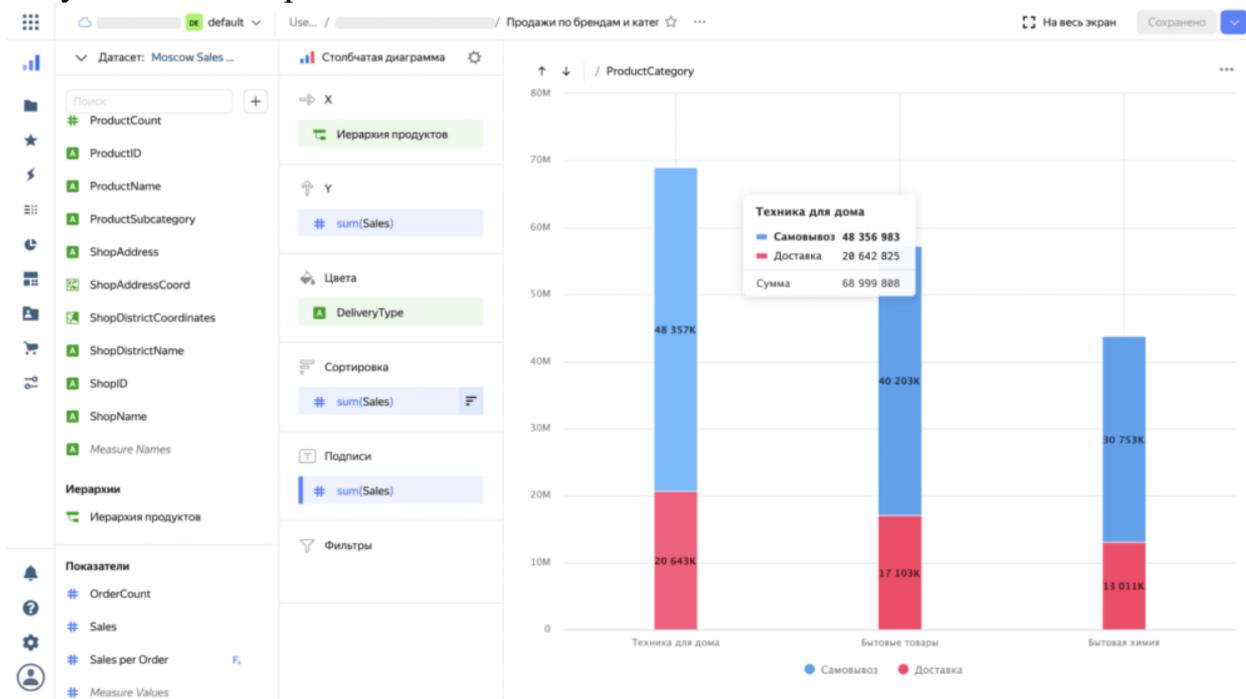
Поиск

- ProductCategory
- ProductSubcategory
- ProductBrand
- ProductName

Отменить

Сохранить

Для удобства отсортируем данные по убыванию объёмов продаж. Для этого перетащим показатель **Sales** в поле **Сортировка**. Сохраним получившийся чарт.



На практике столбчатые и линейчатые диаграммы применяются для множества целей. Например, производственная компания использует их для визуализации распределения веса продаж по товарным группам и номенклатуре с сортировкой по объёмам продаж, а торговая организация — для отображения доли брендов по группам товаров. Это позволяет более детально рассмотреть текущие результаты продаж и по необходимости скорректировать производство, закупку и поставки того или иного продукта. Столбчатые и линейчатые диаграммы особенно удобно использовать в тех случаях, когда данные, например, об отгрузке товаров, появляются не каждый день и линейный график может ввести в заблуждение.

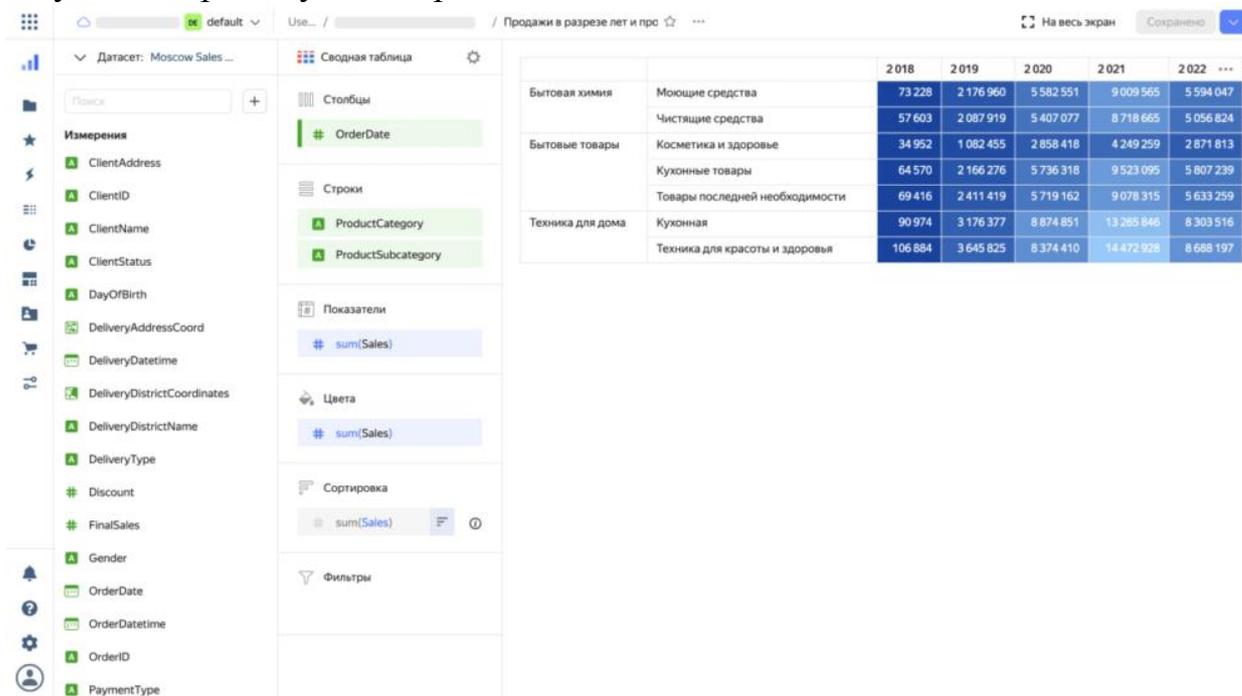
Также эти диаграммы могут применяться для визуализации суммы продаж и суммы возвратов. Если отдел продаж работает с понятием плана, то с помощью этих чартов можно легко отслеживать соответствие фактических продаж плану. Кроме того, с помощью отображения нескольких цветов в столбчатых диаграммах можно создавать удобные чарты ценовых категорий. Они применяются как в производственной организации, так и в компании, поставляющей бытовую технику, и отображают наименования продукции, которая попадает в каждую из ценовых категорий.

Линейчатые диаграммы позволяют легко отслеживать топы продаж или производств. Кроме того, они находят применение не только в отделах продаж. Например, в одной из организаций они вносят элемент геймификации в работу сотрудников отдела доставки. Руководство компании выводит на большой экран в офисе линейчатую диаграмму со статистикой по количеству заказов и весу продукции для каждого водителя.

## **Шаг 6. Создание сводной таблицы**

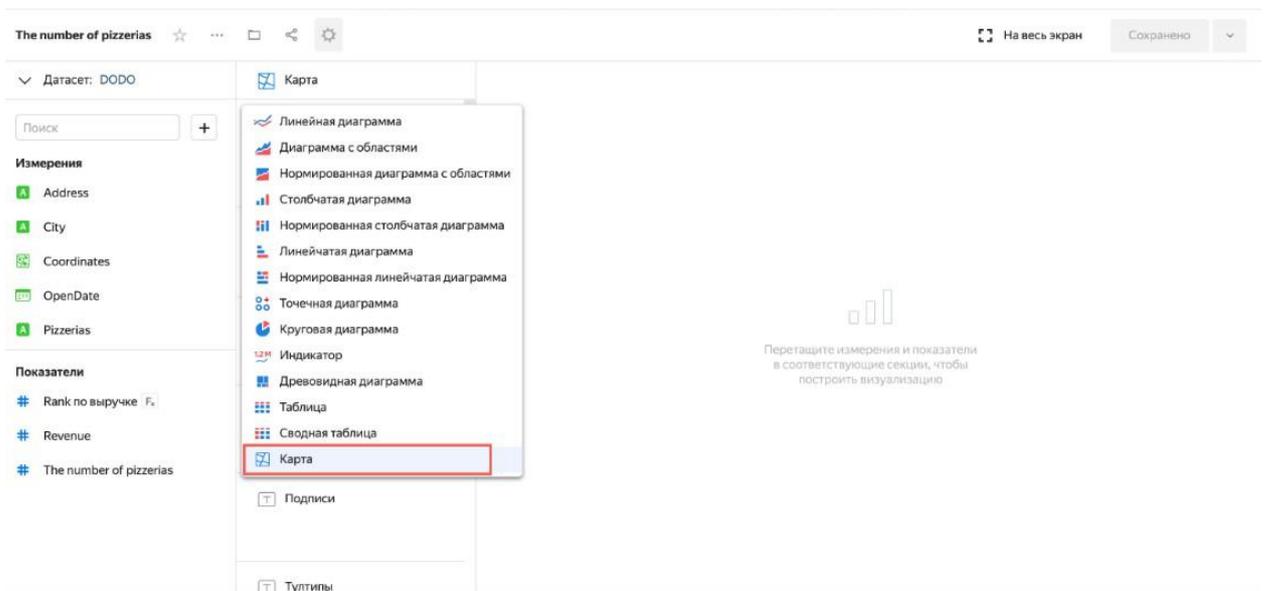
Для наглядного отображения сумм продаж в разрезе продуктов и времени создадим сводную таблицу. Скопируем получившийся на предыдущем шаге чарт и назовём его **Продажи** в разрезе лет и продуктов. Выбираем тип **Сводная таблица**. В секцию **Столбцы** перетащим **OrderDate** и настроим **Группировку**, выбрав **Год** в подразделе **Часть даты**. Затем настроим **Строки**. Перетаскиваем в них измерения **ProductCategory** и **ProductSubcategory**. Для большей наглядности перетащим показатель **Sales** в **Цвета**. Сохраним полученный чарт.

Сводные таблицы всегда активно используются в отделах продаж. Например, руководители отдела производственной компании с собственной сетью магазинов с помощью таблиц сравнивают результаты по регионам в текущем и предыдущем периоде.

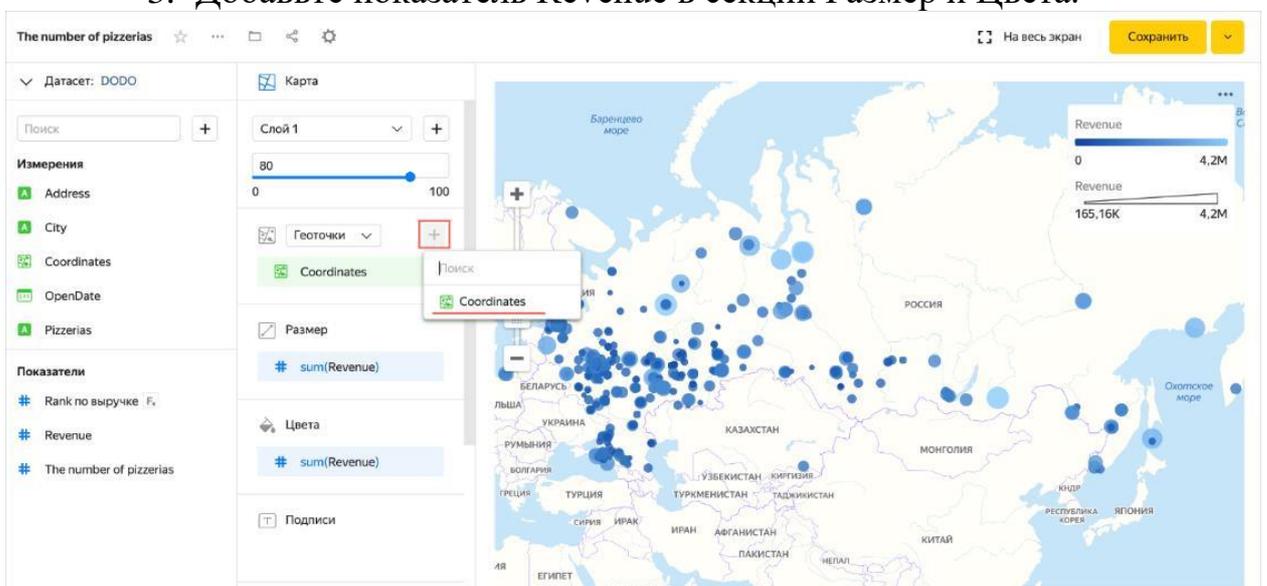


Кроме того, удобно визуализировать с помощью цвета в таблицах итоги по сети фирменных магазинов за неделю или период в семь недель. Совместно с использованием линейных диаграмм это позволяет отследить ритмы работы каждой торговой точки.

### **Шаг 7. Создайте чарт — карту**



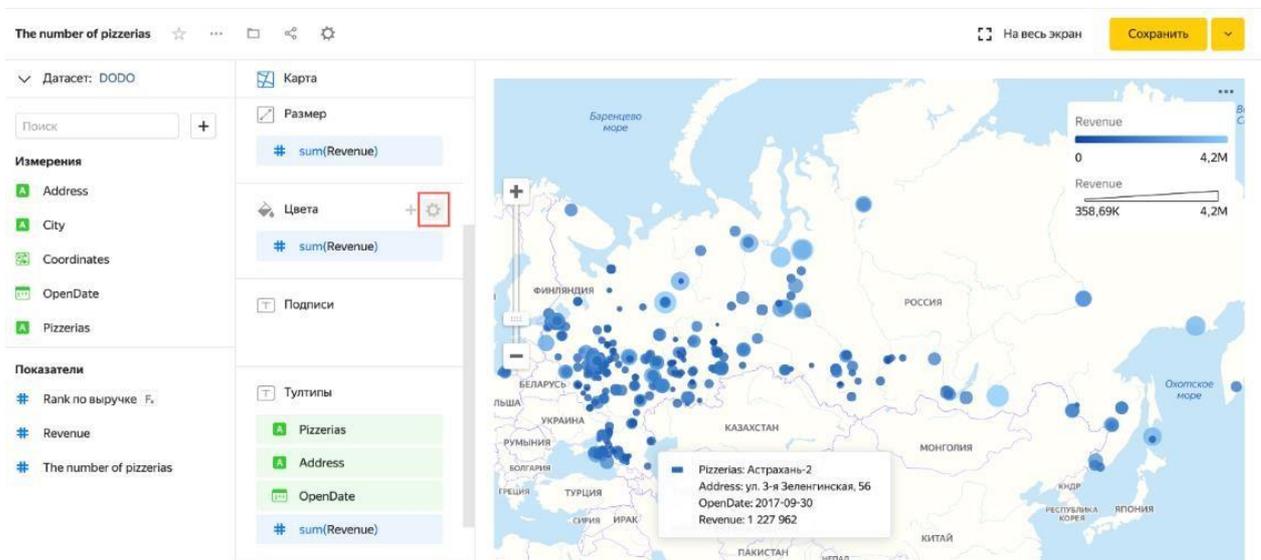
1. Выберите тип чарта Карта.
2. Добавьте измерение Coordinates в секцию Геоточки.
3. Добавьте показатель Revenue в секции Размер и Цвета.



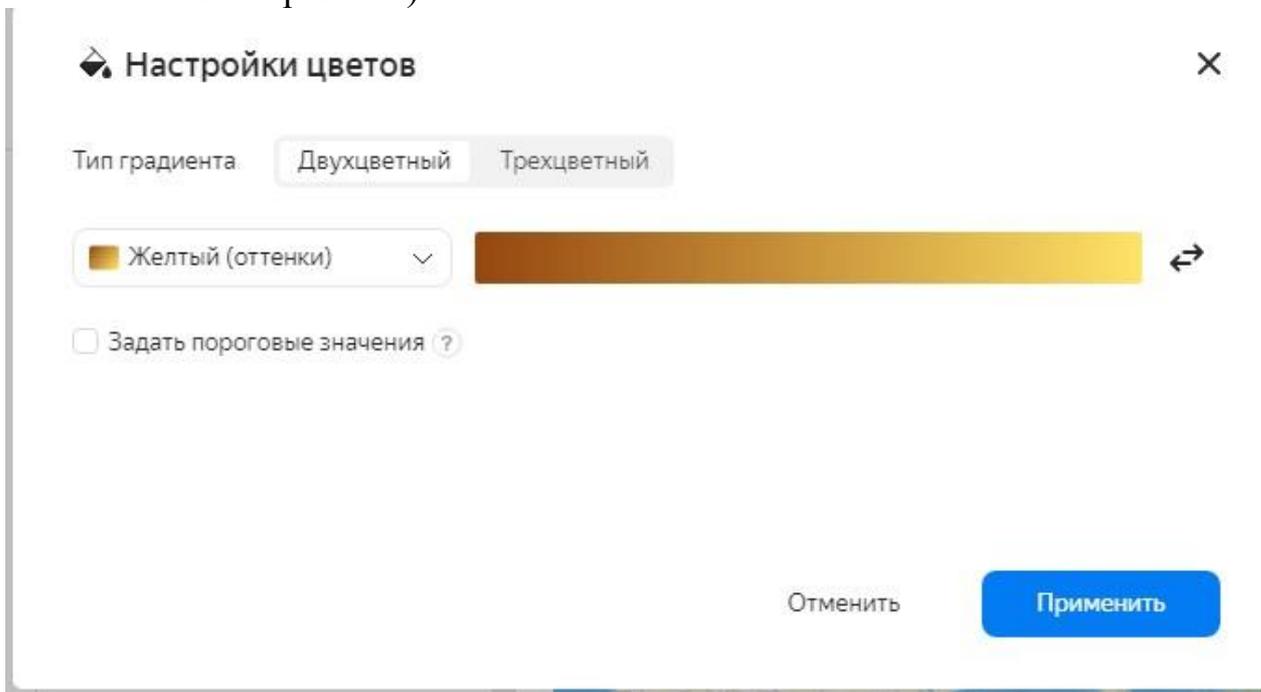
1. Добавьте в секцию Тултипы (короткая всплывающая подсказка, появляющаяся при наведении курсора на элемент):

- Pizzerias;
- Address;
- OpenDate;
- Revenue.

1. Перейдите к настройкам секции Цвета.



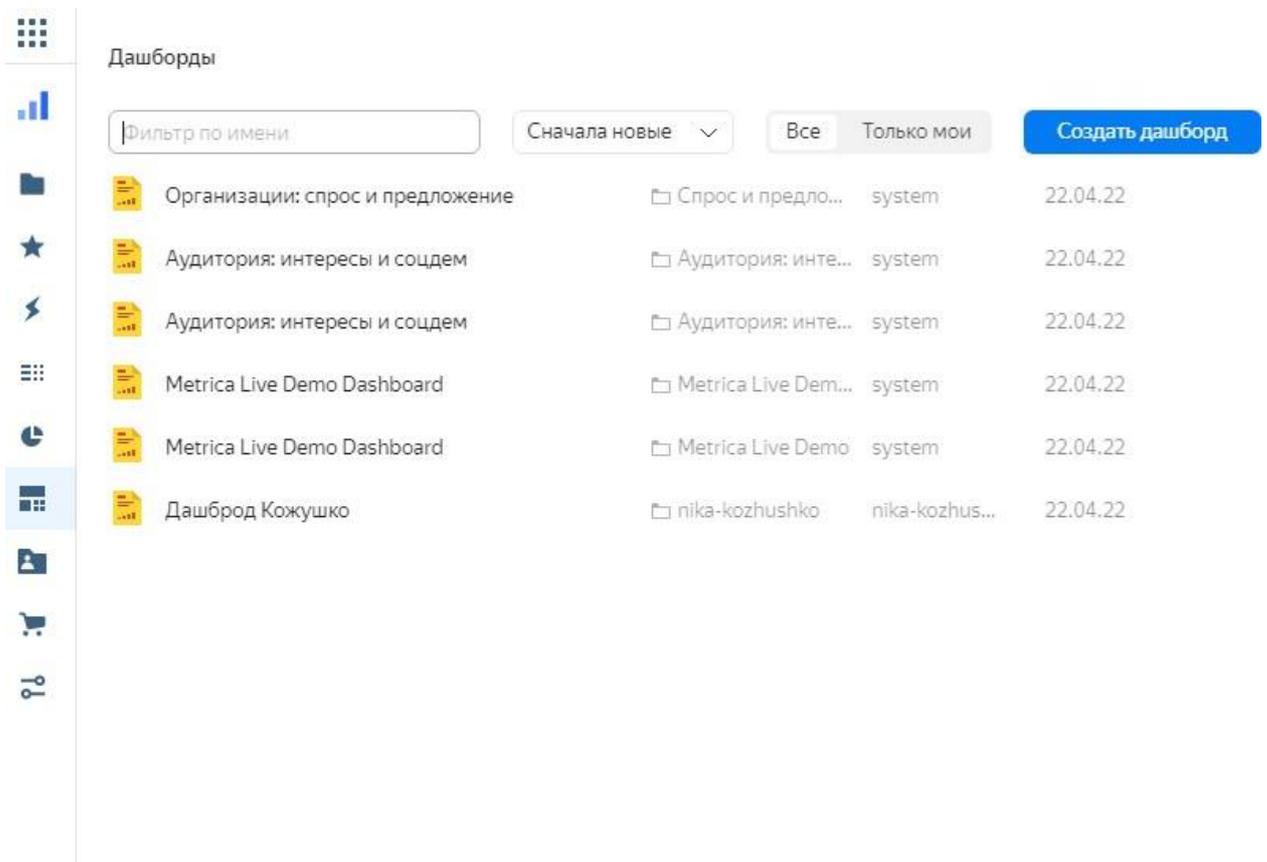
1. Выберите тип градиента Двухцветный и любой цвет (который вам нравится).



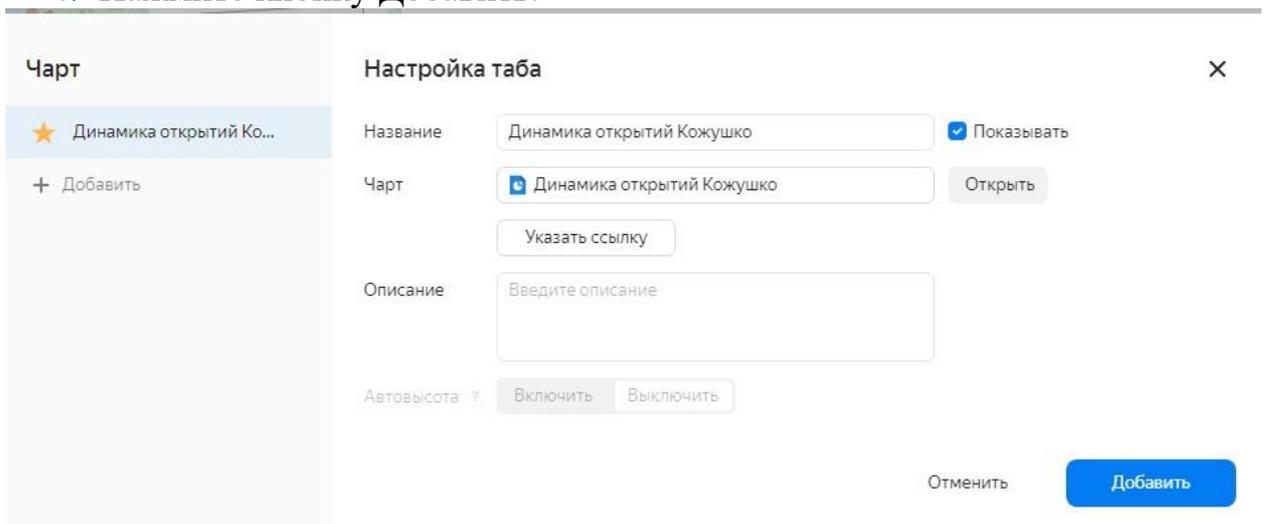
1. Нажмите кнопку Применить.

Сохраните чарт с названием Пиццерии на карте фамилия.





1. Назовите дашборд DODO Dashboard фамилия и нажмите кнопку Создать.
2. В открывшемся окне в правом верхнем углу нажмите кнопку Добавить и выберите Чарт.
3. Выберите чарт с названием Динамика открытий фамилия.
4. Нажмите кнопку Добавить.



1. Для чартов-индикаторов (Количество пиццерий и Выручка) уберите отображение названия. Для этого отключите опцию Показывать в окне Настройка таба.
2. Повторите шаги 4-6 для остальных чартов.
3. Чтобы чарты не формировались в одну колонку, перетащите каждый чарт в любую свободную область на дашборде.

4. В верхнем правом углу нажмите **Добавить** → **Селектор**.
5. В открывшемся окне выберите датасет **DODO** фамилия.
6. В настройках селектора:
  1. Выберите поле **City**.
  2. Нажмите кнопку **Добавить**.

## Селектор



Название   Показывать

Источник  На основе датасета

Датасет  Поле

Тип элемента   Множественный выбор

Значение по умолчанию

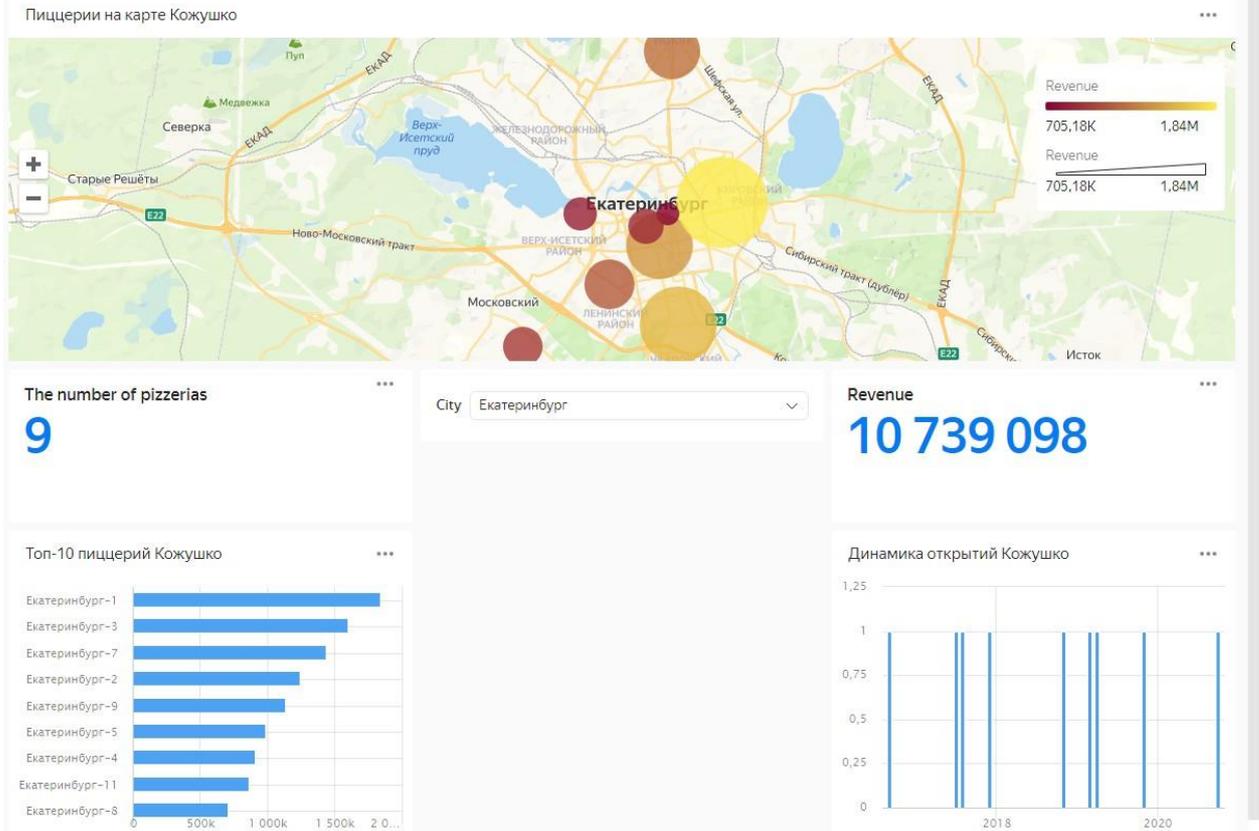
Ручной ввод

Отменить

Добавить

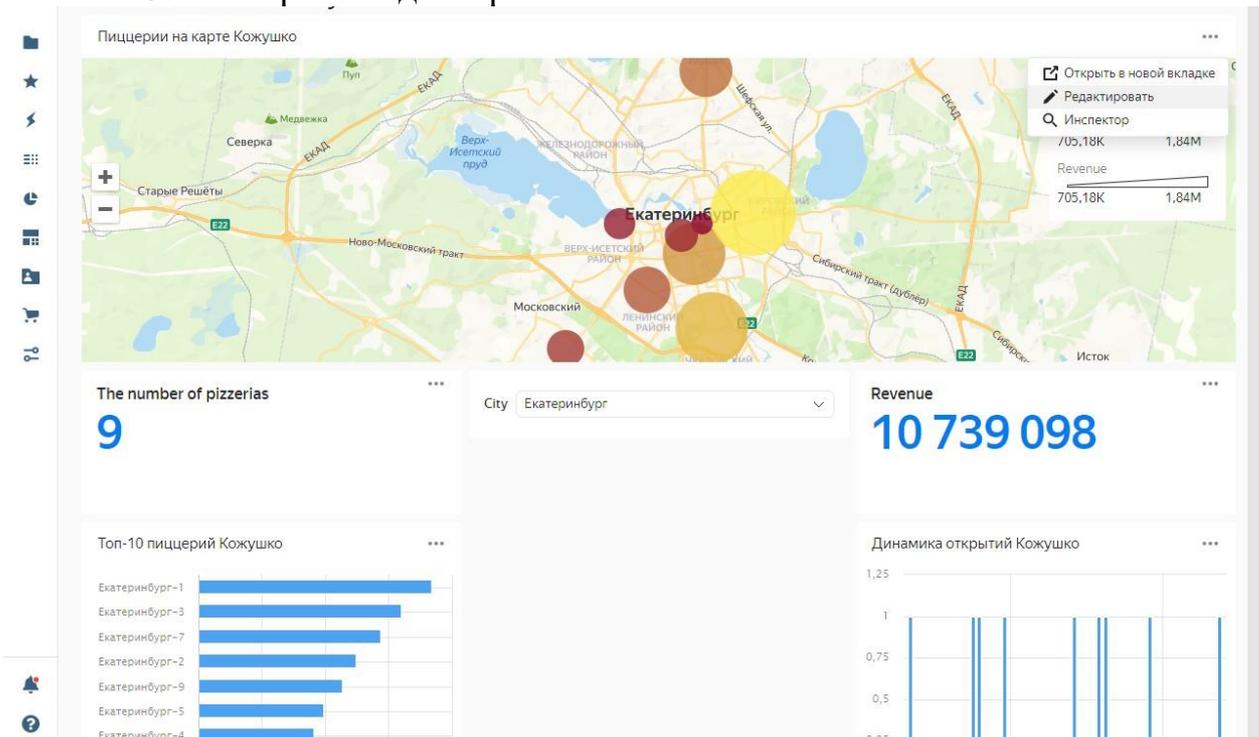
1. Перенесите селектор наверх, при необходимости скорректируйте размеры чартов.
2. Нажмите **Сохранить**.
3. Выберите в селекторе город Екатеринбург. Если при изменении города в фильтре фокус карты остался на прежней локации, обновите страницу веб-браузера. DataLens фиксирует масштаб и местоположение карты, если вы изменяли их в рамках текущей сессии.

## DODO Dashboard Кожушко

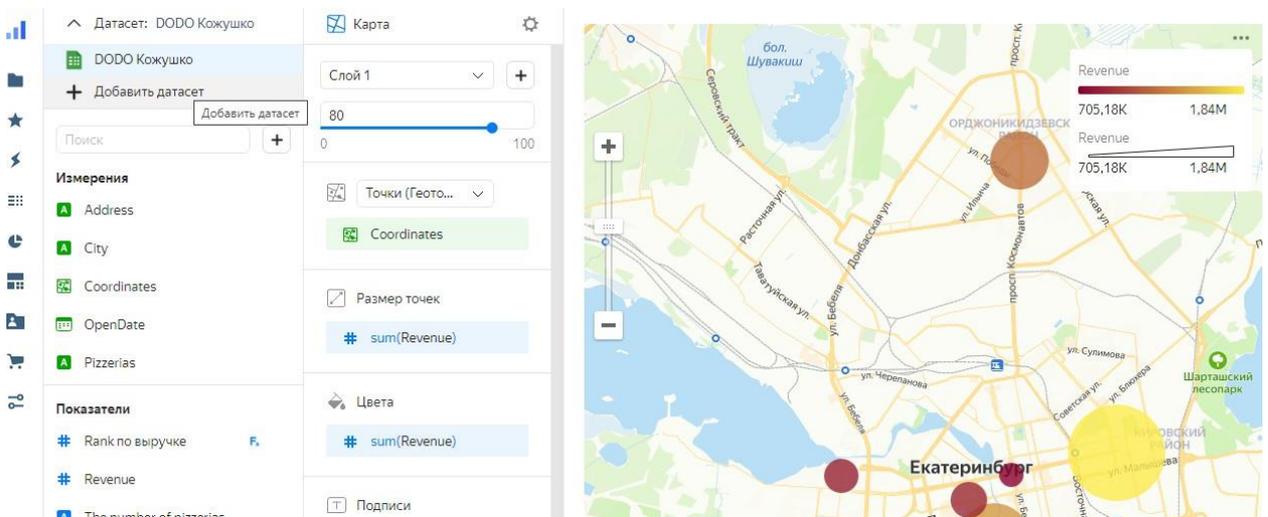


### Шаг 9. Добавьте геослой на дашборд

1. Убедитесь, что на дашборде в фильтре города у вас выбран только Екатеринбург.
2. Нажмите кнопку меню в правом верхнем углу карты.
3. Выберите Редактировать.

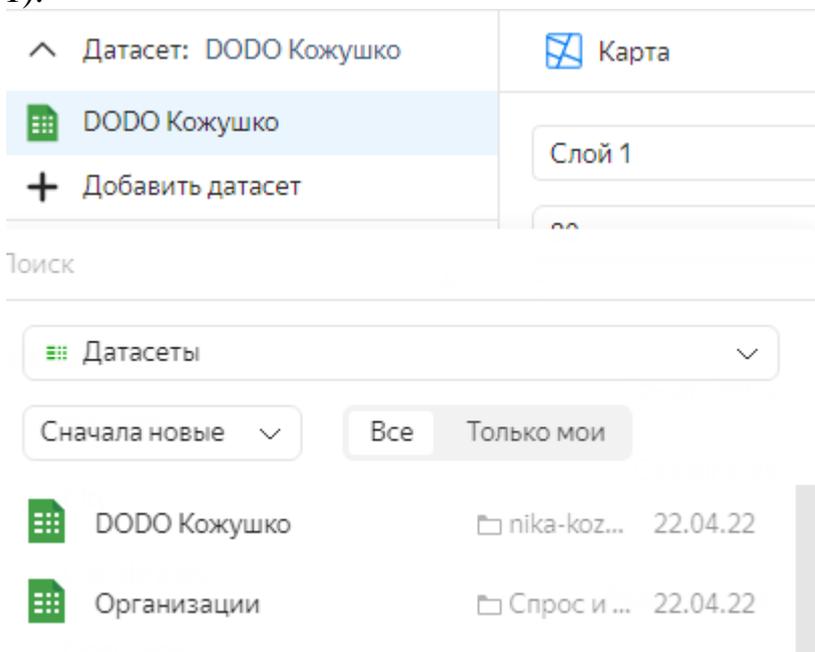


1. Нажмите на название датасета DODO и выберите Добавить датасет.

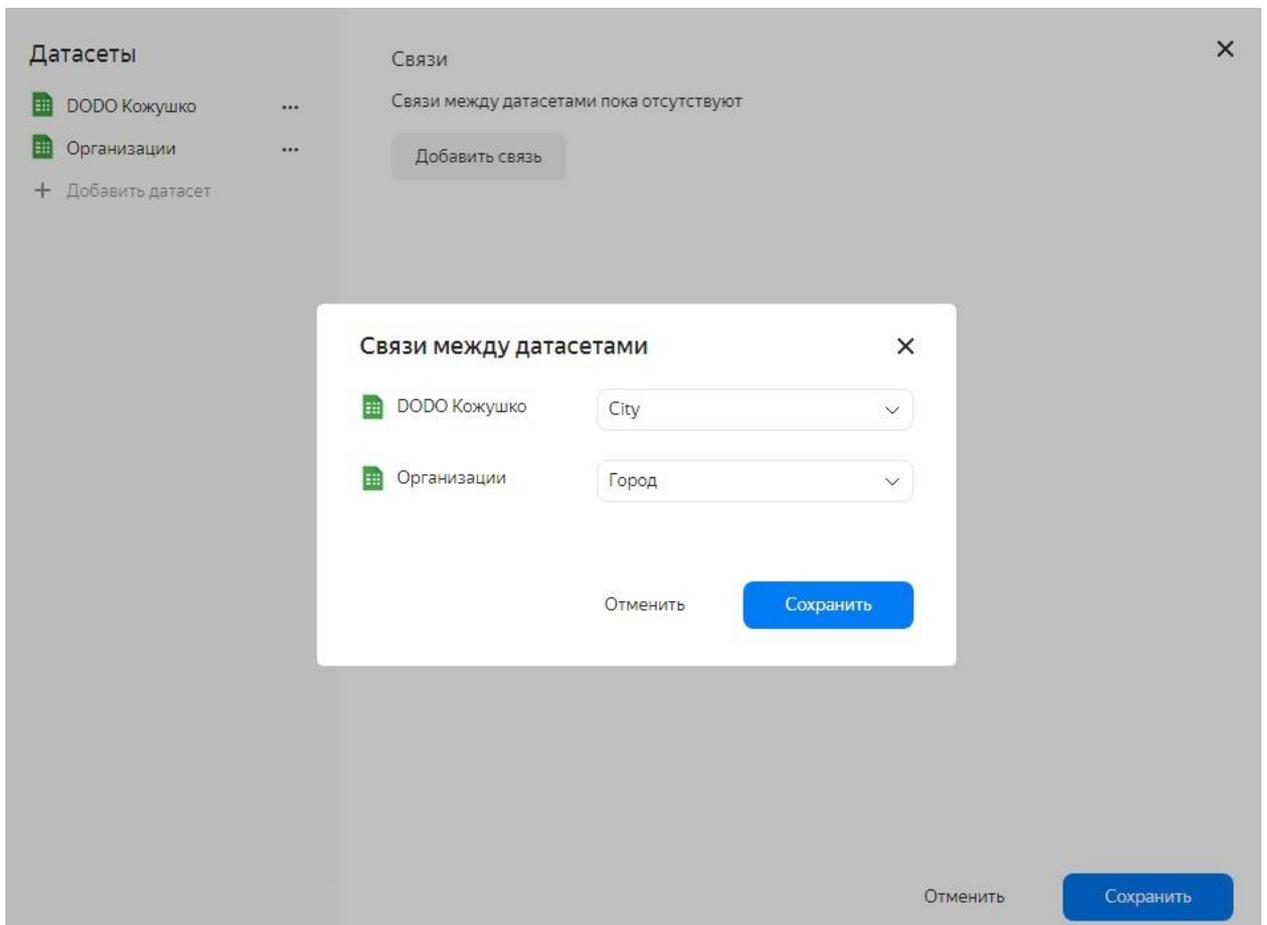


1. В выпадающем списке вместо Личной папки выберите Датасеты.
2. Выберите Организации (датасет, импортированный из Marketplace на шаге

1).

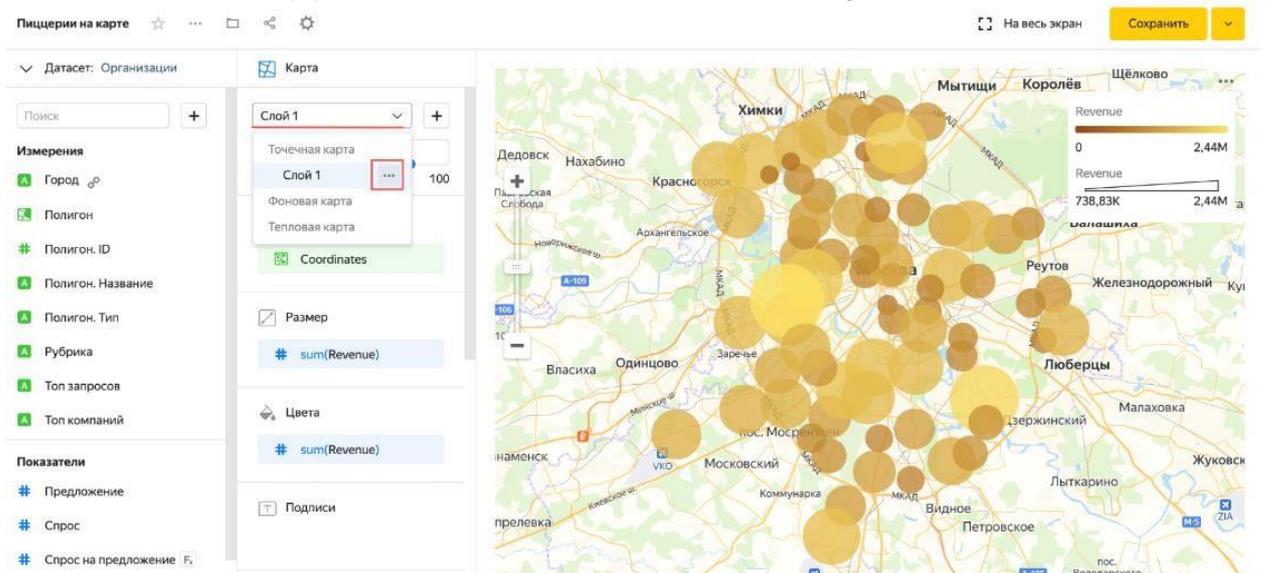


1. После выбора датасета появится окно настройки связей. По умолчанию связь устанавливается по полям с одинаковыми названиями.
2. Нажмите кнопку Добавить связь.
3. Установите связь между полями датасетов City (DODO) и Город (Организации) и нажмите Сохранить.



1. Закройте окно Связи, нажав кнопку Сохранить. 11/ В секции слой переименуйте Слой 1.

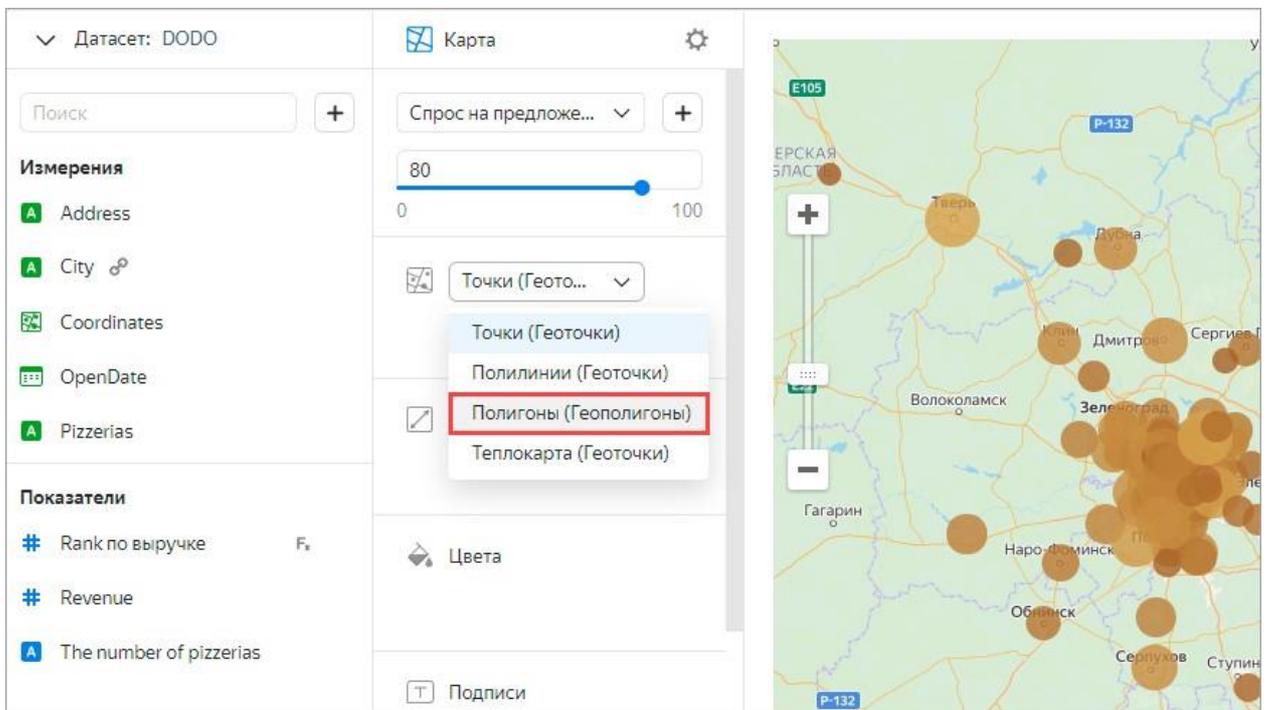
1. Для этого нажмите на слой и выберите .



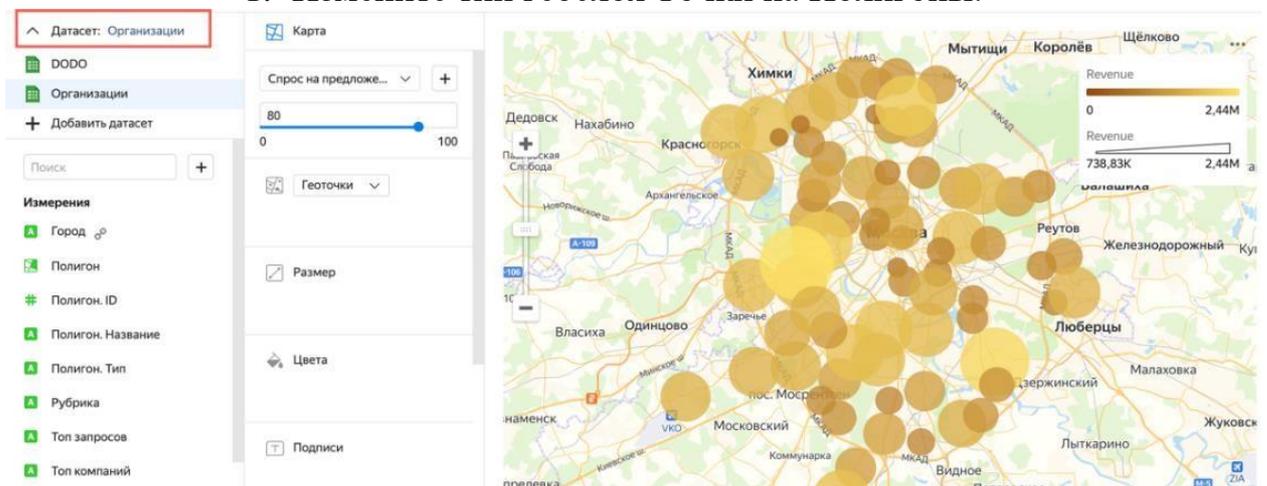
1. В открывшемся окне Настройки слоя укажите название ДОДО фамилия и нажмите кнопку Применить.

2. Нажмите кнопку , чтобы добавить еще один слой.

Переименуйте его в Спрос на предложение фамилия



1. Измените тип геослоя Точки на Полигоны.



1. Убедитесь, что текущий датасет – Организации, а не DODO фамилия. Если текущий датасет DODO, то нажмите в левом верхнем углу на название датасета и выберите Организации.

## Настройки цветов



Тип градиента

Двухцветный

Трехцветный

Границы

Показать

Скрыть

Синий-Серый-Красный



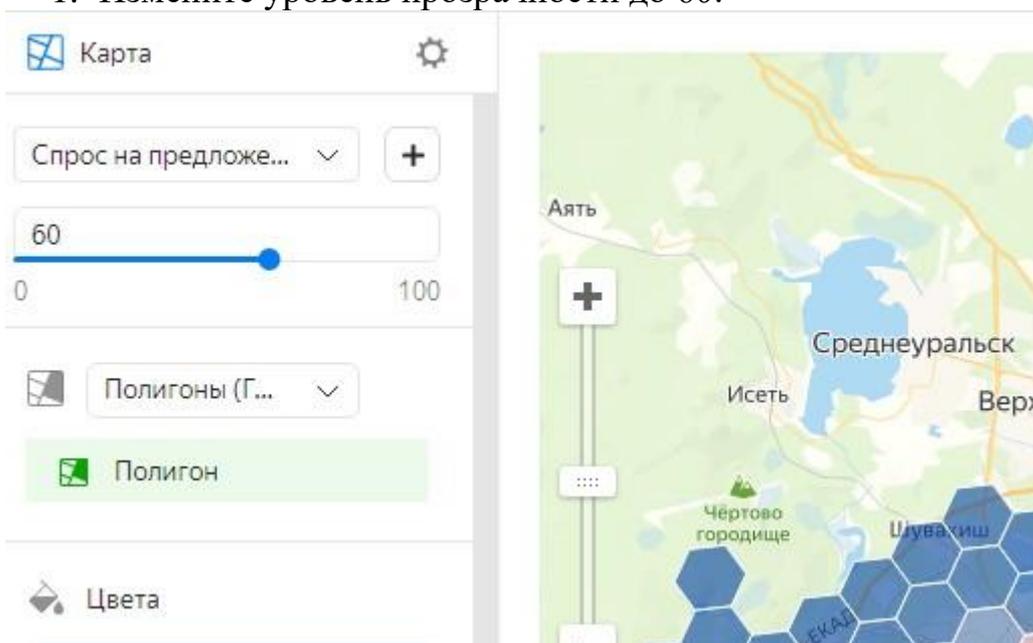
Задать пороговые значения ?

Отменить

Применить

1. Добавьте измерение Полигон в секцию Полигоны.
2. Добавьте измерение Полигон.Тип в секцию Фильтры и укажите значение hash7. Нажмите кнопку Применить фильтр.
3. Добавьте измерение Рубрика в секцию Фильтры слоя и выберите значение Пиццерия. Нажмите кнопку Применить фильтр.
4. Добавьте показатель Спрос на предложение на город в секцию Цвета.
5. В настройках цвета выберите трехцветный градиент Синий-Серый-Красный и нажмите Применить.

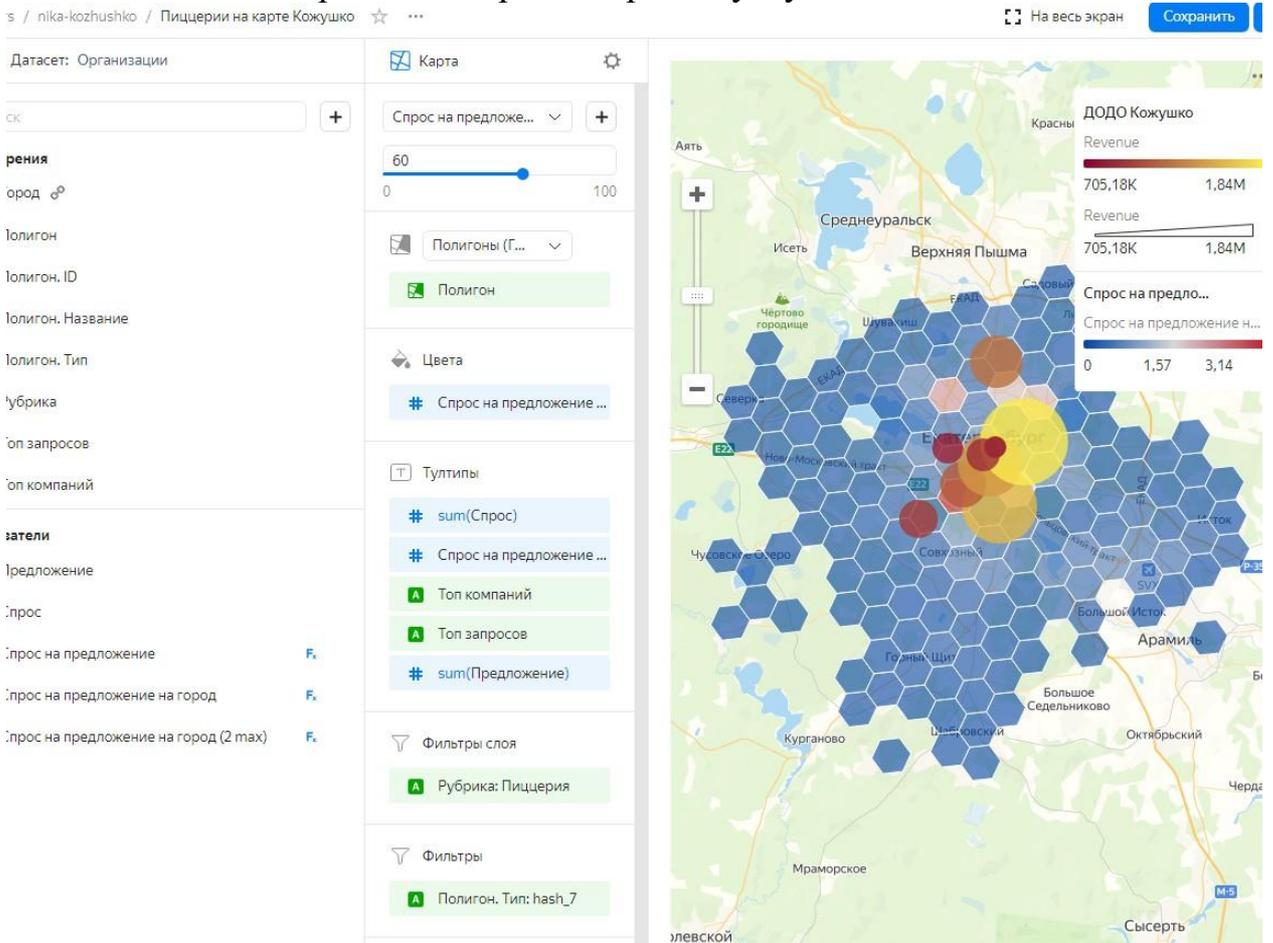
1. Измените уровень прозрачности до 60.



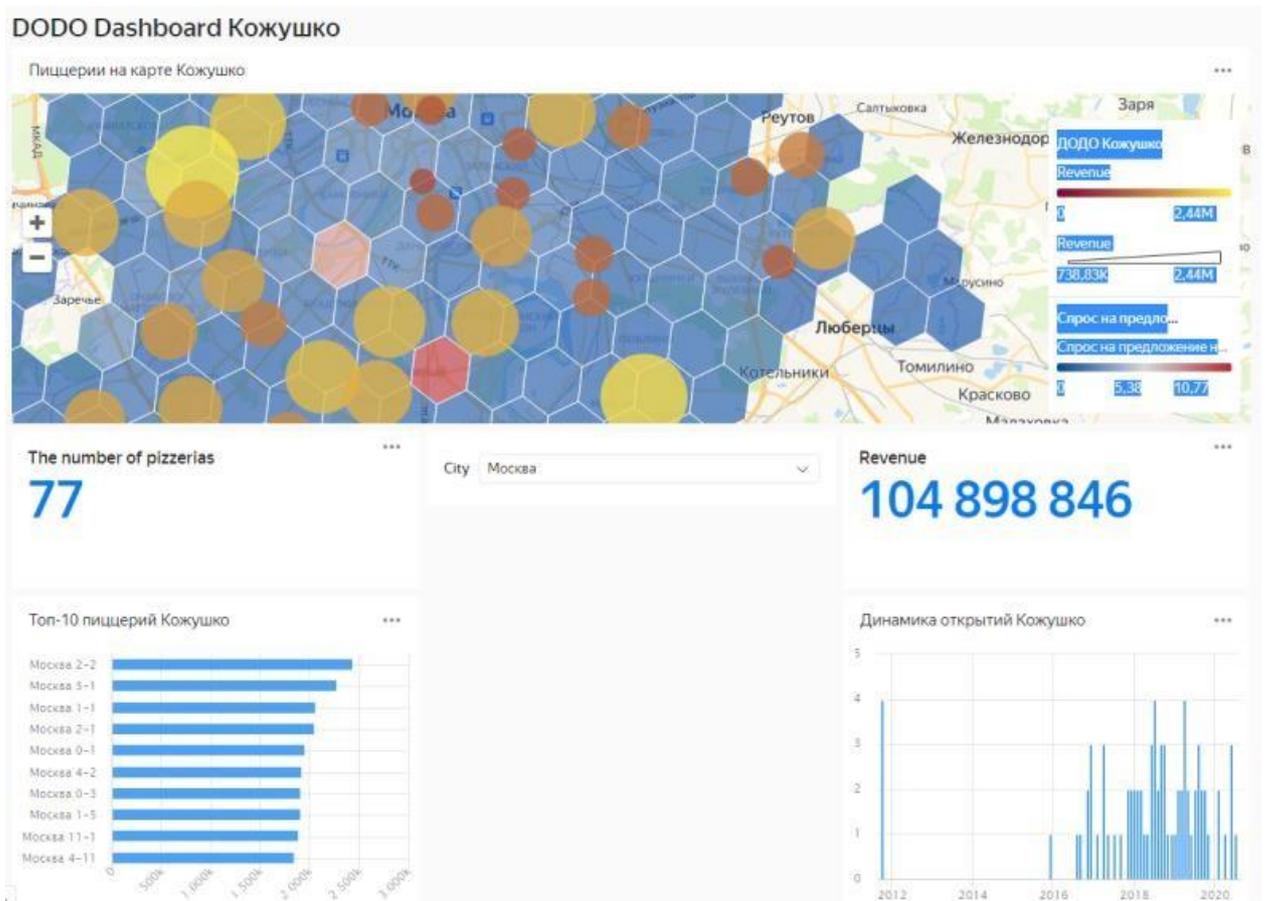
1. Добавьте в секцию Тултипы:
  - Спрос;
  - Предложение;
  - Спрос на предложение на город;

- Топ запросов;
- Топ компаний.

1. Нажмите Сохранить в верхнем правом углу.



1. Вернитесь наш дашборд (должен быть открыт на предыдущей вкладке браузера) и обновите страницу браузера.
2. Выберите в секторе Москва. После этого дашборд, включая карту и внешний геослой, будет отфильтрован полностью по этому селектору.



## 5. Порядок выполнения работы.

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## 6. Содержание отчета.

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## 7. Контрольные вопросы.

- 7.1. Как удалить чарт?
- 7.2. Как редактировать чарт?

## **Практическое занятие №32**

### **Принятие решений на основе данных**

#### **1. Цель занятия.**

Усвоить приемы работы с данными и принципами принятия решений на основе этих данных

#### **2. Перечень справочной литературы.**

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### **3. Краткие теоретические сведения.**

##### Принципы принятия решений в Excel

Принятие решений в Excel основано на использовании данных и анализе информации для определения наилучшего варианта действия. Вот несколько принципов, которые помогут вам принимать решения в Excel:

##### Определение целей и критериев

Первым шагом при принятии решений в Excel является определение целей и критериев, которые помогут вам оценить различные варианты. Цели могут быть разными в зависимости от ситуации, например, увеличение прибыли, снижение затрат или повышение эффективности процесса. Критерии могут включать такие факторы, как стоимость, время выполнения, качество и другие параметры, которые важны для вашей задачи.

##### Сбор и анализ данных

Для принятия решений в Excel необходимо собрать и проанализировать данные, которые помогут вам оценить различные варианты. Это может включать в себя данные о прошлых результатов, статистику, прогнозы и другую информацию, которая может быть полезной для принятия решений. В Excel вы можете использовать функции и формулы для анализа данных и получения необходимой информации.

##### Создание моделей и сценариев

Для принятия решений в Excel вы можете создавать модели и сценарии, которые помогут вам оценить различные варианты и их влияние на результаты. Модели могут включать в себя формулы, функции и связи между различными ячейками, которые позволяют вам проводить анализ и сравнивать

различные варианты. Сценарии позволяют вам изменять значения параметров и оценивать их влияние на результаты.

#### Оценка и выбор наилучшего варианта

После анализа данных и создания моделей и сценариев вы можете оценить различные варианты и выбрать наилучший. Это может включать в себя сравнение результатов, расчет показателей эффективности (например, ROI или NPV) и принятие решения на основе определенных критериев. В Excel вы можете использовать функции и формулы для расчета показателей эффективности и сравнения результатов различных вариантов.

#### Мониторинг и анализ результатов

После принятия решения важно мониторить и анализировать результаты, чтобы убедиться, что они соответствуют ожиданиям и целям. В Excel вы можете использовать функции и формулы для отслеживания и анализа результатов, создания отчетов и графиков, которые помогут вам оценить эффективность принятого решения.

Это основные принципы принятия решений в Excel. Используя эти принципы и функциональные возможности Excel, вы сможете принимать обоснованные и эффективные решения на основе данных и анализа.

## 4. Задание.

### Решение задач с помощью подбора параметра

4.1. Работодатель нанял на работу специалиста и обещал платить ему 10000 рублей чистыми. Рассчитайте, какую сумму необходимо начислить работнику, чтобы за минусом 13% ЕСН получилось 10000.

	А	В	С
1	Начислено:	Налог:	К выдаче:
2		=A2*13%	=A2-B2

Решение:

1.Отобразите условие задачи в виде таблице.

2.Напишите формулы для расчета ЕСН и суммы к выдаче. Так как значение ячейки A2 (начислено) пока неизвестно, сумма к выдаче получится равной 0.

3.Зайдите в Сервис - Подбор параметра. Заполните поля:

Установить в ячейке:

в этом поле необходимо сослаться на ячейку с последней формулой расчета суммы к выдаче, в результате вычисления которой надо получить 10000 – C2

Значение:

в этом поле укажите конечный результат - 10000 Изменяя значение ячейки:

в этом поле укажите ссылку на ячейку с исходными данными – A2

Щелкните по кнопке ОК.

В результате подбора значение ячейки A2 (начислено) должно получиться 11493,3 руб.

4.2. Для строительства дома необходимо 5000 шт. кирпича. Средняя цена 1 штуки – 35 руб. Необходимо рассчитать, какой должен быть ежемесячный доход застройщика, чтобы выложить дом за 6 месяцев, при условии, что на другие нужды ежемесячно уходит по 20000 от совокупного ежемесячного дохода.

Решение:

1. Отрадите условие задачи в виде таблицы

2. Рассчитайте по представленной в таблице формуле Количество кирпичей

	А	В	С
1	Доход в мес.	Другие нужды	Количество кирпичей
2		20000	$=(A2-B2)*6/35$

3. Зайдите в Сервис - Подбор параметра. Заполните поля:

Установить я ячейке: в этом поле необходимо сослаться на ячейку с формулой расчета количества кирпичей, в результате вычисления которой надо получить 5000 –

C2

Значение:

в этом поле укажите конечный результат - 5000 Изменяя значение ячейки:

в этом поле укажите ссылку на ячейку с ежемесячным доходом – A2

Щелкните по кнопке ОК.

В результате подбора значение ячейки A2 (доход в месяц) должно получиться 49166,66 руб.

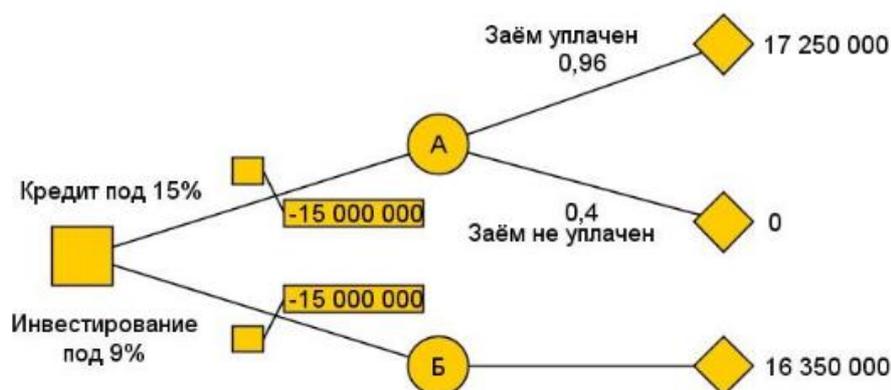
4.3. Для финансирования проекта Предприятию нужно занять сроком на один год 15 млн. руб. Для этого начальник финансово-экономического отдела обращается в Банк. Банк может дать кредит Предприятию под 15% годовых или вложить те же деньги в другое дело со 100%-ным возвратом суммы, но под 9% годовых. После анализа статистики прошлого опыта кредитования, кредитный специалист Банка определил, что 4% аналогичных клиентов кредит не возвращают. Как должен поступить кредитный специалист Банка в сложившейся ситуации: кредитовать Предприятие или вложить средства в другое дело?

Построение дерева решений

Одним из методов решения задачи в условиях риска является использование деревьев решений.

Деревья решений содержат в себе информацию о ходе принятия решений ЛПР и о случайных событиях, происходящих после принятия решений.

Дерево, соответствующее представленной задаче, будет выглядеть так, как отображает Рисунок



На схеме дерева решений используются следующие обозначения узлов:

1. Узел дерева в форме квадрата — принятие решения ЛПРом.

Потомками узла принятия решения на дереве являются альтернативы;

2. Узел дерева в форме окружности — это случайные события.

Потомками случайных событий являются возможные исходы случайного события;

3. Узел дерева в форме ромба — терминальный узел дерева, возможный конечный исход ситуации принятия решения. Данный узел не имеет потомков.

Численные значения конечных исходов просчитываются, начиная с терминальных узлов дерева по направлению к основному узлу так, как показано далее:

$$\text{Результат } A1 = 15000000 + 0,15 * 15000000 = 17250000$$

$$\text{Результат } A0 = 0$$

$$\text{Результат } B1 = 15000000 + 0,09 * 15000000 = 16350000$$

Чистый доход, получаемый в случае выбора альтернативы А:

$$\text{Мдавать\_заем} = (17250000 * 0,96 + 0 * 0,04) - 15000000 = 1656000 - 15000000 = 1560000$$

Выбор альтернативы Б дает:

$$\text{Мне\_давать\_заем} = (16350000 * 1,0 - 15000000) = 1350000$$

Поскольку ожидаемый чистый доход больше для альтернативы А, то требуется принять решение — выдать заем.

## 5. Порядок выполнения работы.

5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.

5.2. Выполнить задания.

5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## 6. Содержание отчета.

6.1. Наименование и цель занятия.

6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.

6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.

6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

**7.Контрольные вопросы.**

- 7.1. Чем отличаются надстройки поиск решения и подбор параметра?
- 7.2. Можно ли решать задачи с помощью подбора параметра, также как с помощью поиска решения?
- 7.3. Подумайте, какую задачу вы смогли бы решить с использованием подбора параметра? Приведите пример задачи.

## **Практическое занятие №33**

### **Проектная работа «Кейс анализа данных»**

#### **1. Цель занятия.**

Усвоить приемы анализа данных через аналитический сервис Yandex DataLens, работа с датасетами.

#### **2. Перечень справочной литературы.**

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### **3. Краткие теоретические сведения.**

**Проектная работа** – это возможность выразить свои собственные идеи в удобной, творчески продуманной форме.

**Цель проектной деятельности** состоит в том, чтобы:

1. Выбрать тему проекта
2. Выделить в ней проблемы
3. Наметить направление и ход ее разработки
4. Наполнить ее интересным материалом и содержанием
5. Логически ее завершить
6. Продемонстрировать свою эрудицию в предмете исследования.

#### **Схема этапов работы над проектом**



#### 4. Задание.

**Постановка задачи:** провести анализ набора данных (датасета) о дорожно-транспортных происшествиях на дорогах в регионах РФ. Необходимо проанализировать данные, построить дашборд по ключевым диаграммам, сделать выводы о том, в каких регионах и в какое время суток ДТП происходят чаще. Сформулировать свои предложения по улучшению ситуации на дорогах. Предложить свои параметры и метрики, по которым будет проверяться эффективность сделанных предложений.

#### **Содержание самостоятельной деятельности обучающегося:**

- Авторизоваться на сервисе Yandex DataLens
- Создать подключение к датасету Анализ открытых данных ДТП на дорогах России в соответствии с рекомендациями - (см. <https://cloud.yandex.ru/docs/datalens/tutorials/data-from-csv-geo-visualization>)
- Создать чарты геоданных и зависимости ДТП от времени суток
- Создать дашборд из полученных чартов
- Проанализировать полученные данные
- Создать презентацию, включив в нее построенные чарты и зафиксировав выводы о выявленных зависимостях
- Включить в презентацию свои предложения для снижения количества ДТП
- Включить в презентацию описание параметров и метрик для оценки эффективности сделанных предложений

#### **Требования к результату проектной деятельности**

Разработка дашборда

Выполнены все этапы разработки дашборда.

Все чарты отображаются корректно

Все переключатели и фильтры переключаются корректно

Презентация и выступление

Презентация включает:

Этапы работы над проектом:

- анализ данных и принцип их отбора и обработки;
- аргументацию выбора типа диаграммы и процесс ее создания;
- визуализацию итогового дашборда

Формулировку предложений и метрик по оценке их эффективности.

Рефлексия: с какими проблемами столкнулись участники команды во время разработки проекта, как они их преодолели.

Оформление презентации соответствует общим требованиям к дизайну визуальных продуктов.

Выступление содержательно, при этом выдержан регламент выступления (5-7 минут).

### Шкала итоговой оценки

Шкала	Критерии
<b>Зачтено</b>	<p>Выполнены все этапы разработки дашборда. Все чарты отображаются корректно. Все переключатели и фильтры переключаются корректно. Презентация включает этапы работы над проектом:</p> <p>анализ данных и принцип их отбора и обработки;</p> <p>аргументацию выбора типа диаграммы и процесс ее создания;</p> <p>визуализацию итогового дашборда</p> <p>формулировку предложений и метрик по оценке их эффективности.</p> <p>рефлексию работы над проектом.</p> <p>Оформление презентации соответствует общим требованиям к дизайну визуальных продуктов.</p> <p>Выступление содержательно, при этом выдержан регламент выступления (5-7 минут).</p>
<b>Не зачтено</b>	<p>Выполнены не все этапы разработки дашборда. Не все чарты отображаются корректно. Не все переключатели и фильтры переключаются корректно. Презентация включает не все этапы работы над проектом.</p> <p>Оформление презентации не соответствует общим требованиям к дизайну визуальных продуктов.</p> <p>Выступление недостаточно содержательно, регламент выступления (5-7 минут) не соблюден.</p>

## 5. Порядок выполнения работы.

5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.

5.2. Выполнить задания.

5.3. Сделать проверку полученных результатов.

**6. Содержание отчета.**

6.1. Наименование и цель занятия.

6.2. Результаты выполненного задания.

6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

**7. Контрольные вопросы.**

7.1. Какие сложности возникли при выполнении задания?

7.2. Проведите рефлексию проектной работы.

## **Практическое занятие №34**

### **Знакомство с Интерфейсом GIMP**

#### **1. Цель занятия.**

Познакомиться с растровым графическим редактором GIMP.

#### **2. Перечень справочной литературы.**

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### **3. Краткие теоретические сведения.**

##### **Возможности GIMP**

GIMP поддерживает следующие графические форматы: GIF (в том числе анимацию), JPEG, PNG, TIFF, PNM, TGA, BMP, PDF, PCX, SGI, XPM (графический формат для хранения пиктограмм X Window), SunRas, PS, PSD (формат Photoshop), а также и другие, менее известные форматы.

Кроме этого, программа умеет «на лету» сжимать графические файлы. Вы можете сразу сохранить изображение в архив (чтобы оно занимало меньше места), а потом открыть сжатое изображение без его распаковки архиватором. Все предельно прозрачно для пользователя.

GIMP обладает мощными инструментами выделения областей изображения. Вы можете выделять прямоугольную, эллиптическую и произвольную области. Также имеется возможность выделения по цвету. Инструмент Умные ножницы умеет выделять фигуры с распознаванием краев, что очень удобно. Есть также инструмент, позволяющий выделить изображение переднего плана, оставив фон невыделенным.

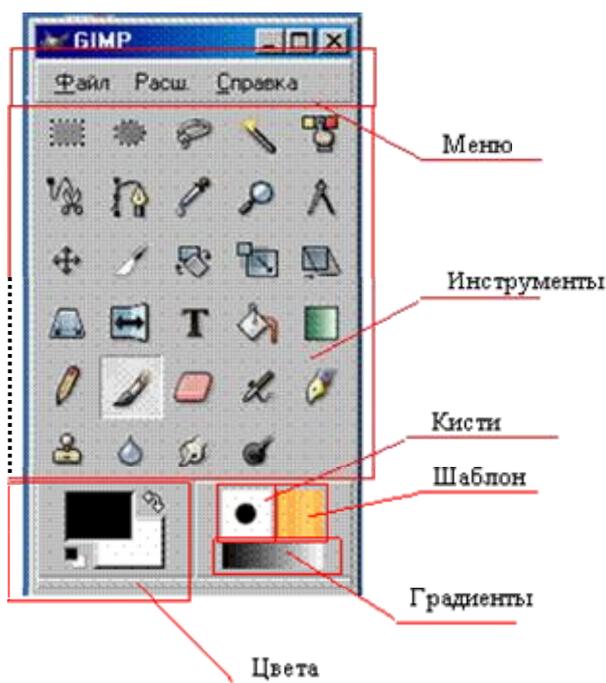
Особого внимания заслуживают рассмотренные в главе 16 инструменты коррективы цвета. Они позволяют выполнить регулировку цветового баланса, оттенка и насыщенности, яркости, контрастности, уровней, кривых, задать порог, уменьшить насыщенность, выполнить инвертирование цвета, постеризацию и т. д.

Понятно, что в GIMP есть и инструменты рисования: карандаш, кисть, распылитель, ластик и т. п. Все эти инструменты будут подробно рассмотрены в книге.

GIMP позволяет работать со слоями, контурами и каналами. Вы без

особого труда сможете создать в GIMP анимированный баннер и сохранить его в формате GIF.

Главное окно программы можно условно разбить на части: **Меню**, **Панель Инструментов**, **Панель Цветов**, **Градиентов**, **Шаблонов** и **Кистей**.

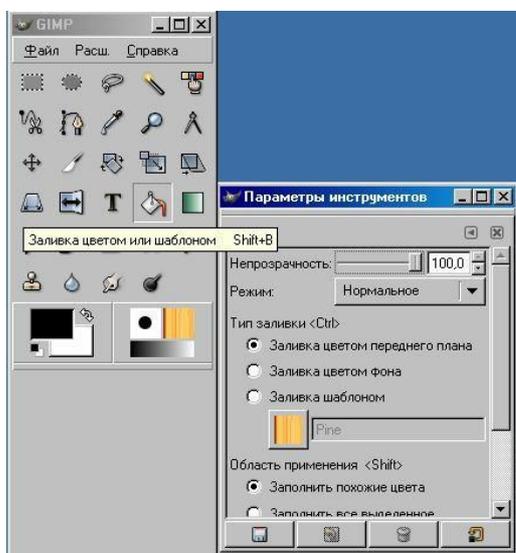


Строка Меню окна панели инструментов включает три пункта: **Файл**, **Расш.** и **Справка**. Меню **Файл** содержит команды для создания новых и открытия существующих изображений, захвата экранных снимков, выход из программы, команды настройки рабочей среды и доступа к палитрам.

**В меню** **Расширения (Xtns)** — базы данных дополнительных модулей (plug-in) и скриптов, браузеры баз данных и Web-ресурсов, а также сами скрипты, в том числе script-fu, обуславливающие своеобразие программы.

С помощью пункта меню **Справка** можно получить справочную информацию по редактору и вывести окно **Совет дня** с полезными рекомендациями по работе с редактором.

**Панель инструментов** выполняет две функции:



- она позволяет быстро выбрать нужный инструмент (для этого достаточно нажать соответствующую кнопку),
- глядя на нее, можно сразу определить, какой инструмент используется в данный момент (используется тот инструмент, чья кнопка нажата).

Если подвести курсор мышки к одной из кнопок на панели инструментов, появится всплывающая подсказка, рассказывающая о назначении инструмента. Двойной щелчок левой клавишей мыши по кнопке инструмента открывает окно **Параметры инструментов**, в котором можно задать параметры инструмента.

### Назначение основных инструментов GIMP

Инструменты выделения		
	Выделение прямоугольных областей	<b>R</b>
	Выделение эллиптических областей	<b>E</b>
	Выделение произвольных областей	<b>F</b>
	Выделение связанной области	<b>Z</b>
	Выделение области по цвету	<b>Shift+O</b>
	Выделение форм в изображении	<b>I</b>
	Выделение области с использованием кривых Безье	<b>B</b>
	Перемещение слоев выделенных областей	<b>M</b>
	Изменение масштаба	

		
<b>Инструменты трансформирования изображения</b>		
	Кадрование/изменение размера изображения	<b>Shift+C</b>
	Поворот слоёв или выделений	<b>Shift+R</b>
	Масштабирование слоёв или выделённых областей	<b>Shift+T</b>
	Искажение слоёв или выделений	<b>Shift+S</b>
	Изменение перспективы слоя или выделения	<b>Shift+P</b>
	Зеркальное отражение слоёв или выделённых областей	<b>Shift+F</b>
<b>Инструменты цвета и заливки</b>		
	Получение цвета из изображения	<b>O</b>
	Заливка цветом или шаблоном	<b>Shift+B</b>
	Градиентная заливка	<b>L</b>
<b>Инструменты рисования</b>		
	Нанесение резких карандашных линий	<b>N</b>
	Нанесение размытых мазков кистью	<b>P</b>
	Очистка фона или прозрачности	<b>Shift+E</b>
	Рисование аэрографом	<b>A</b>
	Рисование шаблоном или областью изображения (штамп)	<b>C</b>

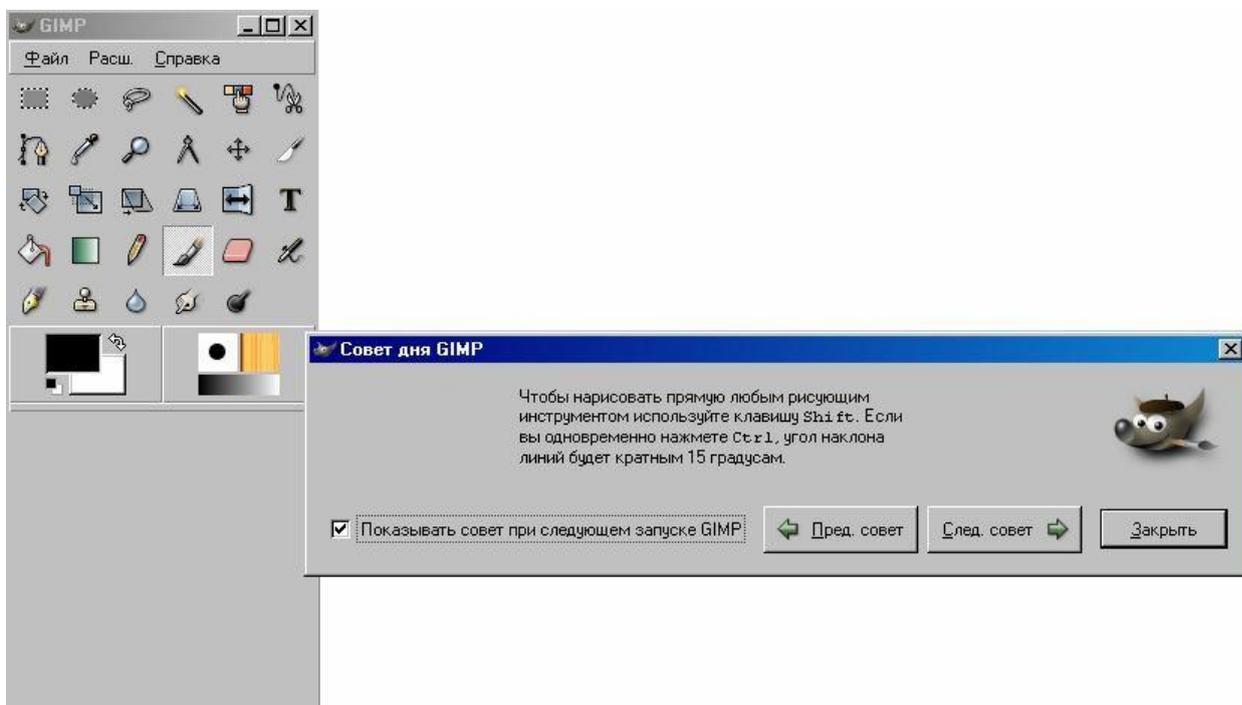
	Рисование чернилами	<b>K</b>
	Размывание/резкость	<b>V</b>
	Осветление/затемнение	<b>Shift+D</b>
	Палец(размазывание изображения)	<b>S</b>
	Измерение расстояний и углов	
<b>T</b>	Вставка текста	<b>T</b>

**Диалоги** (цвета, градиенты, шаблоны, кисти) позволяют выбрать типы воздействия инструментов. Так, **диалог цвета** позволяет выбрать цвет пера и фона, а также переключать их нажатием на стрелочки. **Диалог кисти** предоставляет возможность задать тип пера. С остальными диалогами мы познакомимся позже при рассмотрении инструментов редактирования. Отметим, что в окне редактора показываются текущие установки параметров диалогов.

#### 4. Задание.

**ЗАДАНИЕ 1.** Запустить программу **GIMP**. Запуск графического редактора **GIMP** осуществляется командой `gimp` или с помощью главного меню **KDE**, если используется ОС **Windows**, то **Пуск/Программы/GIMP**.

После загрузки данных на экране появятся два окна: *Главное окно редактора* и *Совет дня GIMP*. (Рисунок 1)



**ЗАДАНИЕ 2.** Выбрать инструмент.

- Установите курсор на пиктограмме какого-либо инструмента, не щёлкая мышью. Рядом с пиктограммой появится название инструмента и «горячие» клавиши.

- Щёлкните на пиктограмме инструмента и нажмите «горячие» клавиши. Теперь выбранный инструмент будет изображён на выделенном светлом фоне.

### ЗАДАНИЕ 3. Открыть окно Параметры инструментов.

- Установите курсор на пиктограмме какого-либо инструмента и, дважды щёлкнув мышью, откройте окно Параметры инструментов.

- Посмотрите, какие параметры можно настроить для данного инструмента.

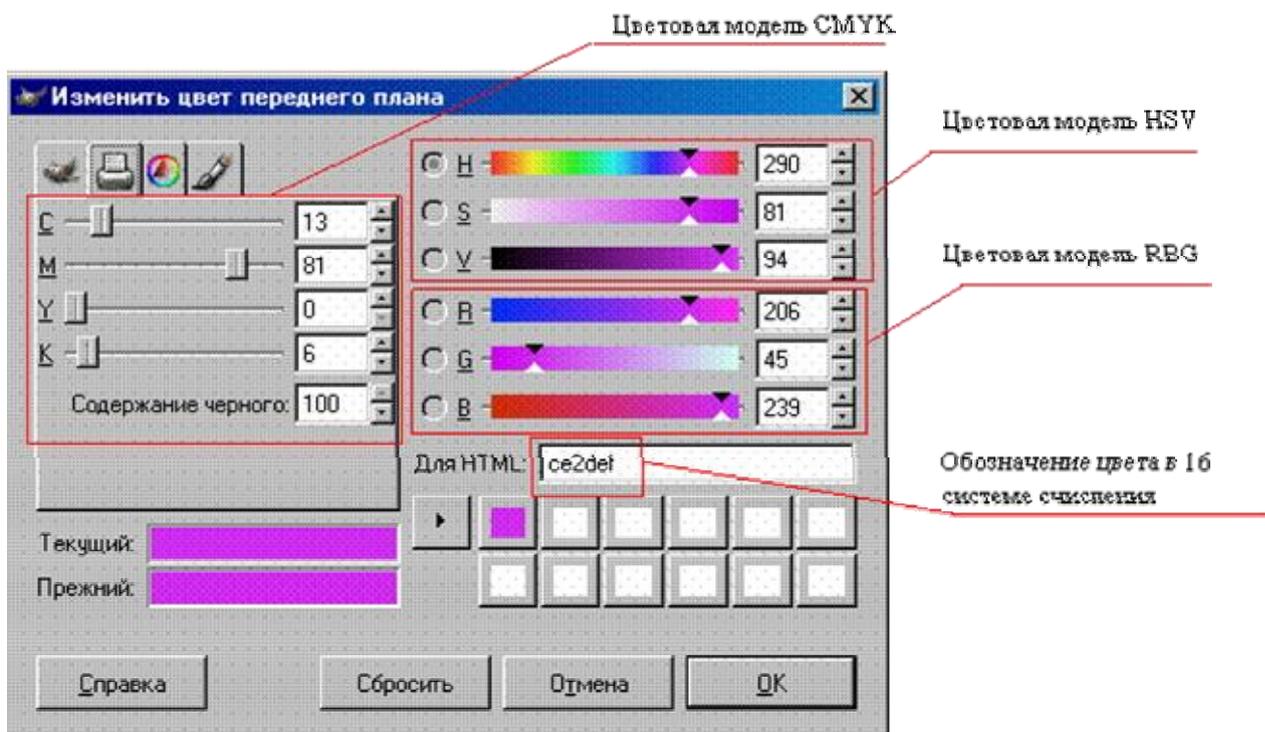
- Закройте окно Параметры инструментов.

- Повторите с другими инструментами.

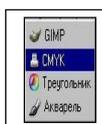
### ЗАДАНИЕ 4. Выбор цвета.

- Установите курсор на пиктограмме выбора цвета.

- Откройте окно выбора цвета.



- Изучите назначение кнопок



### ЗАДАНИЕ 5. Выбор кисти.

- Установите курсор на пиктограмме выбора формы кисти.

- Откройте окно выбора кисти.

- Посмотрите возможные варианты формы кисти.

### ЗАДАНИЕ 6. Выбор шаблона.

Аналогично предыдущему заданию познакомьтесь с имеющимися в программе шаблонами.

### ЗАДАНИЕ 7. Выбор градиента.

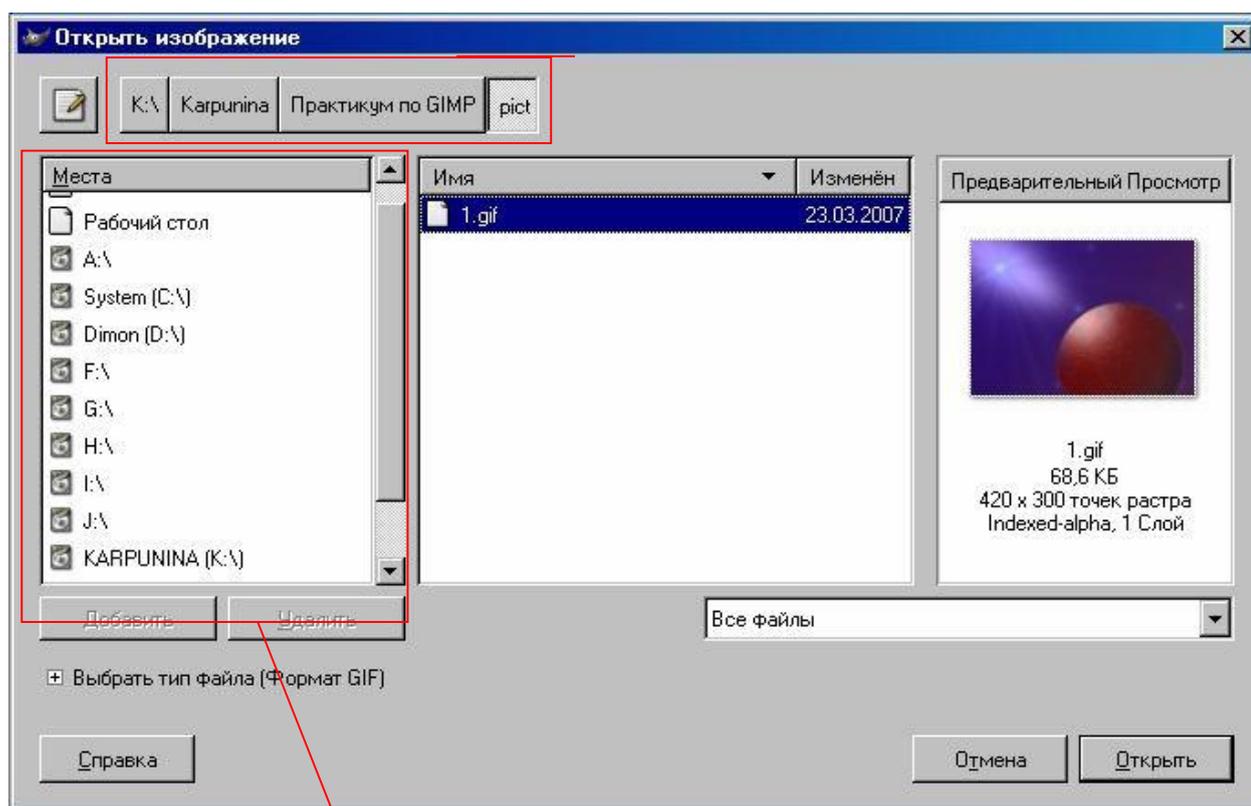
Аналогично предыдущему заданию познакомьтесь с имеющимися в программе градиентами.

### Окно изображения

GIMP позволяет одновременно редактировать множество изображений. При этом каждое изображение открывается в отдельном *рабочем окне*, которое мы будем называть **Окном изображения**.

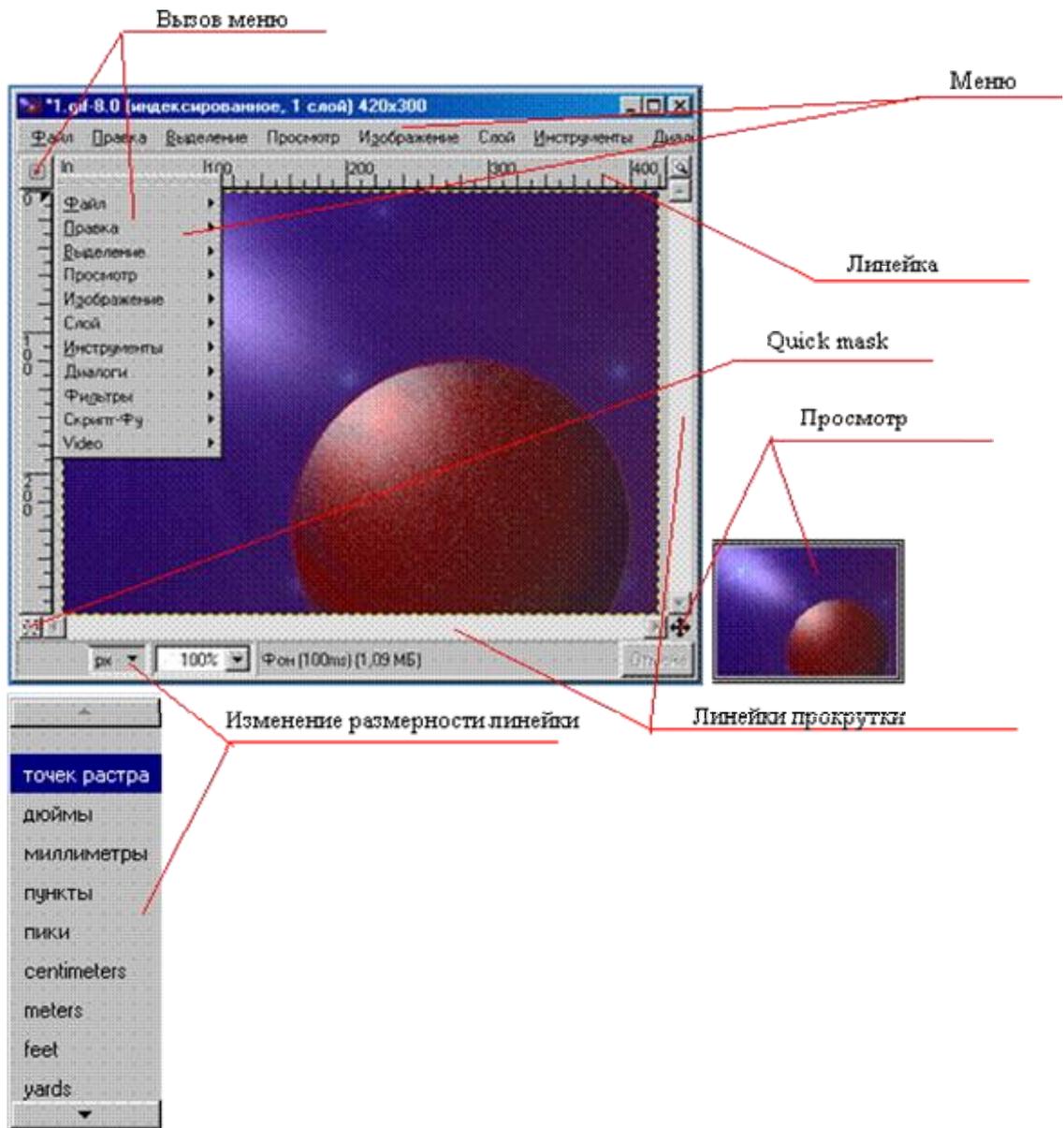
Для того чтобы открыть уже существующее (записанное в файл) изображение, выберите в меню **Файл** Главного окна команду **Открыть** или нажмите комбинацию клавиш **Ctrl+o**. В результате появится окно загрузки **Открыть изображение**, в котором можно выбрать нужный файл.

### Путь к файлу



### Содержимое компьютера

Теперь нужный файл открыт, можно знакомиться с элементами Окна изображения.



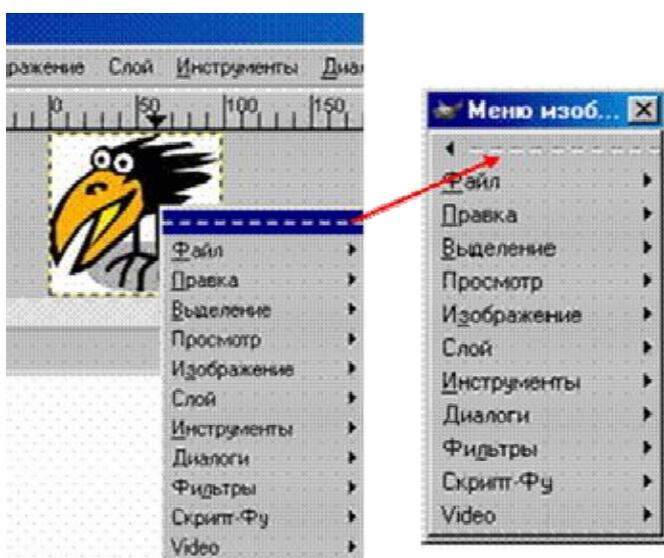
Заголовок этого окна обычно содержит имя файла с редактируемым изображением. Если же созданное в GIMP изображение ни разу не сохранялось в файл, в заголовке окна присутствует слово **Безымянное**. Кроме того, в заголовке в круглых скобках обязательно указывается тип изображения (индексированное, RGB или градации серого), который определяет количество используемых цветов и набор доступных операций.

Линейки показывают размер изображения. Кроме того, на них отображается позиция курсора в изображении. Полосы прокрутки позволяют просматривать изображение, если оно больше окна. Кнопка **Просмотр** откроет Вам полный уменьшенный вид рисунка. Это полезно в случае, когда изображение большое. В **Строке состояния** отображаются координаты положения курсора на изображении и информация об изображении (аналогичная заголовку окна). Quick mask — специальная возможность GIMP, о которой речь пойдет позже.

Окно изображения имеет строку меню, кроме того, все необходимые команды содержатся в его **Контекстном меню**, открываемом при щелчке

**правой кнопкой мышки** в любой точке изображения или при щелчке **левой кнопкой мышки** по указателю в левом верхнем углу окна изображения. Это меню является контекстно-зависимым в том смысле, что набор доступных в данный момент команд зависит от типа изображения, выполняемой операции и т.п. Недоступные в данный момент команды меню отображаются серым цветом вместо черного.

У GIMP есть полезная возможность, которая призвана облегчить работу по вызову функций контекстного меню. Если часто приходится пользоваться одним из его пунктов, то постоянно выбирать его, перемещаясь по всему меню, довольно утомительно. Каждый пункт меню в верхней своей части содержит пунктирную полосу. Если к ней подвести курсор мыши, то эта полоска выделяется как отдельный элемент. Если щёлкнуть мышкой по пунктиру, то пункт меню превратится в самостоятельное окно.



**ЗАДАНИЕ 8.** Выделите какой-либо пункт меню в самостоятельное окно. Щёлкните в открывшемся окне по пунктиру второй раз, закройте окно.

- Выполните задание, используя кнопку вызова меню
- Выполните задание, используя контекстное меню.

Изображения можно просматривать в разном масштабе: от 6,25% до 1600% (можно вручную сделать и более крупный масштаб, и более мелкий). Для того, чтобы выполнить задания по изменению масштаба изображения, потребуется какой-либо файл. Воспользуемся файлом 1.gif. Откройте его.

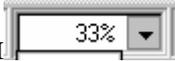
**ЗАДАНИЕ 9.** Уменьшение изображения.

- Выполнить команду Просмотр/Масштаб/50%.

В строке состояния Окна изображения выводится масштаб изображения в процентах.

- Выбрать инструмент Изменение масштаба (лупа) на Панели инструментов, вызвать

Параметры этого инструмента, в открывшемся окне установить Уменьшение масштаба. На изображении появится лупа со знаком -. Щелкнуть кнопкой мыши.

- В строке состояния Окна изображения  открыть меню масштаба и установить необходимое значение.

**ЗАДАНИЕ 10.** Увеличение изображения.

- Прижав клавишу CTRL, щелкнуть кнопкой мыши по изображению (знак лупы сменится на противоположный).

- Выполнить команду Просмотр/Масштаб/200%.

В строке состояния Окна изображения выводится масштаб изображения в процентах.

- Выбрать инструмент Изменение масштаба (лупа) на Панели инструментов, вызвать

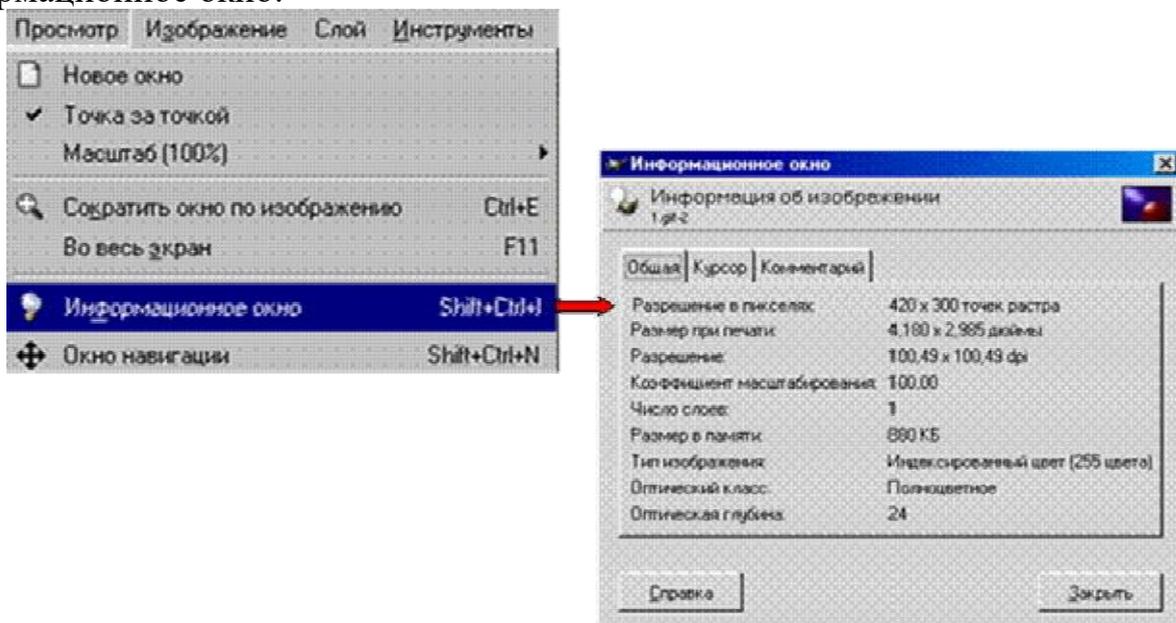
Параметры этого инструмента, в открывшемся окне установить Увеличение масштаба. На изображении появится лупа со знаком +. Щелкнуть кнопкой мыши.

- В строке состояния Окна изображения открыть меню масштаба и установить необходимое значение.

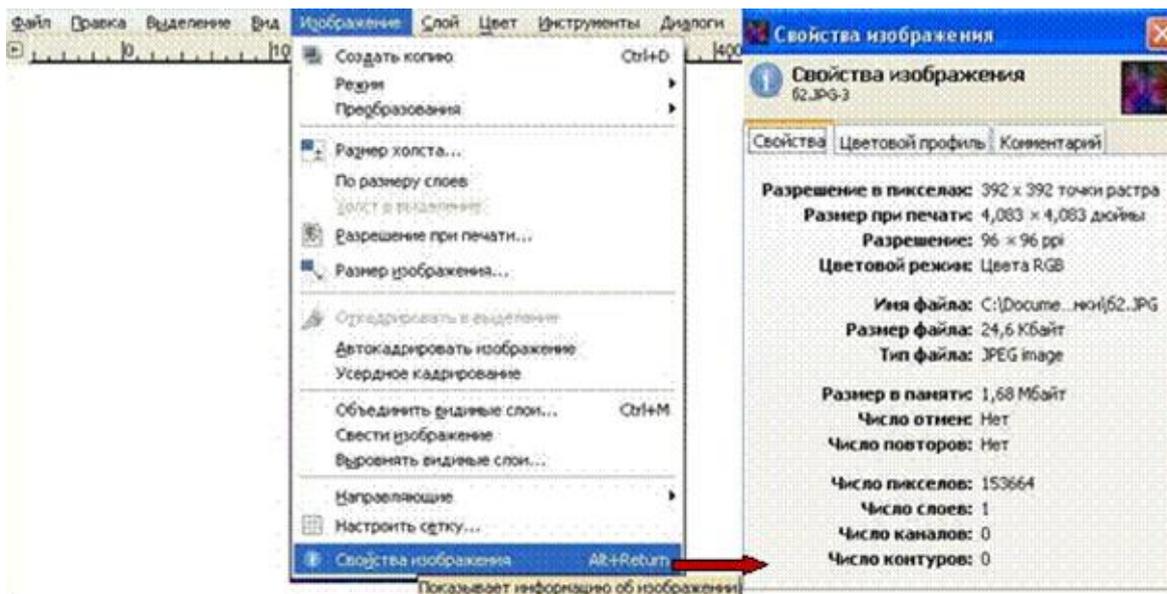
Команда масштабирования не изменяет фактический размер изображения.

Часто бывает нужно получить информацию о документе: название файла, масштаб, цветовая модель, объем занимаемой памяти, размер при печати.

Чтобы получить такого рода информацию, нужно открыть информационное окно:



Информационное окно для пакета GIMP 2.2



Информационное окно для пакета GIMP2.4

## 5. Порядок выполнения работы.

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## 6. Содержание отчета.

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## 7. Контрольные вопросы.

- 7.1. Какие окна открываются после запуска программы GIMP?
- 7.2. Из каких частей состоит Главное окно программы?
- 7.3. Для чего служит пункт меню Файл?
- 7.4. Для чего служит пункт меню Расширения?
- 7.5. Для чего служит пункт меню Справка?
- 7.6. Какие функции выполняет Панель инструментов?
- 7.7. Какие группы инструментов включает в себя Панель инструментов?
- 7.8. С какими цветовыми моделями работает программа GIMP?
- 7.9. Для чего служит Окно изображения?
- 7.10. В каких единицах можно измерить размер изображения?
- 7.11. Когда бывает полезно использовать кнопку Просмотр?
- 7.12. Влияет ли масштабирование на действительный размер изображения?
- 7.13. Что включает в себя понятие «информация о документе»?

7.14. Как можно получить информацию о документе?

## Практическое занятие №35 Преобразование изображения

### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы перевода

### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

### 3. Краткие теоретические сведения.

#### **GIMP. Слои и действия с ними**

У GIMP двадцать один режим слоя. Режимы слоя иногда называются «режимами смешивания». Выбор режима слоя изменяет внешний вид слоя или изображения в зависимости от низлежащих слоёв. Если есть только один слой, то режим слоя ни на что не влияет. Поэтому должно быть по крайней мере два слоя, чтобы использовать режимы слоя.

Режим можно выбрать в меню Режим диалога слоёв. GIMP использует режим слоя, чтобы знать, как смешивать цвета точек верхнего слоя с цветами точек в том же месте нижнего слоя.

На панели инструментов есть список, содержащий режимы, которые влияют на инструменты рисования также, как и режимы слоя. GIMP использует те же режимы для слоя, что и для рисования, и есть два дополнительных слоя только для рисования. За дополнительной информацией обратитесь сюда: Раздел 3.3, «Кистевые инструменты (Карандаш, Кисть, Аэрограф)».

Режимы слоёв позволяют изменять цвета в изображении сложным образом. Они обычно применяются для нового слоя, который ведёт себя как маска. Например, если новый белый слой поставит в режим «Насыщенность», то нижние слои будут выглядеть серыми.

Слои бывают следующих видов:

- фоновый слой,
- обычный слой,
- текстовый слой.

**Фоновый слой** – это слой, который создается по умолчанию при создании или открытии изображения. В панели слоев он обычно располагается в самом низу. У фонового слоя отсутствует альфа канал, в связи с этим к нему не применимы эффекты слоя. Также фоновый слой не может содержать прозрачных участков.

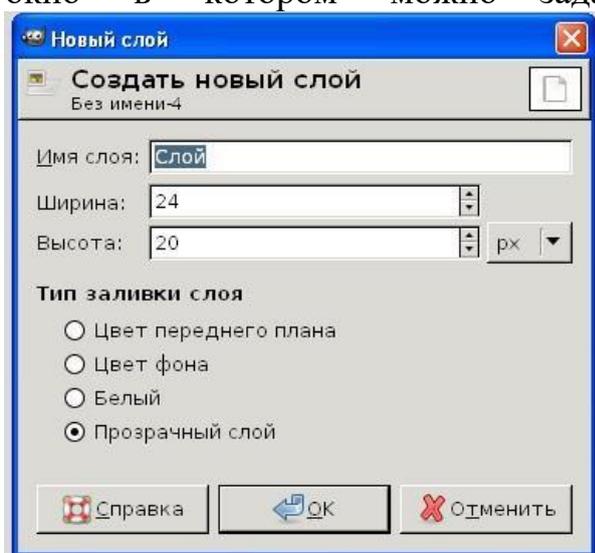
**Текстовый слой** – создается при использовании инструмента **Текст**. В диалоге слоев его можно отличить по букве **T** в пиктограмме слоя. При использовании инструментов рисования на текстовом слое, он автоматически преобразуется в обычный слой. К текстовому слою применимы режимы наложения слоев и эффекты слоев.

**Обычный слой** – создается в процессе работы с изображением при необходимости. Может иметь альфа-канал (иметь прозрачные области), к нему применимы инструменты рисования, режимы наложения слоя и эффекты слоя.

Список слоёв в изображении показан в диалоге Слои, который является вторым по важности диалоговым окном после панели Инструментов.

### 1. Создание нового слоя

Для создания нового слоя удобнее всего воспользоваться пиктограммой в диалоге слоев  или выполнив команду **Слой** → **Создать слой**, появится окно в котором можно задать настройки создаваемого слоя.



### Удаление слоя

Для удаления ненужного слоя его нужно сделать активным, а затем выполнить команду **Слой** → **Удалить слой** или нажать пиктограмму в диалоге слоев .

### Создание копии слоя

Копию активного слоя можно создать нажав на пиктограмму  в диалоге слоев или выполнив команду **Слой** → **Создать копию слоя**.

### Изменение порядка слоев

Изменить порядок слоев в палитре можно перетянув слой в нужное место или используя соответствующие пиктограммы  или  в диалоге слоев.

## Прикрепить плавающее выделение

Когда активный слой является временным (также называемым плавающим выделением) и имеет такую пиктограмму , этой кнопкой слой можно прикрепить к предыдущему активному слою в диалоге Слои.

## Совмещение нескольких изображений

Для того чтобы совместить несколько изображений необходимо:

- Открыть нужные изображения в GIMP;
- Выделить ту часть картинку, которую нужно переместить на другое изображение;
- Выполнить команду **Правка** → **Копировать**;
- Перейти в изображение, в которое необходимо вставить часть и выполнить команду **Правка** → **Вставить**;
- При этом в диалоге слоев создается плавающее выделение;
- Создать новый слой, в который и внедрится плавающее выделение.
- Если вы хотите вставить одну картинку в другую целиком, то можно открыть ее как слой (команда **Файл** → **Открыть как слой**).

## Свойства слоя

Каждый слой изображения имеет ряд важных атрибутов:

• **Имя.** Каждый слой имеет собственное название. Оно назначается автоматически при создании слоя, но вы можете его изменить. Имя слоя изменяется с помощью двойного щелчка на нём в диалоге слоёв, или с помощью пункта контекстного меню **Изменить атрибуты слоя**.

• **Присутствие или отсутствие альфа-канала.** Альфа канал хранит информацию прозрачности слоя.

• При создании нового слоя, даже с непрозрачным типом заполнения, альфа-канал создаётся автоматически. Это относится ко всем слоям, кроме фоновому. Чтобы получить фоновый слой с прозрачностью, либо создайте новое изображение с прозрачным заполнением, либо используйте команду **Слой** → **Прозрачность** → **Добавить канал альфа**.

• Большинство операций не может быть применено к слою без альфа-канала, например перемещение слоя в другую позицию в списке слоёв. Для удаления альфа канала активируйте нужный слой щелчком по нему в диалоге слоев, и выберите **Слой** → **Прозрачность** → **Удалить альфа канал**.

• **Видимость.** Существует возможность временно убрать слой с изображения без его удаления, с помощью щелчка по пиктограмме в диалоге слоёв. Это называется

«переключением видимости» слоя.

• **Связь с другими слоями.** Если вы щёлкните между пиктограммой глаза и миниатюрой слоя, вы увидите пиктограмму цепочки, которая позволяет вам группировать слои для операций с несколькими слоями (к примеру с инструментом перемещение).

• **Размер.** В GIMP границы слоя необязательно равны границам его содержащего изображения. Когда вы создаёте текст, к примеру, каждый текстовый элемент располагается в своём отдельном слое, и слой равен

размеру текста, не больше. При создании нового слоя с помощью вырезания и вставки слой создаётся достаточного размера для размещения вставленного содержимого. В окне изображения границы текущего активного слоя показаны чёрно-жёлтой пунктирной линией.

- Чтобы изменить размер слоя нужно выполнить команду **Слой** → **Размер слоя** и в открывшемся окне задать необходимые размеры.

- **Непрозрачность.** Непрозрачность определяется диапазоном от 0 до 100, где 0 означает полную прозрачность, и 100 означает полную непрозрачность.

- **Режим.** Режим слоя определяет способ смешения цветов текущего слоя и слоев, которые расположены ниже.

### **Режимы наложения слоя**

**Режим наложения** – это способ взаимодействия пикселей соседних слоев. Режимы наложения слоя иногда называются «режимами смешивания». В GIMP имеется двадцать один режим наложения слоя.

Если есть только один слой, то режим наложения слоя не меняет внешний вид слоя.

Должно быть, по крайней мере, два слоя, чтобы использовать режимы слоя.

Режим устанавливается в диалоге слоев для активного слоя. Рассмотрим некоторые из режимов.

- В **нормальном** режиме, который устанавливается по умолчанию, цвет пикселей верхнего слоя полностью перекрывает цвет пикселей нижних слоев.

- **Растворение** – контур объекта становится похожим на рассыпанное сыпучее вещество. Если у слоя нет прозрачных областей, то эффекта видно не будет.

- **Умножение** – итогом будет более темный или черный цвет. Этот режим часто используется для тени.

- **Деление** - результат обычно светлее исходного изображения, и иногда выглядит «выжженным».

- **Экран** - результат обычно светлее исходного изображения, и иногда выглядит

«выцветшим». Исключения составляют чёрный слой, который не меняет результата, и белый слой, результат которого - белое изображение. Тёмные цвета выглядят более прозрачными.

- **Извлечение зерна** - рассчитан на выявление «зернистости фотоплёнки» в слое, чтобы получить слой с чистыми зёрнами, но годится также, когда нужно придать изображению рельеф.

- **Объединение зерна** - сливает зернистый слой с активным слоем, оставляя зернистую версию искомого слоя и таким образом.

- **Тон** использует тон верхнего слоя и насыщенность и яркость нижнего

слоя, чтобы получить конечное изображение. Однако, если насыщенность верхнего слоя равна нулю, то тон берётся из нижнего слоя.

• **Насыщенность** использует насыщенность верхнего слоя и тон и яркость нижнего слоя, чтобы получить конечное изображение.

У каждого слоя изображения может быть свой режим. Режим самого нижнего слоя не имеет никакого значения. Эффект режимов слоёв накапливающийся.

### Пример



Нормальный режим



Растворение



Только светлое



Только темное



Перекрытие



Разница



Вычитание



Тон



Насыщенность

## 4. Задание.

### ЗАДАНИЕ 4.1. КОРРЕКЦИЯ ЦВЕТА

Уровни представляют собой упрощенный вариант кривых. В принципе все, что вы можете сделать при помощи уровней, вы можете сделать и при помощи кривых, о чем свидетельствует кнопка «Изменить эти параметры как кривые». Но у уровней есть один бонус, позволяющий быстро и просто корректировать баланс белого. В диалоге инструмента Уровни нам доступны 3 пипетки, которыми можно указать где на фотографии должен быть белый, черный и серый цвет. В большинстве случаев достаточно использовать только одну пипетку.

1. Запустить растровый графический редактор GIMP.

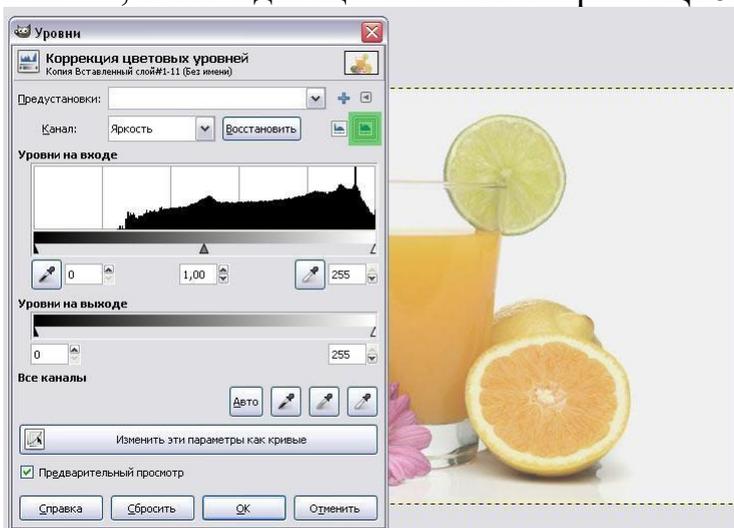
2. Открыть изображение в графическом редакторе GIMP. Выбрать изображение по ссылке

[https://www.google.com/search?q=%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%8E%D1%80%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%82&tbm=isch&ved=2ahUKEwjg\\_u7RvZHuAhWPuioKHaH9A-oQ2-cCegQIABAA&oq=%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%8E%D1%80%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%82&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQsQMyBQgAELEDMgIIADIFCAAQsQMyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADICCAA6BAgjECc6BAgAEEM6CAgAELEDEIMBUPUvWKBJYO1PaABwAHgAgAFZiAHPBZIBATmYAQCgAQGqAQtd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclic](https://www.google.com/search?q=%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%8E%D1%80%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%82&tbm=isch&ved=2ahUKEwjg_u7RvZHuAhWPuioKHaH9A-oQ2-cCegQIABAA&oq=%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%8E%D1%80%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%82&gs_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQsQMyBQgAELEDMgIIADIFCAAQsQMyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADICCAA6BAgjECc6BAgAEEM6CAgAELEDEIMBUPUvWKBJYO1PaABwAHgAgAFZiAHPBZIBATmYAQCgAQGqAQtd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclic)

[nt=img&ei=dAL7X-DONI\\_1qgGh-4\\_QDg&bih=880&biw=1920](#)



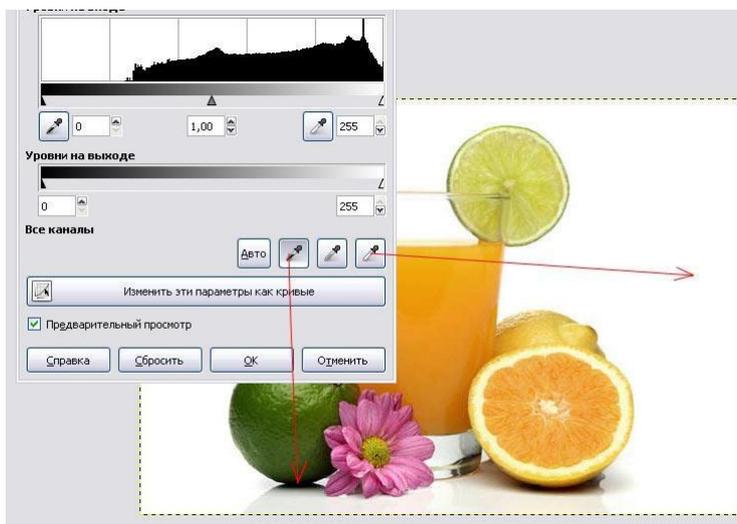
Для того, чтобы мы могли улучшить вид изображения нам необходимо поработать с Уровнями (Правой кнопкой мыши нажимаем на нашем изображении, в выпадающем меню выбираем **Цвет — Уровни**).



Для начала зададим нормальный баланс для светлых и темных частей фотографии. Для этого в окне есть инструмент пипетки.

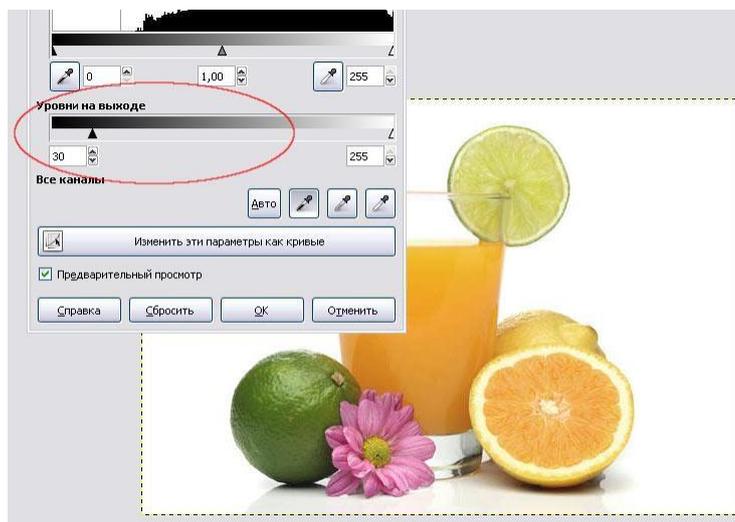
Светлой (*правой*) пипеткой, зажав левую кнопку мыши, ведем по изображению, находя самую светлую ее часть, затем отпуская левую клавишу мыши. (В нашем случае это будет фон вокруг объектов на изображении)

Темной (*левой*) пипеткой — аналогично предыдущему случаю выбираем самую темную часть изображения. (Обычно тень под чем-то)



На кнопку «**Ок**» пока не нажимаем, мы еще не все сделали с цветами на этой фотографии.

Изображение получилось слишком темным и контрастным. Для того, чтобы это исправить нужно поправить ползунки уровней «**на выходе**».



Изображение стало светлей, но пропала некоторая контрастность. Ее можно вернуть при помощи левого ползунка в уровнях «**на входе**».

**Параметры величин «на выходе» и на «входе», указанных на рисунке необязательно должны совпадать с Вашими.**

**После того, как нас устраивает вид получившегося изображения, нажимаем кнопку «Ок».**

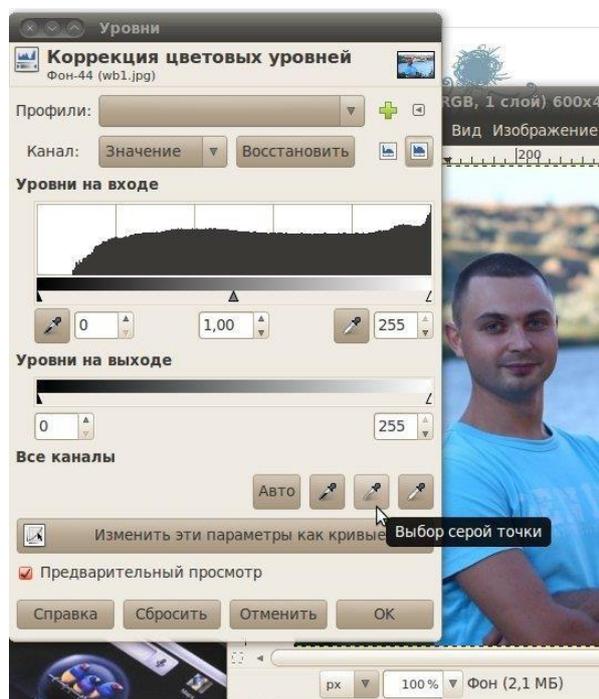
**Сохраняем получившееся изображение в своей папке на диске.**

#### ЗАДАНИЕ 4.2. УРОВНИ

У нас есть исходное изображение. Фотография кажется «холодной», хотя на улице 25 градусов, а кожа имеет неестественный синий оттенок:



На этой фотографии нет черных или белых участков, поэтому возьмем пипетку серого и сделаем замер по волосам.



Результат теперь гораздо больше похож на реальность:



В Gimp'е есть еще много замечательных инструментов, в том числе масштабирование без деформации ключевых элементов, которым так

гордится последний Photoshop.

#### **5. Порядок выполнения работы.**

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

#### **6. Содержание отчета.**

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

#### **7. Контрольные вопросы.**

- 7.1. Какая система счисления называется позиционной? Приведите пример.

## Практическое занятие №36

### Применение фильтров

#### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы применения фильтров.

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

##### GIMP. Работа с фильтрами

**Фильтр** – инструмент, который берёт активный слой или изображение, применяет к нему математический алгоритм, и возвращает активный слой или изображение в новом формате.

GIMP использует фильтры для достижения различных эффектов (размывание, улучшение, искажение, свет и тень, шум, выделение края, объединение, имитация, декорация и т.д.)

В GIMP имеются следующие виды фильтров:

*Размывание* – это набор фильтров, которые по-разному размывают изображение или выделение. При этом происходит снижение резкости изображения.

*Улучшение* – позволяют убрать недостатки изображения (повысить резкость, удалить эффект красных глаз, сгладить).

*Искажения* – преобразуют изображение разными способами.

*Свет и тень* – сюда входит три группы фильтров: фильтры световых эффектов рисуют разные эффекты освещения изображения, фильтры для создания разного рода теней и фильтры эффекта стекла искажают изображение так, как будто на него смотрят сквозь линзу или стеклянные блоки.

*Шум* – этот набор фильтров позволяет добавить шумовые эффекты в изображение.

*Выделение края* – эти фильтры ищут границы между разными цветами, таким образом, находя контуры объектов. Они используются, чтобы указать выделения и для других художественных целей.

*Общие* – в категории находятся фильтры, которые нельзя отнести к остальным группам фильтров.

*Объединение* – эти фильтры позволяют объединить несколько изображений определенным способом.

*Имитация* - создают такие эффекты, как кубизм, живопись маслом, эффект холста...

*Декорация* – эти фильтры отдельные скрипты *Script-Fu*, зависящие от изображения. Они добавляют декоративные рамки и специальные эффекты к изображению.

*Карта* – эти фильтры используют объект карта, чтобы изменять изображение: вы проецируете изображение на объект. Таким образом, вы можете создать трёхмерные эффекты, проецируя изображение на изображение с рельефом (фильтр *Рельеф*) или сферу (фильтр *Спроецировать объект*). Также можно спроецировать часть изображения на то же изображение (фильтры *Иллюзия* и *Без швов*), согнуть текст по кривой (фильтр *Замещение*).

*Визуализация* - создают текстуры с нуля. Обычный результат такого фильтра - полная замена содержимого изображения. Некоторые фильтры создают случайные или шумовые текстуры, другие – фракталы

*Веб* - работа фильтров этой группы заключается в том, чтобы подготовить изображения для интернет страницы.

*Анимация* – эти фильтры помощники анимации, которые позволяют просмотреть и оптимизировать анимацию, уменьшая её размер.

У большинства фильтров есть окно просмотра, где показаны изменения изображения в режиме реального времени (если выбран параметр *Просмотр*). Изменения в просмотре не влияют на искомое изображение, но показывают, как изменится изображение после применения фильтра.



#### 4. Задание.

**ЗАДАНИЕ 1:** Методы редактирования красных глаз на фотографиях  
**Эффект «красных глаз»** у людей проявляется на фотографиях из-за того, что глазное дно человека отражает свет фотовспышки. Оболочка глазного дна (*сосуды*) человека красного цвета.

В любом случае, лучше **делать несколько снимков**, потому что второй и последующие получаются гораздо лучше в отношении эффекта «красных глаз».

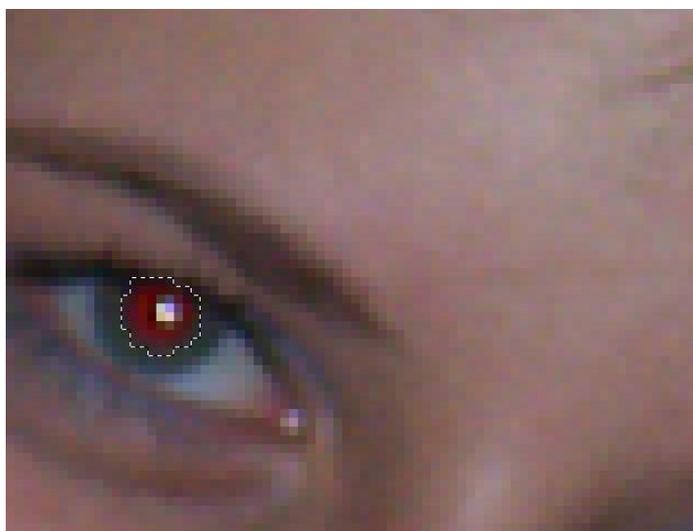
Если же у вас есть цифровая фотография, на которой «красные глаза» у людей уже есть, то исправить положение в GIMP можно либо ручной коррекцией, либо полуавтоматической.

#### **Ручная коррекция эффекта «красных глаз»**

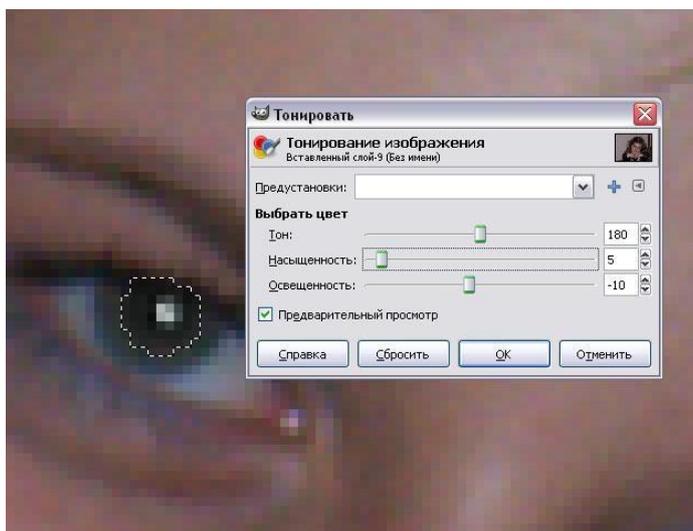
Откройте фотографию, которая нуждается в коррекции красных глаз.



Увеличьте ее **Лупой** (*Инструменты — Лупа*), возьмите инструмент **«Свободное выделение»**, в его настройках задайте растушевку краев. Выделите красноту на глазах отступив от нее *1-2 пикселя*.



Возьмите инструмент **«Тонировать»** (*Цвет — Тонировать*). И задайте подходящие значения.

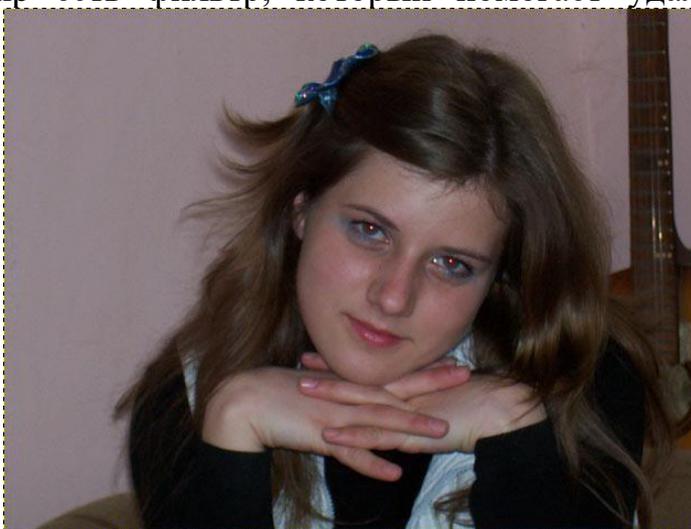


Проделав то же самое со вторым глазом, вы получите нужный результат.



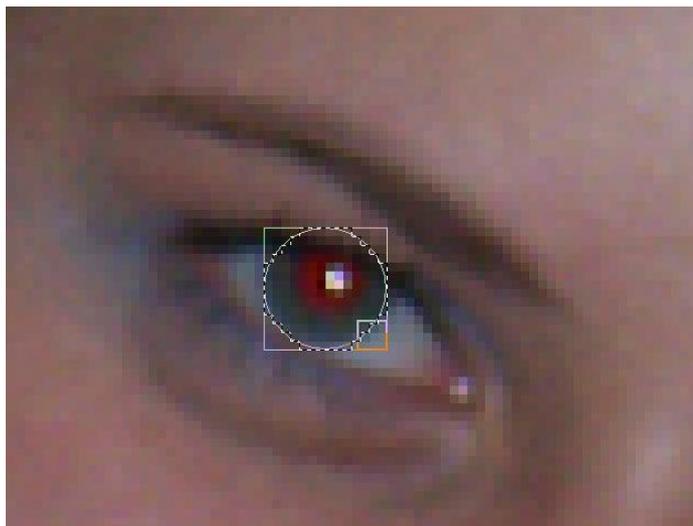
Полуавтоматическая коррекция красных глаз

В Gimp есть фильтр, который помогает удалять красные глаза с

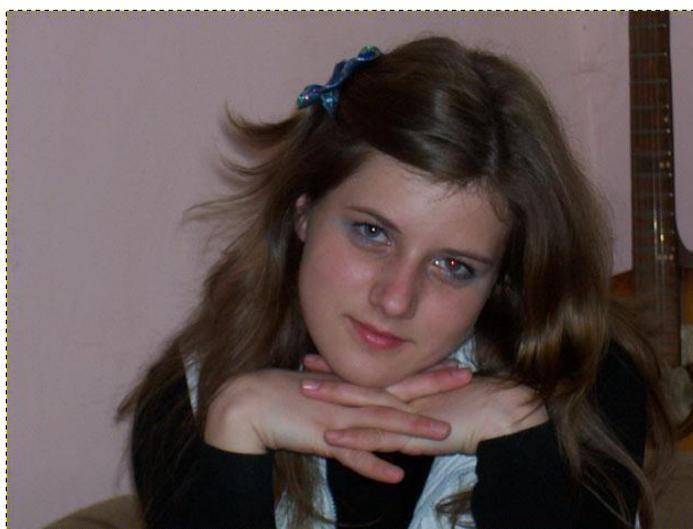


фотографий.

После открытия фотографии, на которой у человека получились красные глаза, нужно любым удобным способом выделить роговицу глаза («*Эллиптическое выделение*»).



После создания выделения нужно зайти в «**Фильтры — Улучшение — Удалить эффект красных глаз...**» и подобрать нужную настройку.



После этого нужно выделить второй глаз. Интенсивность эффекта красных глаз у одного человека на одной фотографии обычно одинаковая, поэтому можно просто повторить применение фильтра с прежними настройками (*Ctrl+F*).



Если есть необходимость (например, вам достаточно часто приходится удалять эффект красных глаз с фотографий), можно задать сочетание горячих клавиш для этого фильтра.

**ЗАДАНИЕ 2:** Как скрыть лицо мозаикой  
Открываем фотографию



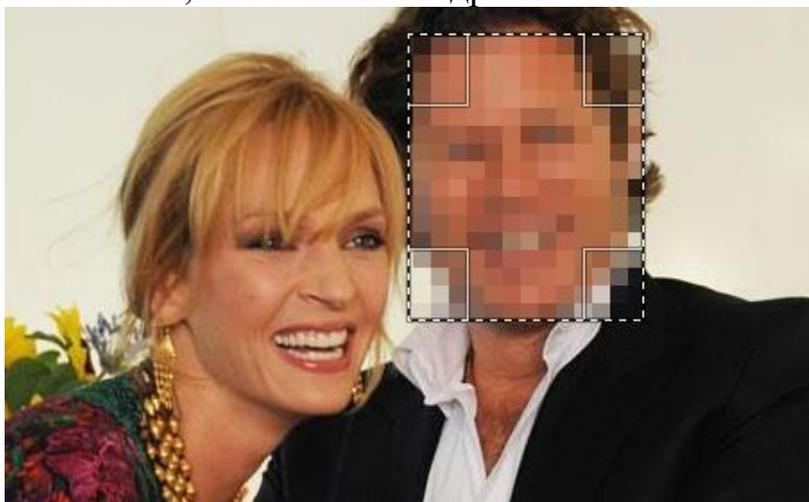
Создать её **копию** (*Слой — Создать копию слоя*), если боитесь испортить оригинал.



Создать **выделение** в том месте, которое хотите скрыть мозаикой. Выделение можно сделать любым способом: либо инструментом «**Прямоугольное выделение**», либо «**Свободное выделение**», даже быстрой маской можно.

Сделаем так:

Запускаем фильтр «**Пикселизация**» (*Фильтры — Размывание — Пикселизация*) и видим параметры «**Ширина точки**» и «**Высота точки**». Эти параметры отвечают за размер квадратиков, которые будут скрывать лицо; чем больше значение, тем больше квадраты.



Теперь можно **снять выделение** (*Выделение — Снять*), чтобы оно не мешало.



Сохраняем результат. Используйте для этого меню «**Файл** — **Экспортировать**» и укажите формат **PNG**, чтобы качество не ухудшалось.

### **5. Порядок выполнения работы.**

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

### **6. Содержание отчета.**

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

### **7. Контрольные вопросы.**

- 7.1. Какие инструменты используются для замыливания лица?
- 7.2. Что такое фильтр и когда его применяют?

## Практическое занятие №37

### Создание коллажей

#### 1. Цель занятия.

Научиться обрезать и изменять размеры изображения, создавать коллаж.

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

Коллаж (от французского collage — «приклеивание» или «наклеивание») – это прием в изобразительном искусстве, представляющий собой создание единой композиции из разнообразных элементов. Каждая часть коллажа должна отличаться по текстуре, материалу, оттенку и т.д. от остальных.

Сейчас коллаж давно вышел за пределы живописи и активно применяется:

- в кинематографе и обработке видео. Здесь коллаж — это тщательно подобранные отрывки из разнообразных фильмов и видеоматериалов, объединенные общей идеей;
- музыке. Термин «коллаж» часто употребляется в отношении музыкальных композиций, в которых были использованы отрывки ранее написанных аудио других авторов. Этот прием остается популярным и сейчас;
- литературе. Встречается в произведениях представителей сюрреализма, футуризма и модернизма. В книгу включаются разнообразные цитаты, документы и отрывки текстов других авторов;
- фотоискусстве и дизайне. Коллаж создается из различных фотоматериалов в единой картине для передачи общей идеи или для вызова определенной эмоции.

Фотоколлаж – это создание единой композиции из различных фотоматериалов, зачастую даже не связанных между собой по стилю, цвету и т.д. Сейчас это направление в искусстве имеет огромную популярность в силу своей доступности и актуальности в сфере моды, рекламы, дизайна и

других отраслях. Фотоколлаж может быть создан разными способами: наложением нескольких изображений или их частей друг на друга, совмещением нескольких фотографий друг с другом, сочетанием с элементами графики или путем набора хаотичного набора множества фотоэлементов, чтобы в итоге получился пазл.

#### 4. Задание.

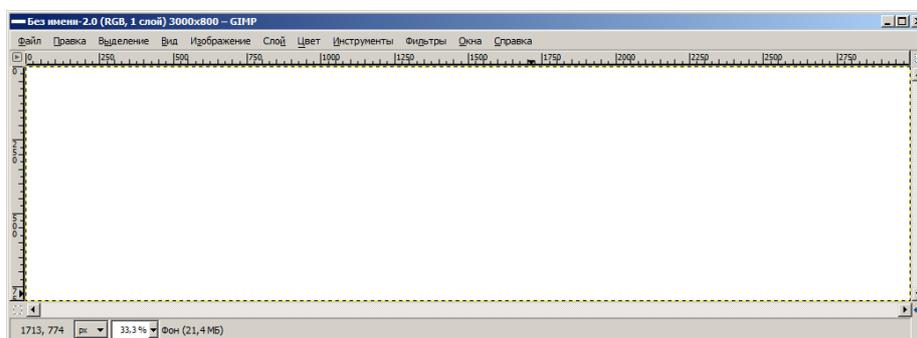
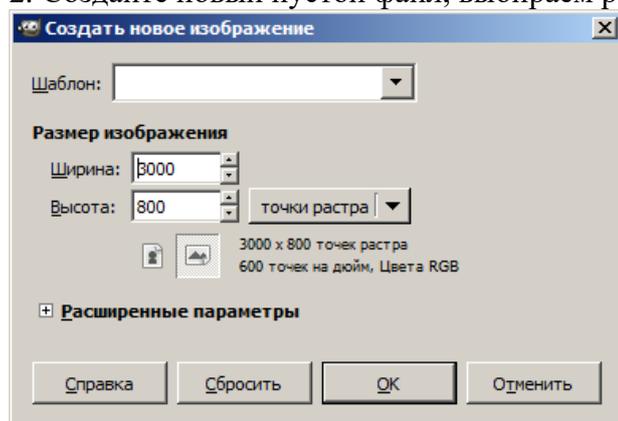
##### ЗАДАНИЕ 1 Масштабирование и коллаж

1. Вам предлагается составить коллаж из отдельных фотографий. Итог должен выглядеть примерно так:



Порядок изображений не имеет значения. А вот размер (итогового изображения) значение имеет.

2. Создайте новый пустой файл, выбираем размер 3000x800:

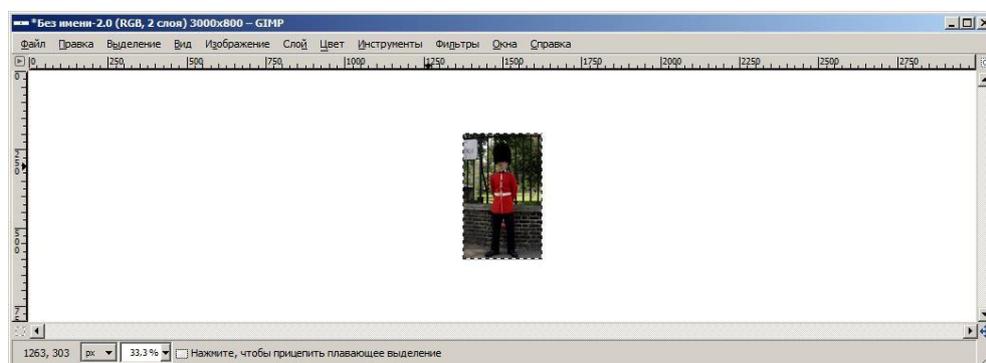


Откроем файл с вашей картинкой и сразу нарисуем прямоугольное

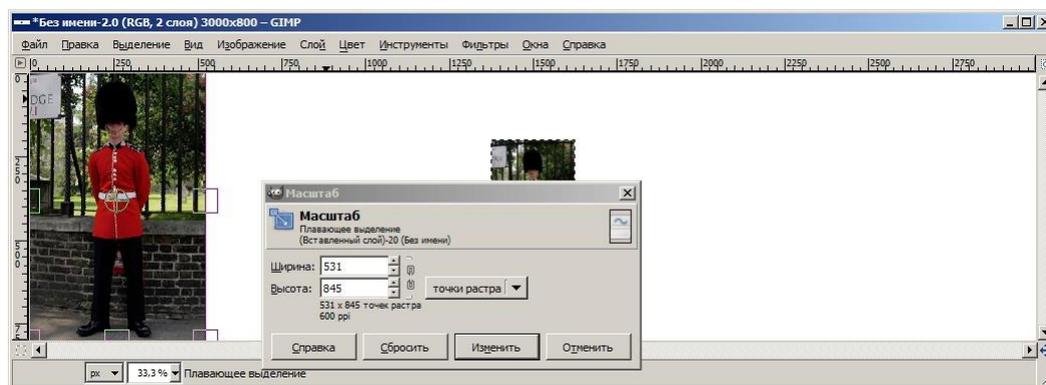


выделение:

Попробуем скопировать его и вставить в коллаж:

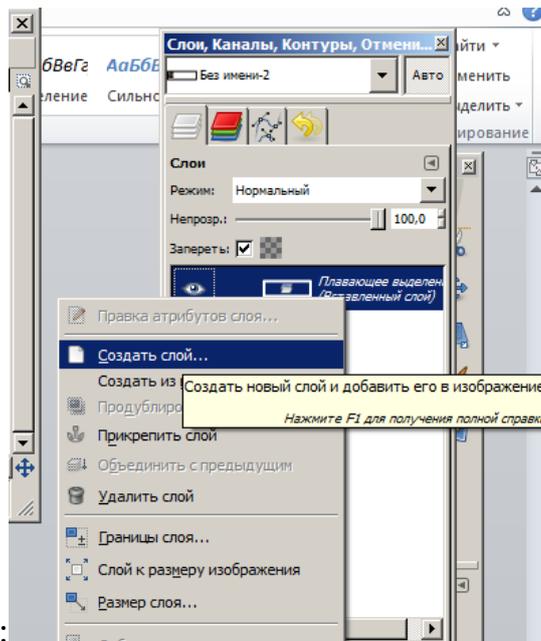


Для изменения масштаба используем инструмент «Инструменты» - «Преобразование» - «Масштаб»:



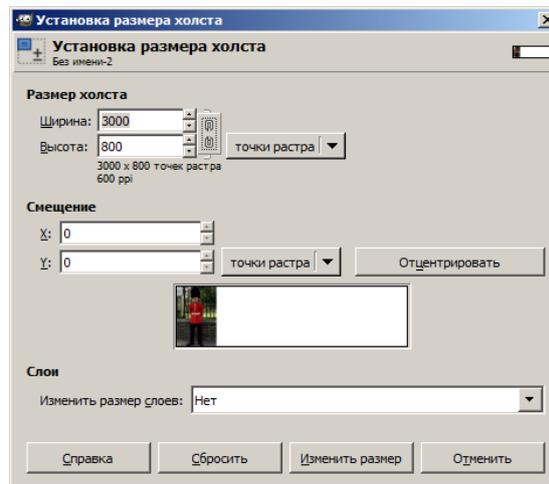
(перетаскиваем наше изображение в нужное место коллажа).

Внимание! Сейчас Вы работаете с новым, вставленным из буфера обмена плавающим слоем. Как только Вы щелкнете мышью на коллаже мимо вставленного слоя, этот слой будет «приклеен намертво» (фактически – перерисован на слой над ним). Если такой вариант не устраивает (захочется подвигать и потом), плавающее выделение можно преобразовать в новый



слой:

3. Добавьте по очереди остальные изображения, выделяя и копируя только нужные части, изменяя их размер (и возможно, даже поворачивая).
4. Итоговый коллаж можно удлинить или укоротить с помощью функции «Изображение» - «Размер холста»:



## ЗАДАНИЕ 2 Как вырезать объект из фото?

Для начала откроем фотографию. Лучше, чтобы она была хорошего качества.



Теперь берем инструмент «Свободное выделение» и нажимаем на ту область изображения, откуда хотите начать выделение. Для этого приблизьте фото.



Теперь по кругу, точно такими же точками обходим объект. Не забудьте приблизить фотографию.



Когда вы закончите обводить весь объект, подведите линию выделения

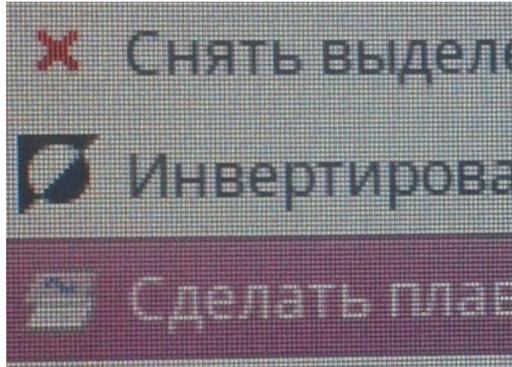
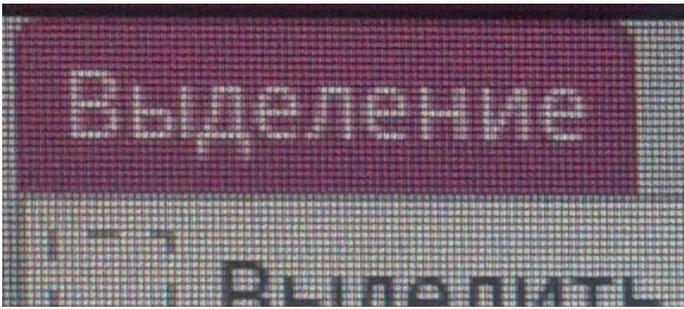
к начальной точке (откуда вы начали выделять) и щелкните по ней.



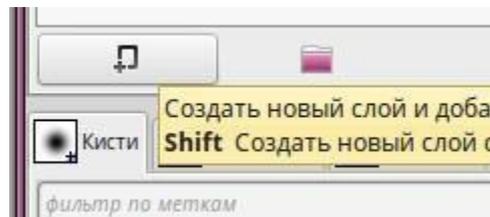
Когда вы щелкнули по начальной точке выделения, объект выделился.



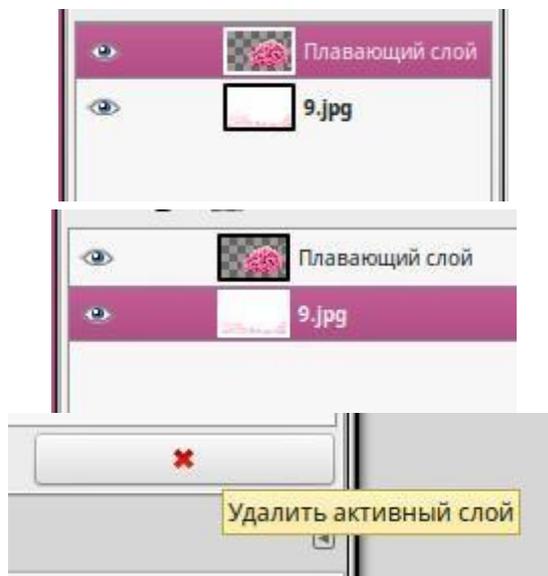
Теперь нажимаем «Выделение - сделать плавающим»



Затем на панели слоев вы увидите слой под названием «Плавающее выделение». Нажимаете на значок «Создать слой» и слой с плавающим выделением превратится в обычный слой, на котором и будет наш выделенный объект.



На панели слоев вы увидите два слоя, один из них фон, а другой - объект. Сделайте слой с фоном активный и удалите его. У нас остается только слой с объектом.



У нас остается только объект на прозрачном слое.

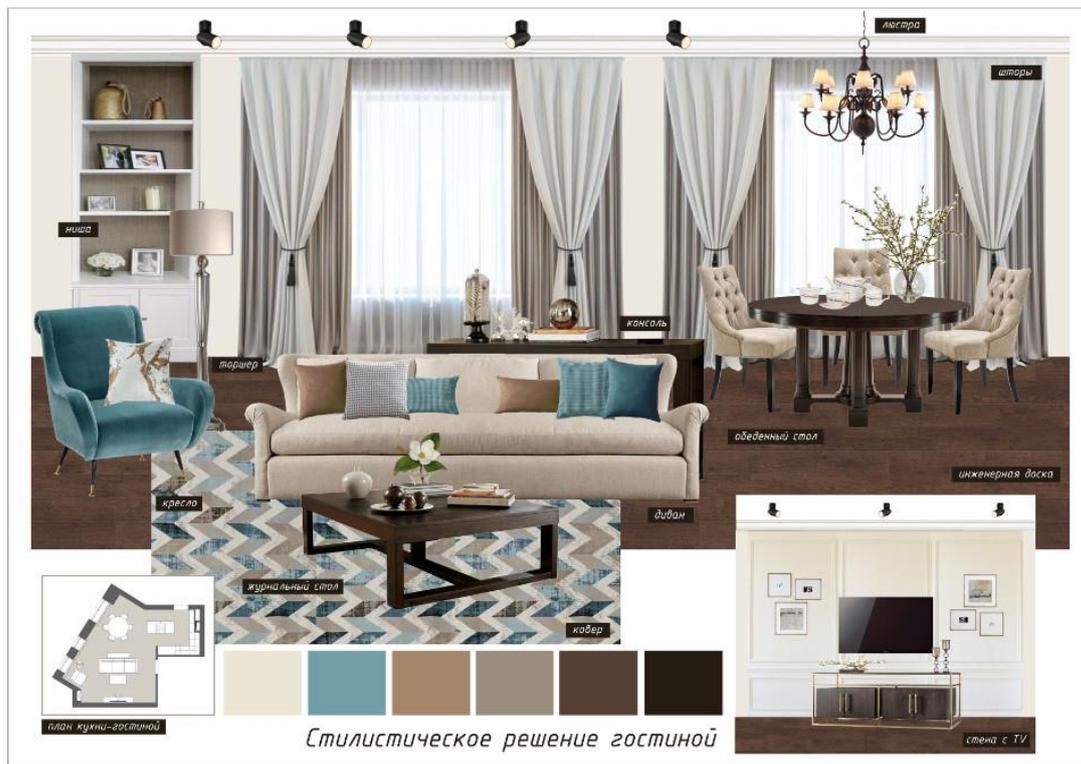
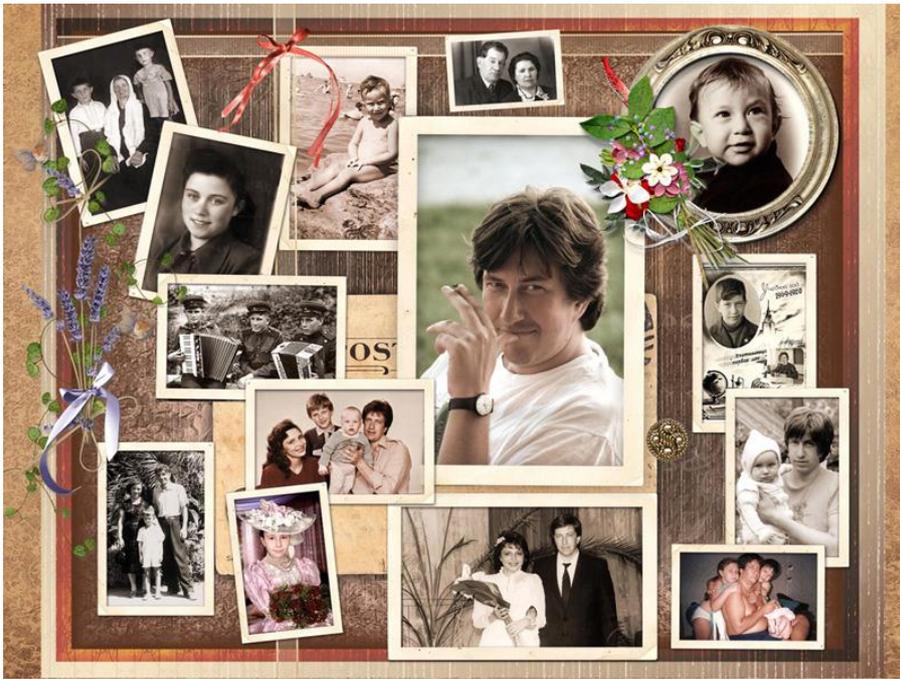


Объект на прозрачном фоне, а это значит, что его легко будет вставить в любое изображение.

**ЗАДАНИЕ 3** Из предложенных изображений создать коллаж.

Примеры коллажей:





## 5. Порядок выполнения работы.

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## 6. Содержание отчета.

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.

6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

**7.Контрольные вопросы.**

7.1. Как изменить размер холста?

7.2. Как вырезать предмет с фона?

7.3. Какие инструменты используются для обрезки изображения?

7.4. Как уменьшить масштаб?

## Практическое занятие №38

### Применение быстрой маски

#### 1. Цель занятия.

Научиться выполнять коррекцию цвета изображения, научиться работать с копией изображения и маской.

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

Обычно когда в GIMP вы создаёте выделение, вы видите его отображение с помощью «муравьиной дорожки», которая вычерчивает его контур. Но в действительности это нечто большее, чем муравьиная дорожка, которую вы видите: в GIMP выделение является полноценным каналом в градациях серого, покрывающим изображение. Значение пиксела находится в диапазоне от 0 (не выделен) до 255 (полностью выделен). Муравьиная дорожка вырисовывает контур из наполовину выделенных пикселей. Поэтому то, что муравьиная дорожка вам показывает как внутреннюю или внешнюю границу в действительности представляет собой лишь часть непрерывного.

Быстрая маска является методом, отображающим в GIMP полную структуру выделения. Её активация также даёт вам возможность взаимодействовать с выделением новым, в значительной степени более мощным способом. Чтобы активировать быструю маску, щёлкните по небольшой кнопке с красными краями в левом нижнем углу окна изображения. Кнопка является переключателем, поэтому щелчок по ней снова вернёт вам обычный режим муравьиной дорожки. Также вы можете активировать быструю маску выбрав в меню изображения пункт Выделение → Переключить быструю маску, или с помощью клавиши быстрого доступа **Shift+Q**.

Активация быстрой маски показывает вам выделение таким образом, как если бы вы смотрели на него через полупрозрачный экран поверх изображения, где прозрачность каждого пиксела отображает степень его

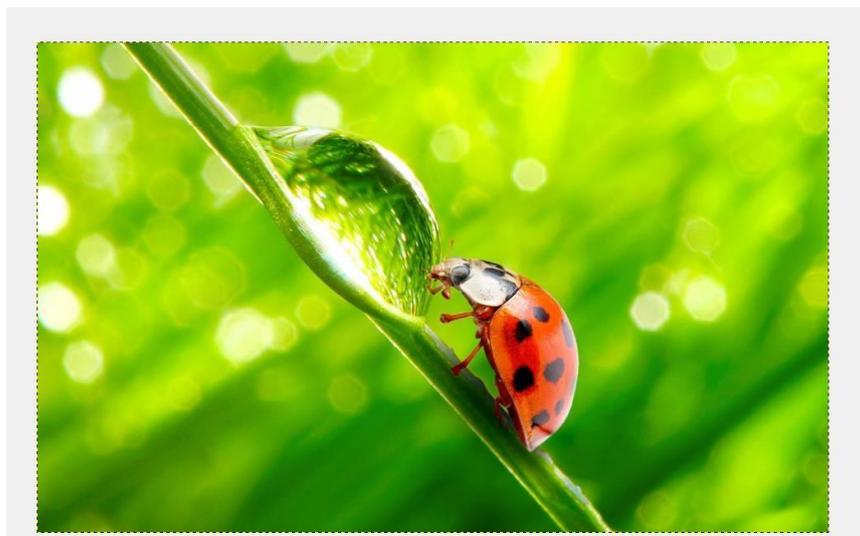
выделения. По умолчанию маска отображается красным цветом, но вы можете изменить его, если другой цвет будет более подходящим. Чем меньше пиксел выделен, тем больше он затемнён маской. Полностью выделенные пикселы отображены полностью.

Когда вы находитесь в режиме быстрой маски, большинство манипуляций над изображением происходит с каналом выделения вместо изображения. В особенности это касается инструментов рисования. Рисование белым выделит зарисованные пикселы. Рисование чёрным уберёт выделение с зарисованных пикселей. Вы можете использовать любые инструменты рисования, включая инструменты сплошной и градиентной заливки таким же образом. Опытные пользователи знают, что «рисование выделения» есть самый лёгкий и наиболее эффективный метод искусного управления выделением.

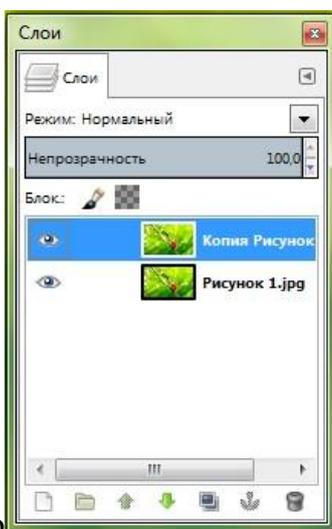
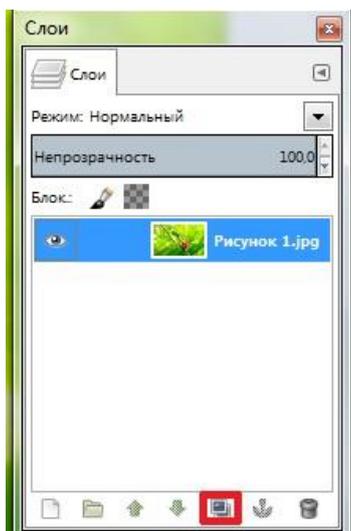
#### 4. Задание.

##### ЗАДАНИЕ: ЧЁРНО-БЕЛОЕ И ЦВЕТНОЕ ФОТО

1. Выбрать любое понравившееся Вам изображение.
2. Открыть изображение в графическом редакторе GIMP (Файл - Открыть, затем указываем путь к нужному изображению).



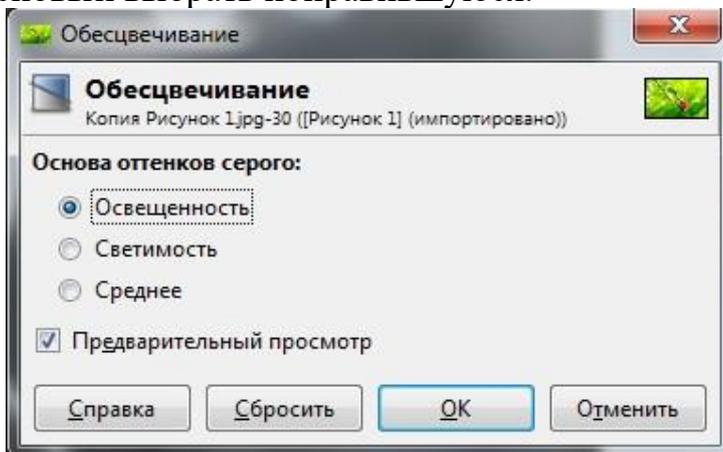
Для того, чтобы продолжить работы с этим изображением необходимо создать дубликат слоя (Правой кнопкой мыши нажимаем на нашем изображении, в выпадающем меню выбираем Слои — Создать копию слоя или, выделив наш слой в панели слоев, нажать внизу этой панели третью справа иконку).



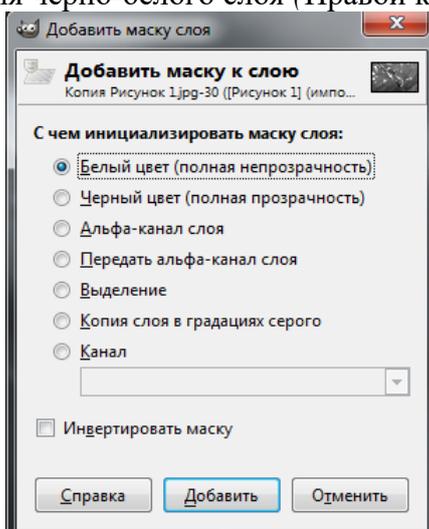
Получаем слой - копию

Обесцвечиваем новый полученный слой (копию нашего слоя с рисунком) с помощью функции **Обесцветить** (Правой кнопкой мыши нажимаем на нашем изображении, в выпадающем меню выбираем **Цвет — Обесцветить**).

В появившемся окне выбираем Основу оттенков серого: просмотреть все три основы выбрать понравившуюся.

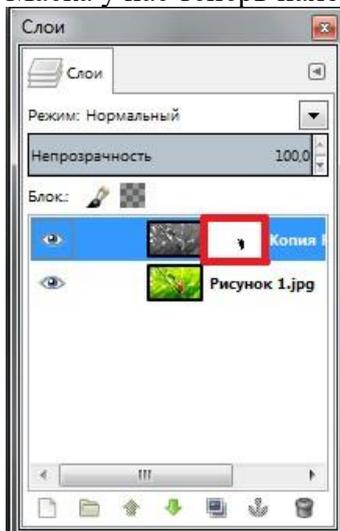


Создаем белую маску для черно-белого слоя (Правой кнопкой мыши нажимаем на

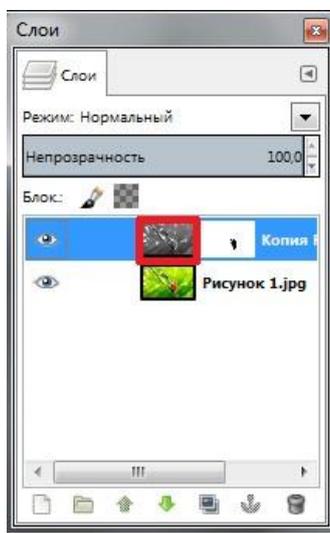


нашем изображении, в выпадающем меню выбираем **Слой — Маска — Добавить маску слоя**).

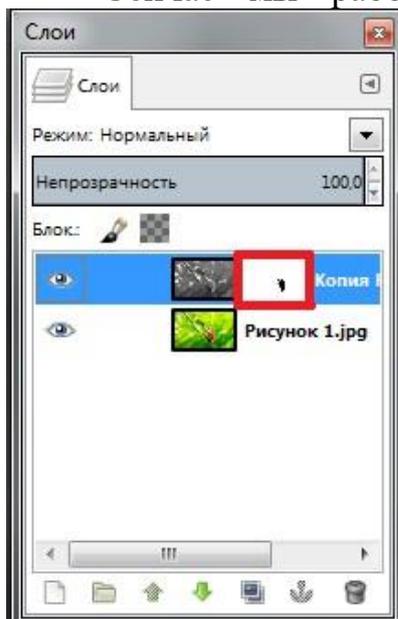
Маска у нас теперь находится справа от слоя - копии



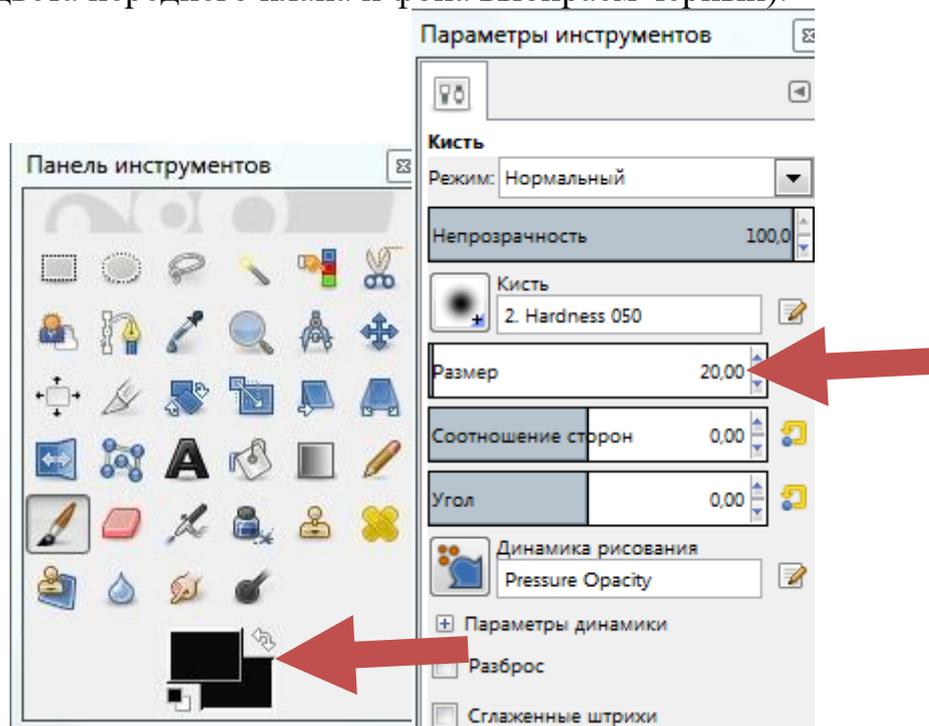
Для того, чтобы работать с маской необходимо просто нажать на ее окно. Переход к работе со всем слоем аналогичен - нажимаем на наш слой.



Сейчас мы работаем с маской, поэтому переходим на маску.



В панели инструментов выбираем кисть. Настраиваем ее размер и цвет (для цвета переднего плана и фона выбираем черный).



Теперь кистью закрашиваем часть нашего изображения в виде насекомого/цветка, которые после покраски приобретут свой прежний цвет, в то время как фон самого изображения останется черно-белым.

*Откуда получается такой эффект?*

*Маска определяет какую часть изображения показывать, а какую спрятать, т.е. при проходе кистью черного цвета по части нашего изображения маска скрывает наш черно-белый слой, и мы видим цветной.*

*Иными словами, по аналогии с настоящей маской, маска слоя в графических редакторах позволяет скрывать или показывать изображение, частично или полностью. Это очень упрощает работу с фотографией, когда необходимо удалить какой-то участок, при этом не затрагивая основное изображение.*

Изображение закрашивается аккуратно, без выхода за его границы. Для того, чтобы при работе не выходить за пределы изображения его можно увеличить - зажав клавишу <Ctrl> прокрутить колесико мышки. Чтобы перемещаться по изображению для отображения нужной его части, выберите инструмент «Перемещение») (или удерживайте клавишу «Пробел») и перетащите область просмотра.

Ниже представлена наполовину законченная работа с примером изображения



После того, как наша часть изображения приобретет цвет, работу можно необходимо сохранить у себя в папке на диске.

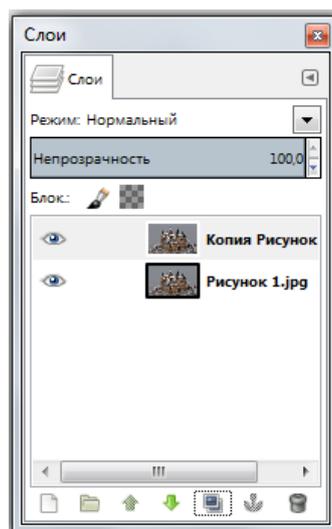
## ЗАДАНИЕ 2: ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ РЕЖИМОВ СМЕШИВАНИЯ

1. Найти изображение замком по ссылке [https://www.google.com/search?q=%D0%B7%D0%90%D0%BC%D0%BE%D0%BA&sxsrf=ALeKk03aV7niBly3\\_vBn1CrmxI0ozqBc9g:1610285516204&source=lmms&t](https://www.google.com/search?q=%D0%B7%D0%90%D0%BC%D0%BE%D0%BA&sxsrf=ALeKk03aV7niBly3_vBn1CrmxI0ozqBc9g:1610285516204&source=lmms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiUnbiBvZHuAhVEpYsKHQeZBg0Q_AUoAXoECA_YQAw&biw=1920&bih=880)  
[bm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiUnbiBvZHuAhVEpYsKHQeZBg0Q\\_AUoAXoECA\\_YQAw&biw=1920&bih=880](https://www.google.com/search?q=%D0%B7%D0%90%D0%BC%D0%BE%D0%BA&sxsrf=ALeKk03aV7niBly3_vBn1CrmxI0ozqBc9g:1610285516204&source=lmms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiUnbiBvZHuAhVEpYsKHQeZBg0Q_AUoAXoECA_YQAw&biw=1920&bih=880)

2. Открыть выбранное изображение в графическом редакторе GIMP.

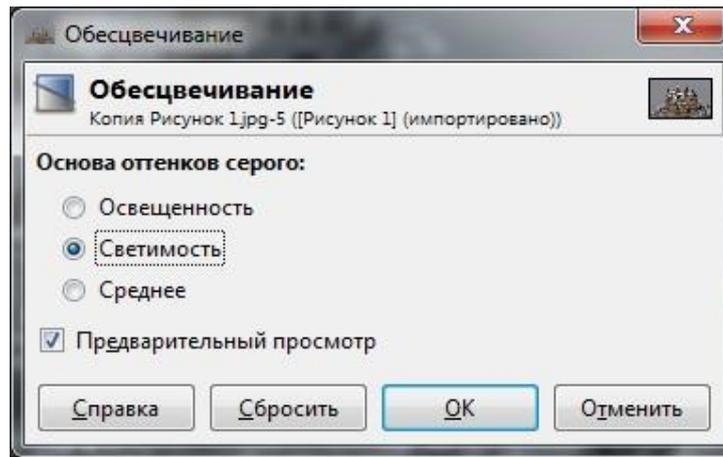


Для того, чтобы продолжить работы с этим изображением как и в предыдущем случае необходимо создать дубликат слоя (копию слоя) (Правой кнопкой мыши нажимаем на нашем изображении, в выпадающем меню выбираем **Слой — Создать копию слоя** или, выделив наш слой в панели слоев, нажать внизу этой панели третью справа иконку).

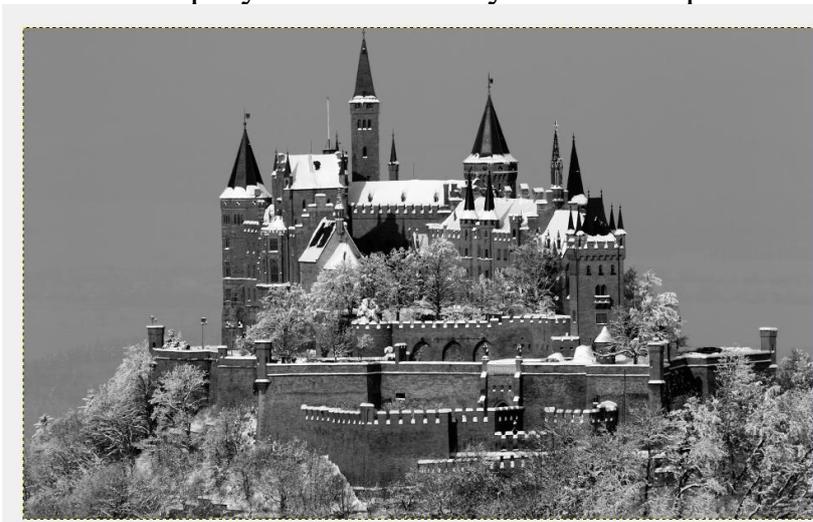


Обесцвечиваем новый полученный слой (копию нашего слоя с рисунком) с помощью функции **Обесцветить** (Правой кнопкой мыши нажимаем на нашем изображении, в выпадающем меню выбираем **Цвет — Обесцветить**).

В появившемся окне выбираем **Основу оттенков серого**: выбираем **светимость**.



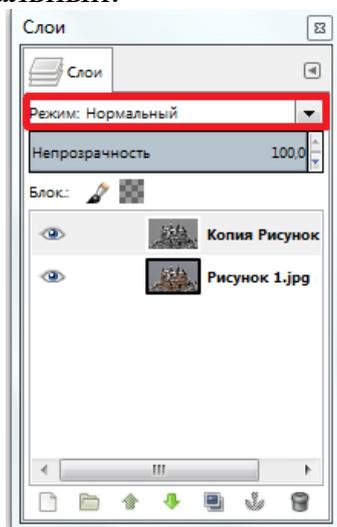
В результате получаем черно - белое изображение



В данном задании мы будем пробовать режимы смешивания.

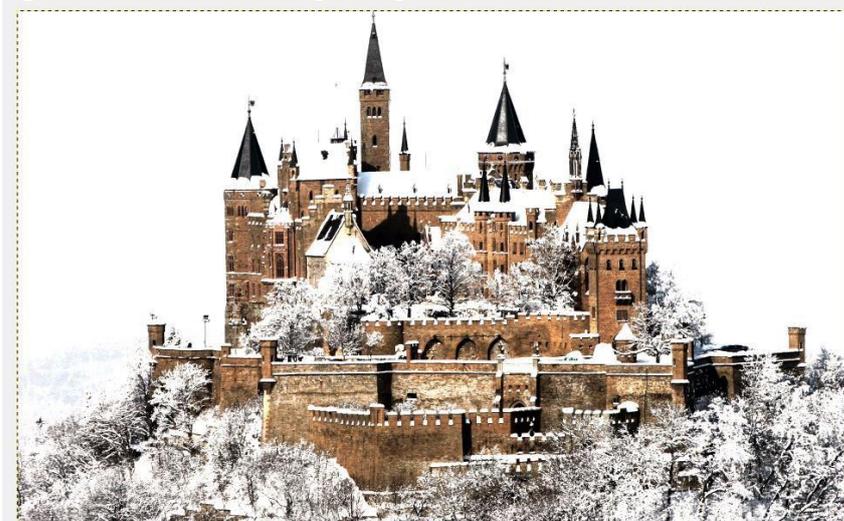
*Режимы смешивания - это режимы наложения слоев друг на друга, применяемые для придания изображению большей выразительности.*

Для того, чтобы начать работу с режимами смешивания необходимо в панели Слои найти строку **Режим**. По умолчанию всегда стоит режим нормальный.



Открываем в меню режим выпадающий список и выбираем любой из режимов.

Например, если мы выберем режим Осветление, то получим такое



изображение

Если продолжить менять режимы смешивания и выбрать, например, Только темное, то мы получим вот такое изображение:



А если выберем режим Затемнение, то получим



Поэкспериментируйте с режимами смешивания, в итоге выбрав для себя наиболее понравившийся.

#### **5. Порядок выполнения работы.**

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

#### **6. Содержание отчета.**

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

#### **7. Контрольные вопросы.**

- 7.1. Какие действия можно выполнять над слоями?
- 7.2. Перечислите свойства и режимы слоя.
- 7.3. Как сделать фото черно-белым?

## Практическое занятие №39

### Создание градиентов

#### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы перевода

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

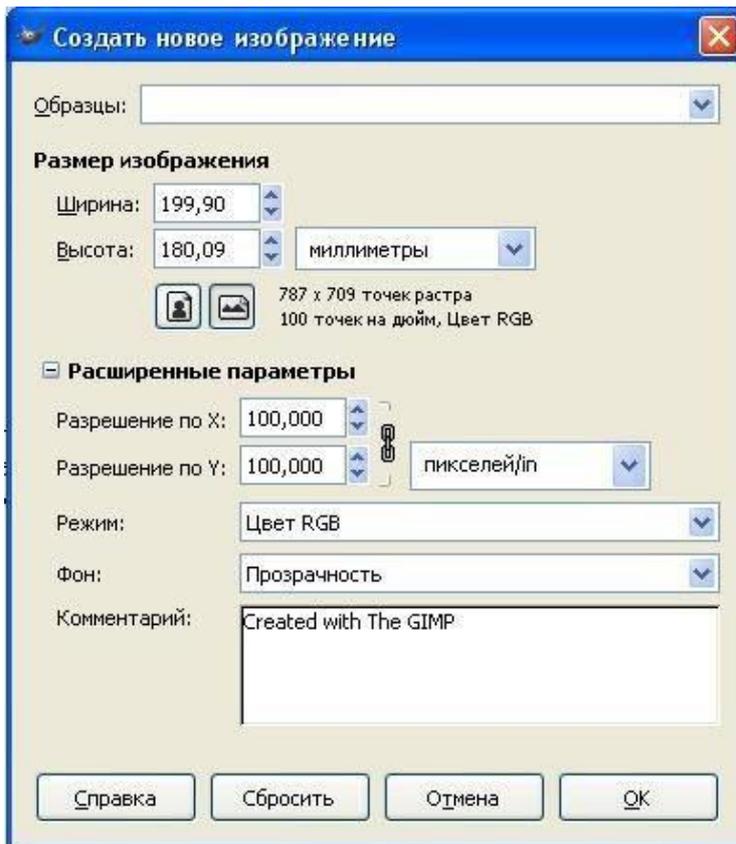
2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

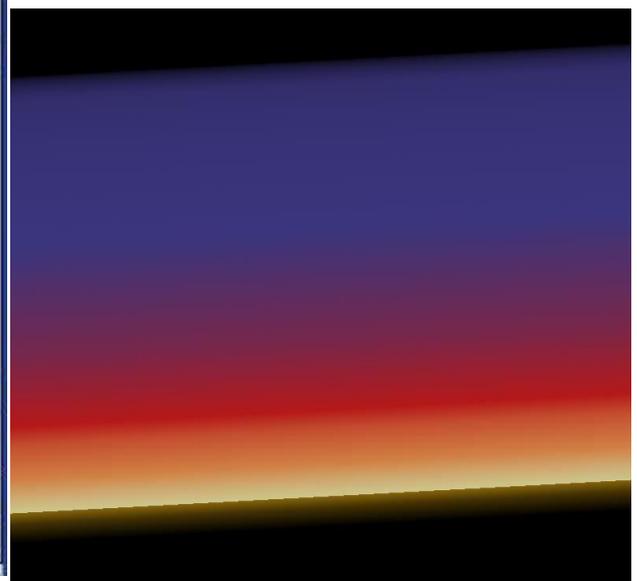
#### 4. Задание.

ЗАДАНИЕ: Нарисовать уголок природы, отражающийся в воде

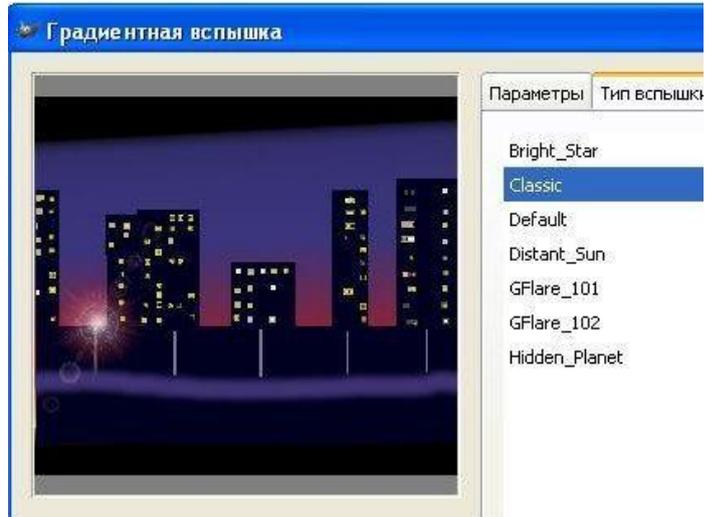
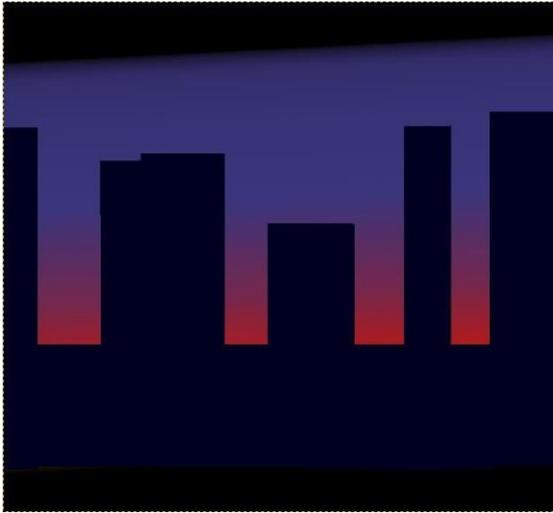
Создаем картинку размером примерно 20х18см с разрешением 100 пикс. на дюйм.



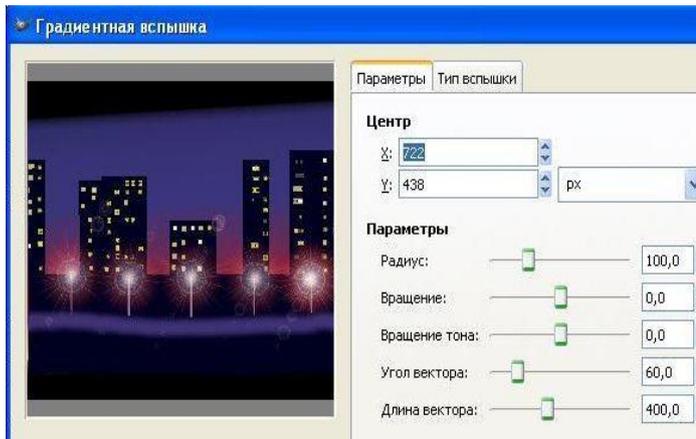
Рисуем небо с помощью градиентной заливки. В градиенте нужно сразу определить цвета, соответствующие настроению, которое вы хотите передать: это ночное небо, или закат, солнце, или пасмурный день



Потом рисуем пейзаж. Дома темнее или светлее неба. Обобщенный силуэт домов лучше всего нарисовать прямоугольным выделением, а потом залить цветом или градиентом.



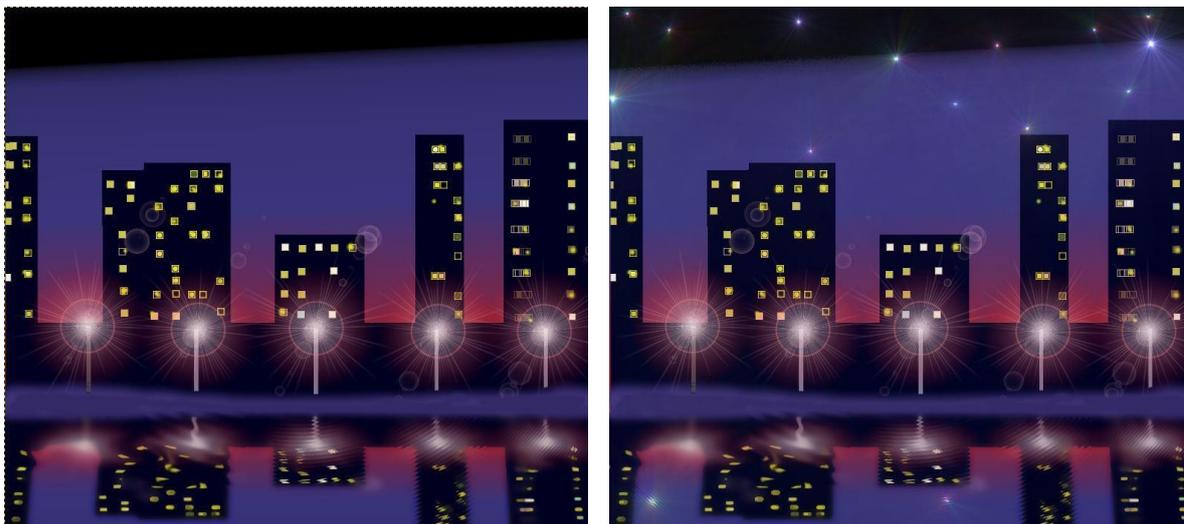
Теперь нужно нарисовать окна в домах. Очень удобно делать это квадратной кистью. Далее мягкой кистью рисую дорожку, потом с помощью прямоугольников рисую фонарные столбы, закрашиваем их и с помощью фильтра Световые эффекты/Градиентная вспышка обозначаем свет от фонарей. Сначала выбираем Тип вспышки, затем Параметры (так для каждого фонаря).



Однако теперь начинается самое интересное. Будем создавать отражение ночного города на мокром асфальте. Если рисунок содержал слои, надо выполнить сведение, так как нужно будет копировать изображение целиком. Выделим верхнюю часть рисунка, скопируем ее и сразу же вставим. Выбираем Зеркальное отражение  и переворачиваем изображение на новом слое вверх ногами, далее используем Изменение перспективы слоя .

Следующий этап — использование фильтра Размывание/ Гауссово размывание с радиусом 10 (можно попробовать другие значения). Теперь следует прикрепить слой, в котором находилось отражение

Вода, конечно, редко бывает такая гладкая. Поработаем над ней, используя фильтры из группы Искажения (Волны, Вихрь и щипок), Шум (Таяние), которые дают очень красивые эффекты, может, найдете и другие.



Теперь нужно добавить деталей, для рисования звёзд лучше использовать Фильтр Световые эффекты/Сверхновая. Вот и все.

## 5. Порядок выполнения работы.

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## 6. Содержание отчета.

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

## **7.Контрольные вопросы.**

7.1. Приведите примеры применения градиента.

7.2. Сколько точек используют для создания градиента?

## Практическое занятие №40 Создание изображения в формате GIF

### 1. Цель занятия.

Изучить способы создания анимационной графики в растровом формате.

### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

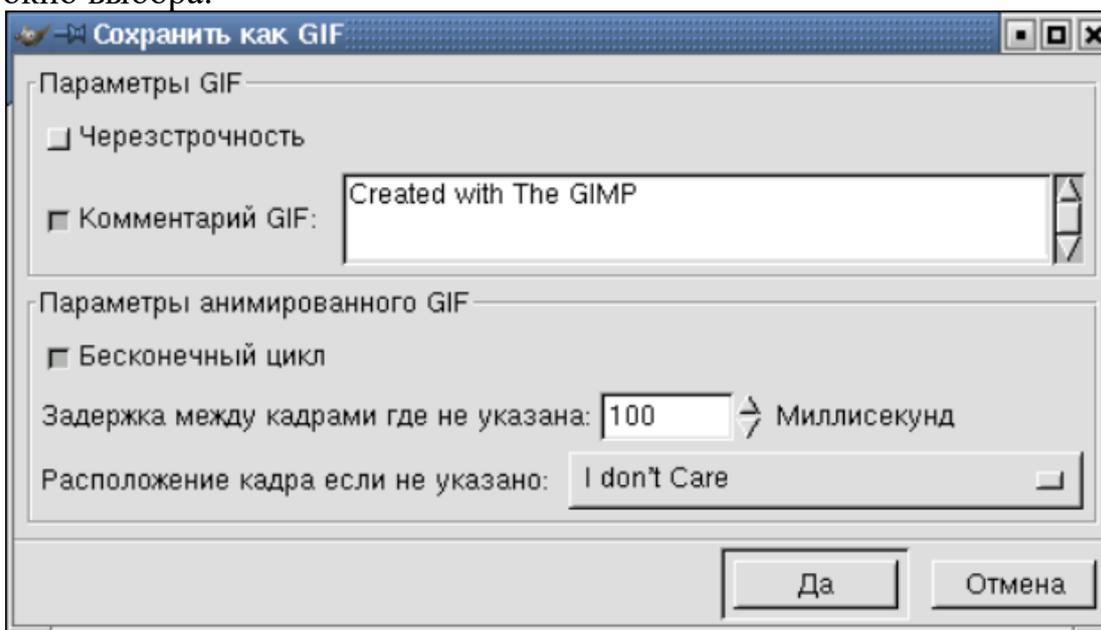
2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

### 3. Краткие теоретические сведения.

#### Этапы анимации в GIMP

Доступный способ включает в себя надпись на новом слое и создание копий слоя с удаленными буквами. Пользователь получит пять слоев, в которые войдут фон и 4 слоя с побуквенным словом. При сохранении Gimp предлагает экспорт в gif с предварительным объединением слоев. Для анимации работает пункт с вкладкой «экспорт». Анимационный gif предложит окно выбора.



Параметры указывают на черезстрочность и комментарий. Параметры анимации включают в себя:

1. Бесконечный цикл. Параметр предусматривает бесконечное чередование слоев.

2. Задержка между кадрами. Отображение каждого слоя указанное время для каждого из них.

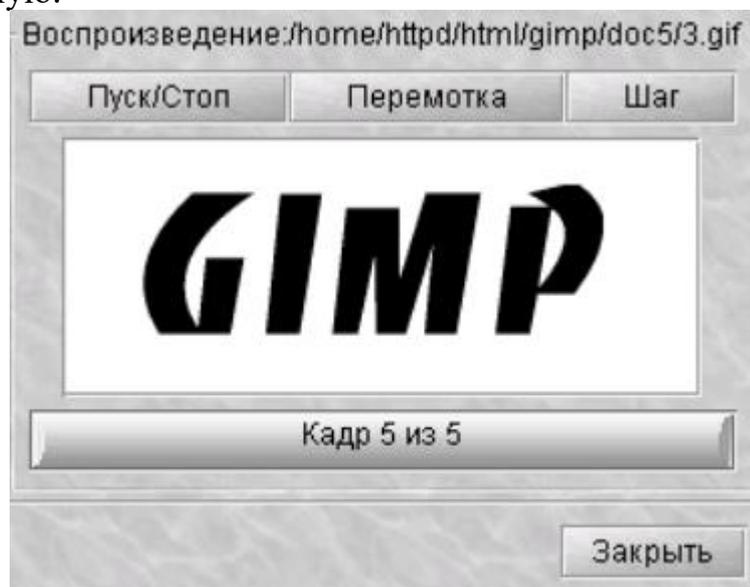
3. Расположение кадра. Процедура характеризуется тремя режимами для заданной последовательности слоев. Пользователь взаимодействует с наслаиваниями, замещениями и рандомным выбором.

### Процесс создания анимации

Чтобы сделать анимацию в гимп, применяется алгоритм:

- открыть каждый слой и отредактировать время отображения;
- выдать персональные имена слоям.

Если есть необходимость в создании гифки, тогда обращаются к пункту «анимация» в меню «фильтры». Пользователь выбирает воспроизведение, оптимизацию и разоптимизацию. Воспроизведение показывает проигрывание пользовательской гифки. Кнопка перемотки и изменения шага меняет кадры вручную.



Каждый слой рассматривается отдельным изображением. При сохранении фото образуют последовательность сменных картинок. Увеличение слоев влияет на вес gif. Ручное уменьшение слоев приводит к снижению качества частей изображения. Поэтому используется фильтр «оптимизация» для автоматического проведения процедуры программой. Фильтр ищет отличия и меняет слой на другой возможный. Неизменные точки меняются на прозрачные.



Появления режима расположения кадра помогает правильно использовать фильтр «оптимизации». Combine подбирает и выстраивает кадры в заданной последовательности. Замена combine на replace заменит все предыдущие кадры. Разоптимизация выполняет обратную функцию в приложении.

Анимационные изображения создаются по правилам:

1. Кадры состоят из отдельных слоев.
2. Кадр характеризуется параметрами: временем показа, типом файла.
3. Для уменьшения размера файла применяется оптимизация слоев.

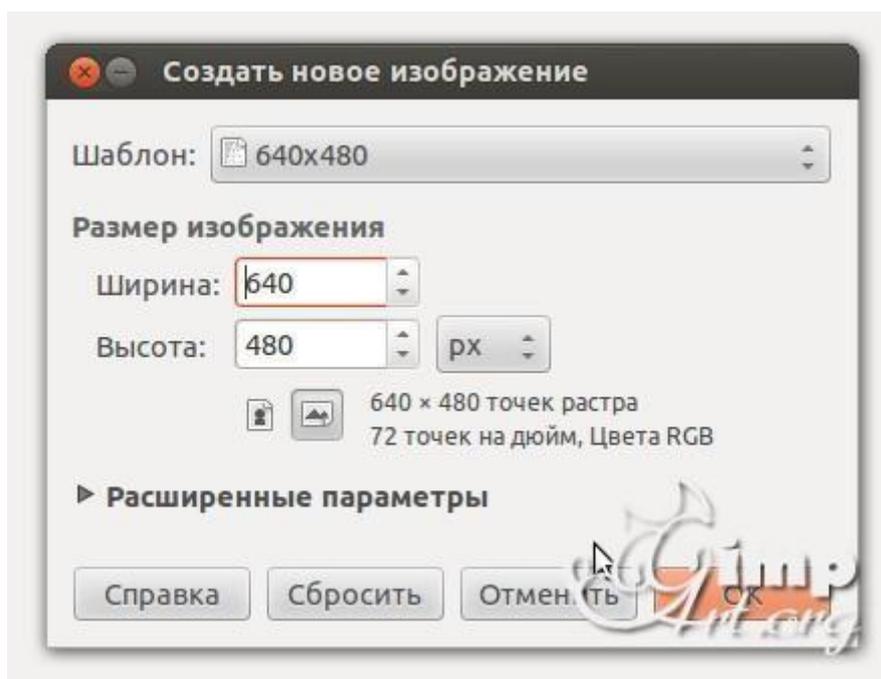
Работа с векторной графикой облегчилась после использования Gimp. Главная сила программы в ее расширениях и открытом коде. После установки расширения Gbr работа сравнивается с ранними версиями фотошопа. Самостоятельное приложение решает собственные задачи и круга пользователей.

Скорость работы сравнима с модернизированными программами и предусматривает наличие техники с высокими расширениями. Приложение для обработки фото и видео Gimp создает гифки, помогает в рисовании анимации. Стандартная процедура со слоями, корректировка и объединение в картинку используют формат flame-as-layer. Создание мультипликации стало проще вместе с Gimp, функционал которого взаимодействует с пользователем любого уровня и не требует дополнительных знаний.

#### 4. Задание.

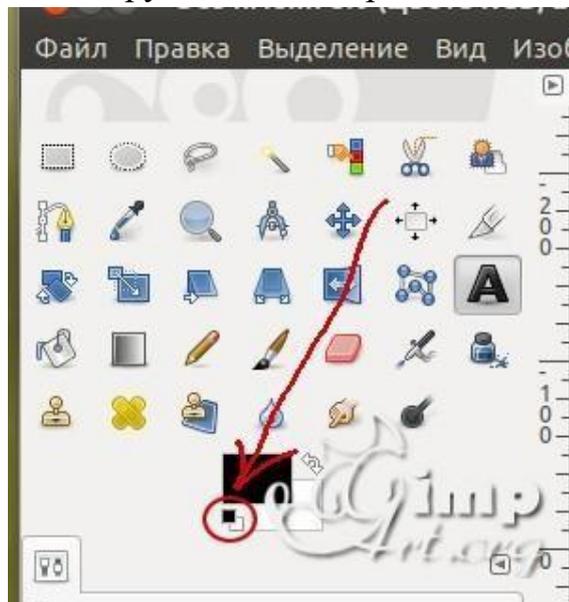
**Задание 1.** Создать анимацию цифр.

**Шаг 1.** Открываем редактор и создаем новое изображение (можно размер по умолчанию 640 — 480)

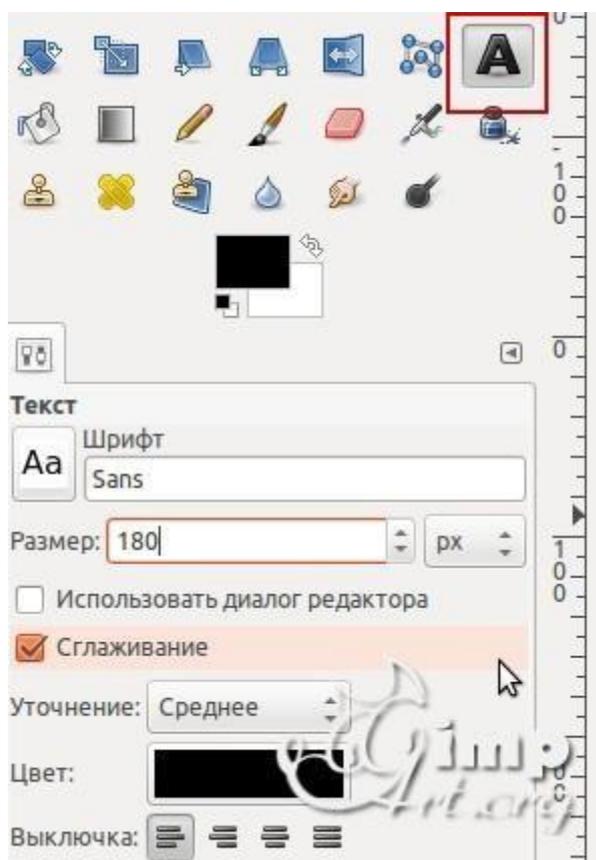


**Шаг 2.** Далее нужно проверить цвет переднего плана. Он должен быть черным, если это не так, то нужно сбросить цвета в «по умолчанию». Для этого нажмем вот сюда.

**Шаг 3.** На панели инструментов выбираем «Текст». Шрифт я оставил по



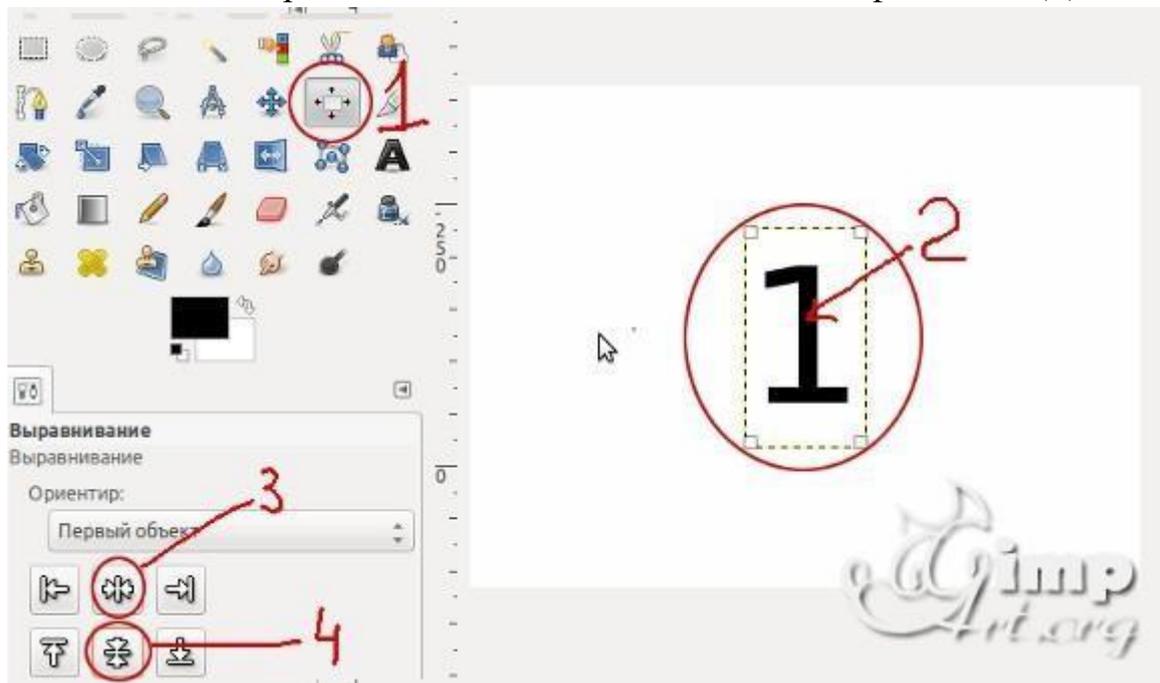
умолчанию (у меня «Sans») и размер ввел — 180. После этого щелкаем по рабочему холсту, чтобы активировать текстовую область и вводим с клавиатуры цифру «1»



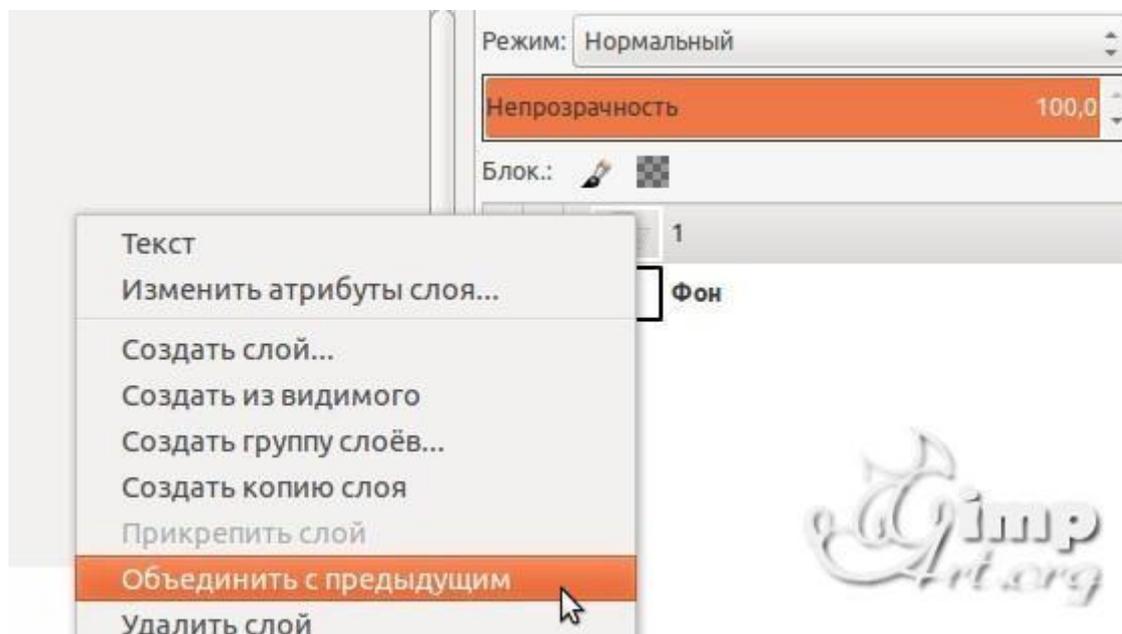
**Шаг 4.** После этого нам необходимо выронить цифру по центру слоя.

Выбираем инструмент «Выравнивание» (1) и нажимаем один раз по цифре(2) для активации параметров. После этого поочередно нажимаем на пиктограммы (3) и (4)

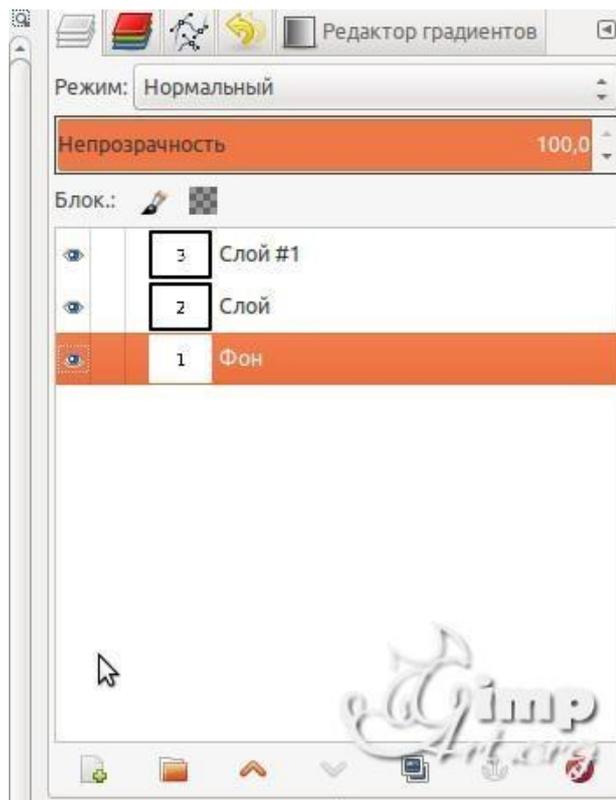
**Шаг 5.** Теперь объединим текстовый слой с фоновым. Для этого



щелкаем один раз правой кнопкой мыши по верхнему слою и в открывшемся контекстовом меню выбираем «Объединить с предыдущим»



**Шаг 6.** Аналогичным образом создадим еще два слоя, но на этот раз с цифрами «2» и «3»



**Шаг 7.** Теперь, когда мы создали три слоя, пора приступить к анимации. Здесь стоит запомнить одно важное правило:

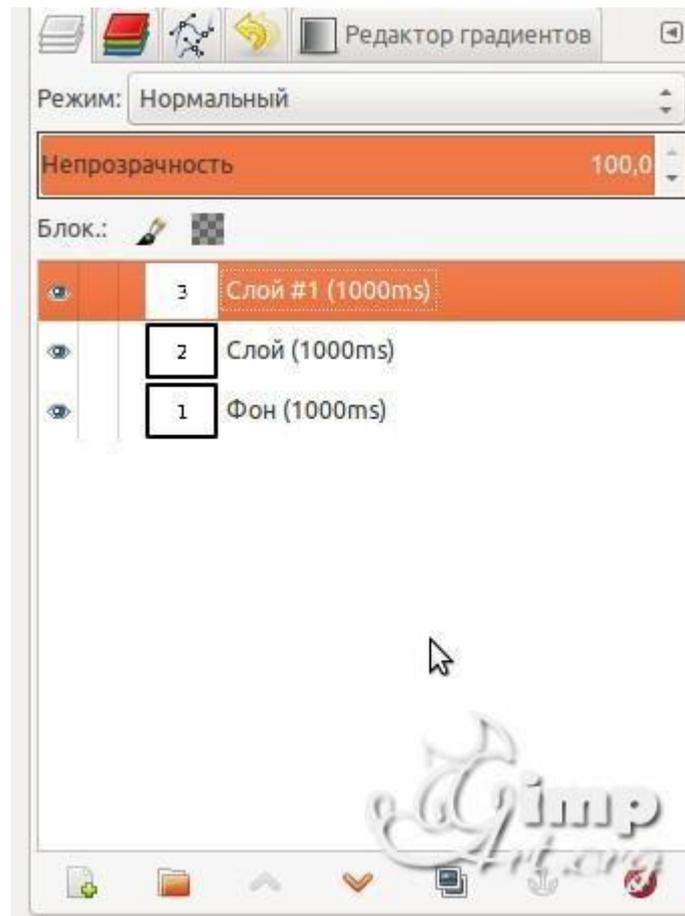
Слои в панели слоев — это наши **кадры анимации**. Нижний слой соответствует первому кадру т.д.

Для создания анимации перейдем в «**Фильтры — Анимация — Воспроизведение**»

В открывшемся диалоговом окне нажмем на «Play» и посмотрим, как быстро меняются наши числа :-)))

# 1

Очень быстро ? Неправда ли? Как же нам отрегулировать скорость наших кадров? Для этого достаточно в имени слоя дописать конструкцию вида **(1000ms)**, что соответствует одной секунде показа кадра.

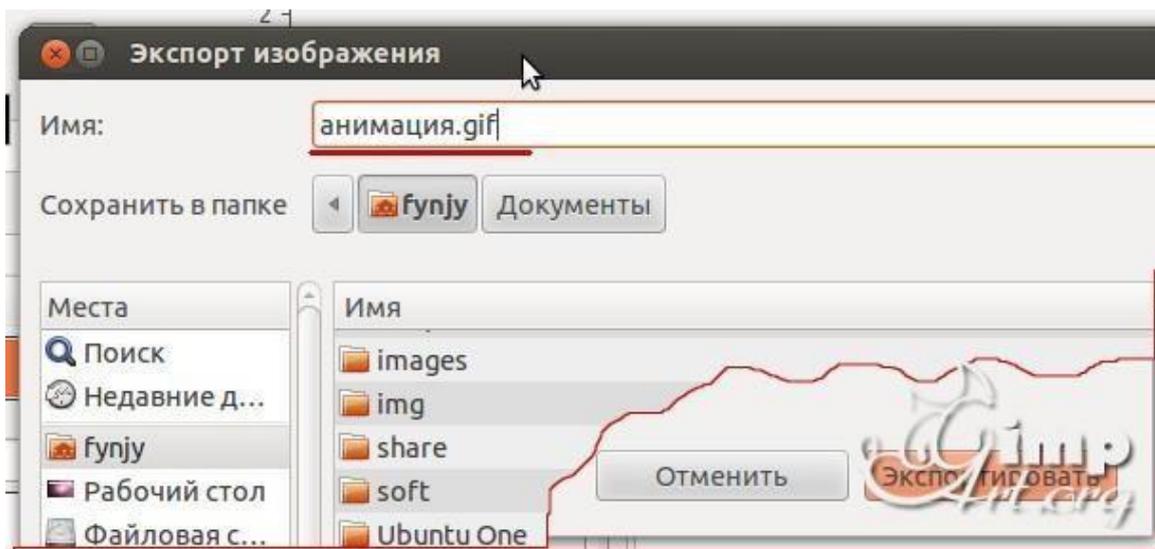


Везде к имени слоя нужно дописать (1000ms). После чего нужно снова воспользоваться выше упомянутым фильтром анимации.

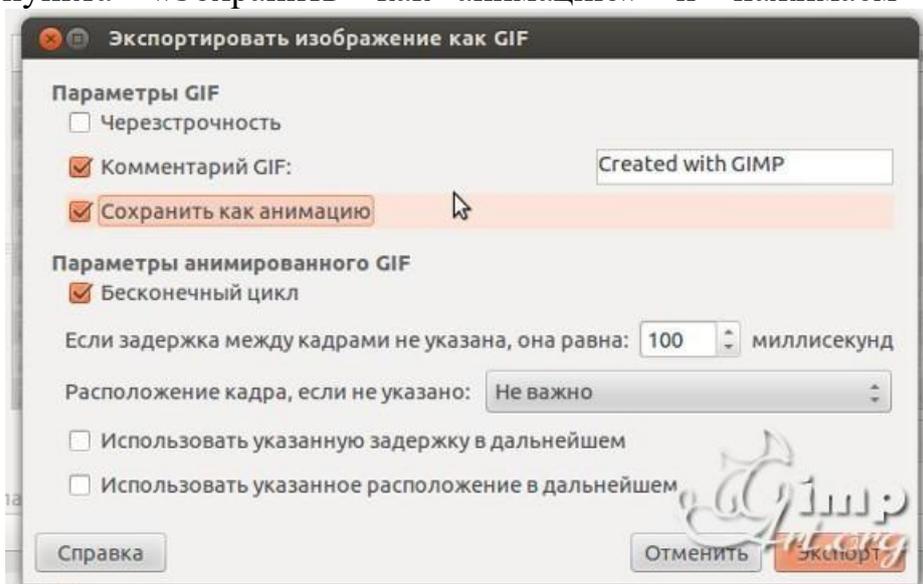
# 1

**Шаг 8.** Теперь осталось сохранить нашу анимацию. Для этого переходим в меню «Файл

— Экспортировать» и приписываем к имени файла **расширение GIF**. Нажимаем «Экспортировать»

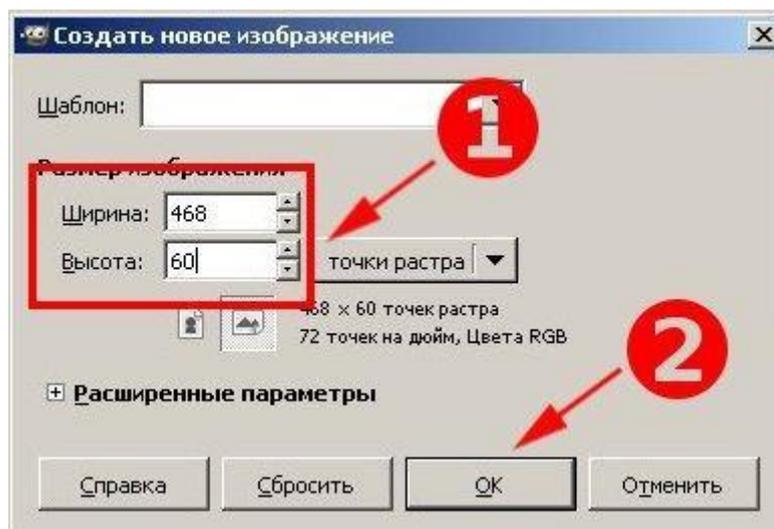


**Шаг 9.** В открывшемся диалоговом окне ставим галочку на против пункта «Сохранить как анимацию» и нажимаем кнопку «Экспорт»



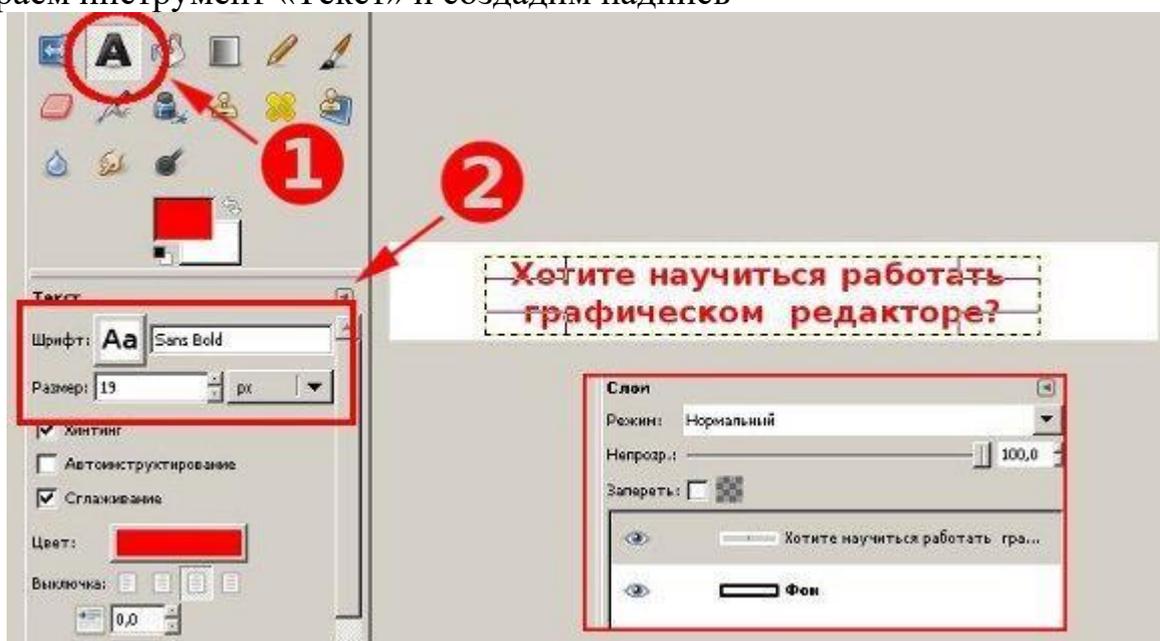
## **Задание 2. Сделать анимированный gif баннер**

**Шаг 1.** Запускаем редактор *GIMP* и создаем новый проект (468×60 пикселей).

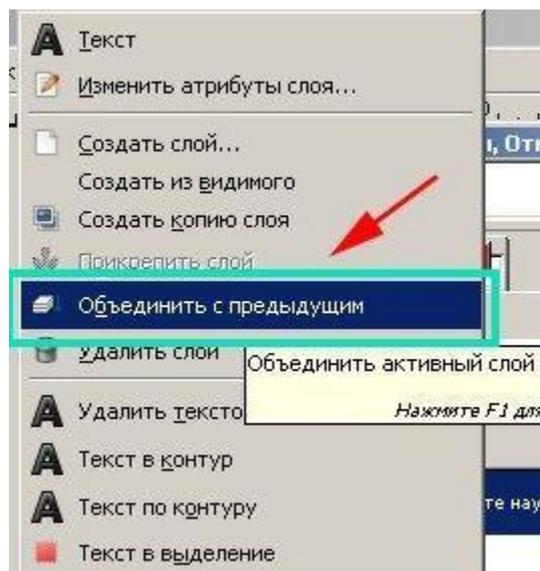


**Шаг 2.** Наш баннер будет состоять из трех кадров, т.е. мы должны с вами создать три отдельных слоя. Теперь, вместо слоев с цифрами, у нас будут слои с текстовыми надписями, различия в принципе не какой нет.

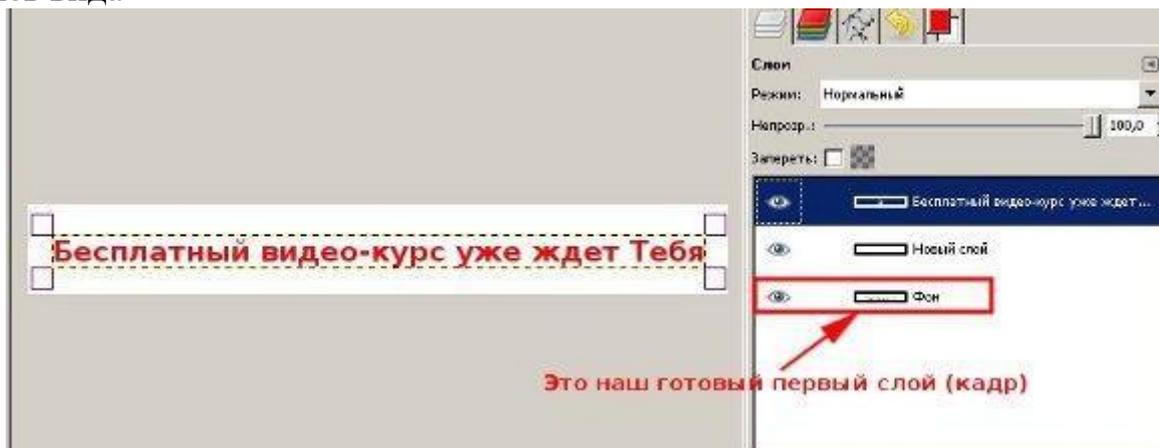
А чтобы один кадр показывался быстрее, а другой, например, последний кадр анимации, задерживался подольше, мы изменим время показа кадра, задав различные параметры у слоя. Для создания текстовой надписи, выбираем инструмент «Текст» и создадим надпись



**Шаг 3.** Теперь нужно объединить текстовый слой с нижним белым. Щелкаем по верхнему слою правой кнопкой мыши и выбираем «Объединить с предыдущим».

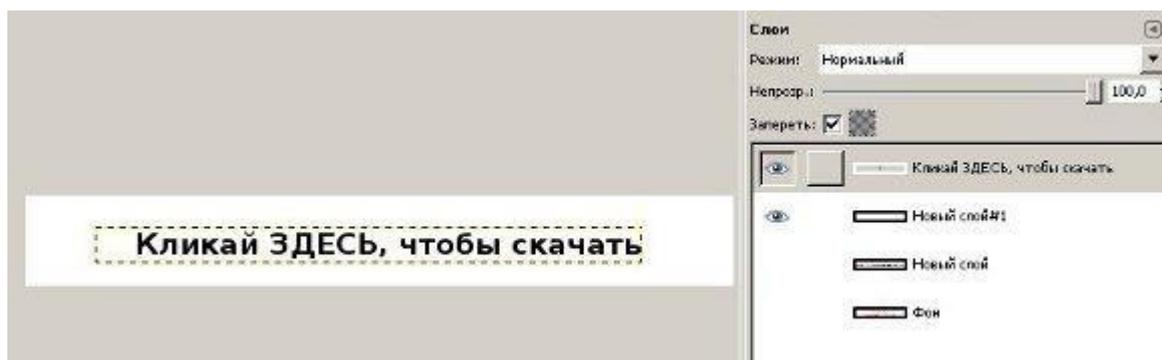


**Шаг 4.** Вот так, первый кадр, обозначающий проблему, у нас готов. Идем дальше и создаем новый слой с белой заливкой нажав на пиктограмму «создания нового слоя». Далее, вновь выбираем инструмент «Текст» и пишем надпись вида



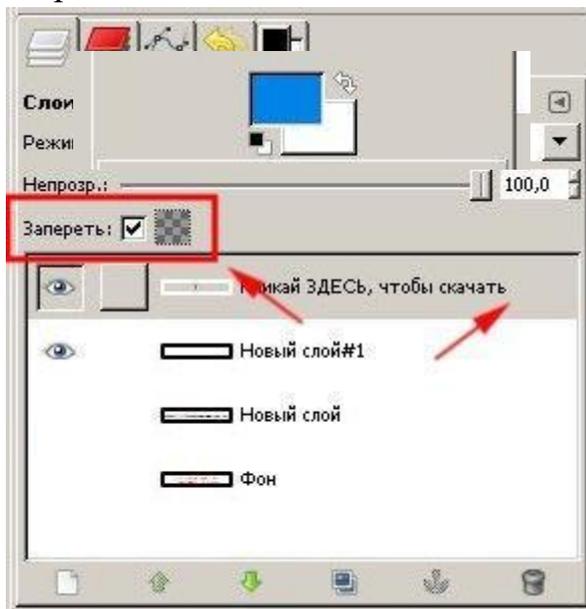
Также, объединяем текстовый слой с белой подложкой. На данный момент у насуже есть два отдельных слоя в панели слоев.

**Шаг 5.** Создаем еще один белый слой и текстовый. В этот раз цвет текста черный, а не красный.

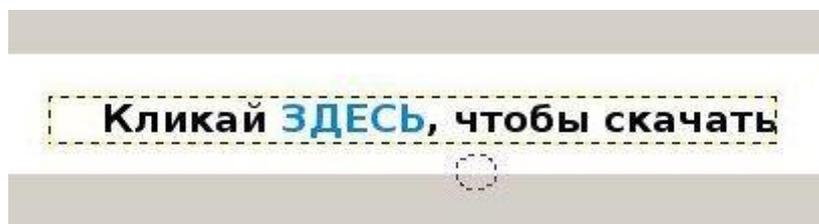


Далее блокируем изменение альфа-канала у текстового слоя, нажав вот на эту пиктограмму

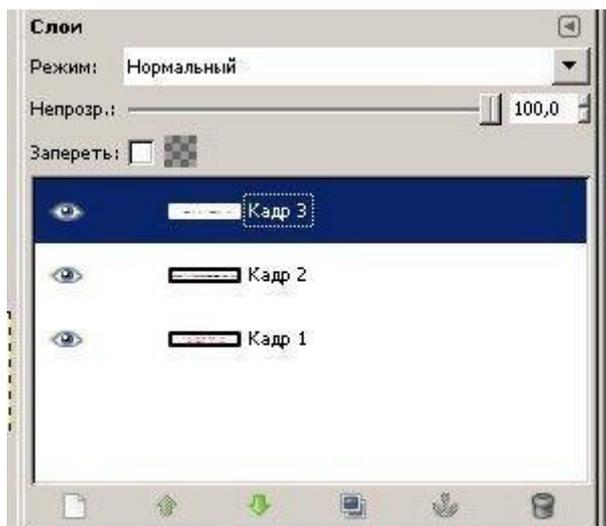
Изменяем цвет переднего плана на синий.



Выбираем инструмент «Кисть» и закрашиваем синим цветом надпись «здесь».



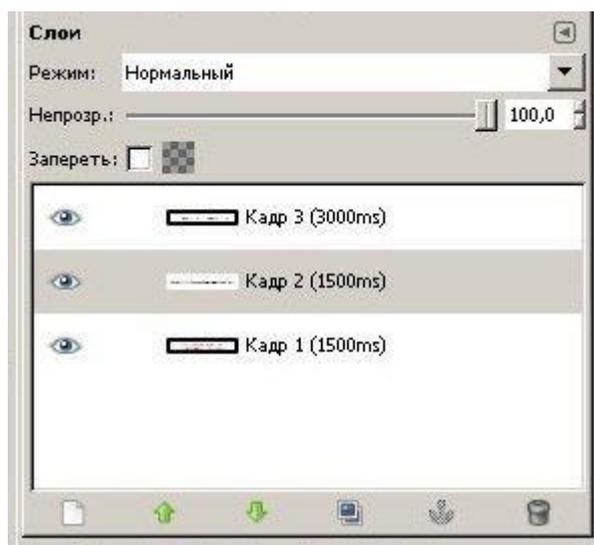
Объединяем слой с текстом и белым фоном, как это мы делали выше. В результате этих действий у нас готово три кадра, нашего будущего анимированного баннера. Также, для простоты можно переименовать слои, например вот так:



**Шаг 6.** Теперь, для пущего стимулирующего эффекта, добавим с помощью кистей, небольшой курсор руки под надписью «Здесь». Как устанавливать новые кисти в редактор гимп, добавляем на самый верхний слой



**Шаг 7.** Добавляем к имени слоя параметр времени в круглых скобках (1000ms-это одна секунда), т.е. задаем тот интервал, который будет показываться кадр анимации. Как я уже говорил ранее, последний верхний кадр мы задержим подольше, т.е. увеличим время его показа до трех секунд (3000ms).



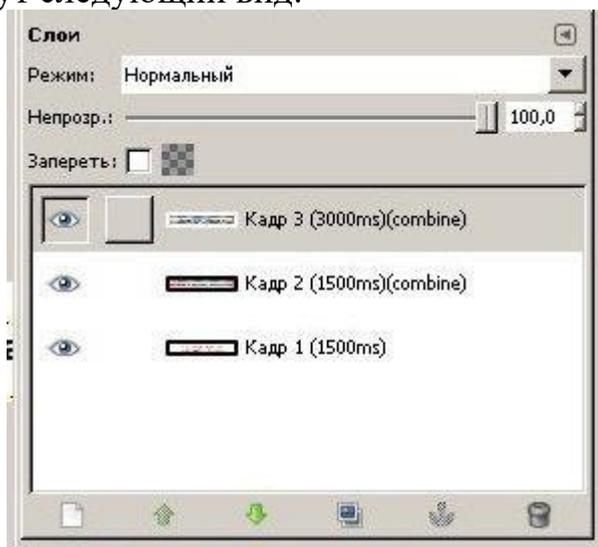
Теперь, нужно воспроизвести нашу анимацию и посмотреть, что у нас получилось. Для этого переходим в меню «**Фильтры — Анимация — Воспроизведение**» и нажимаем на кнопку «Play»



Если Вас устраивает установленное время, то закрываем это окно и идем дальше. Следующим нашим шагом у нас будет **оптимизация анимации**.

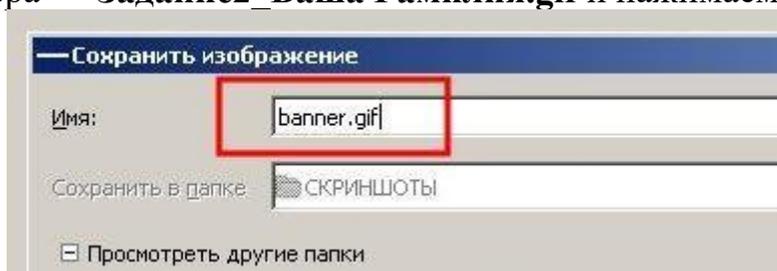
**Шаг 8.** Чтобы уменьшить размер (объем занимаемого места на диске) анимации, воспользуемся стандартным фильтром редактора. Для этого переходим в меню «**Фильтры - Анимация — Оптимизация (для GIF)**»

В результате этого у нас откроется новый проект и слои в стопке слоев примут следующий вид:

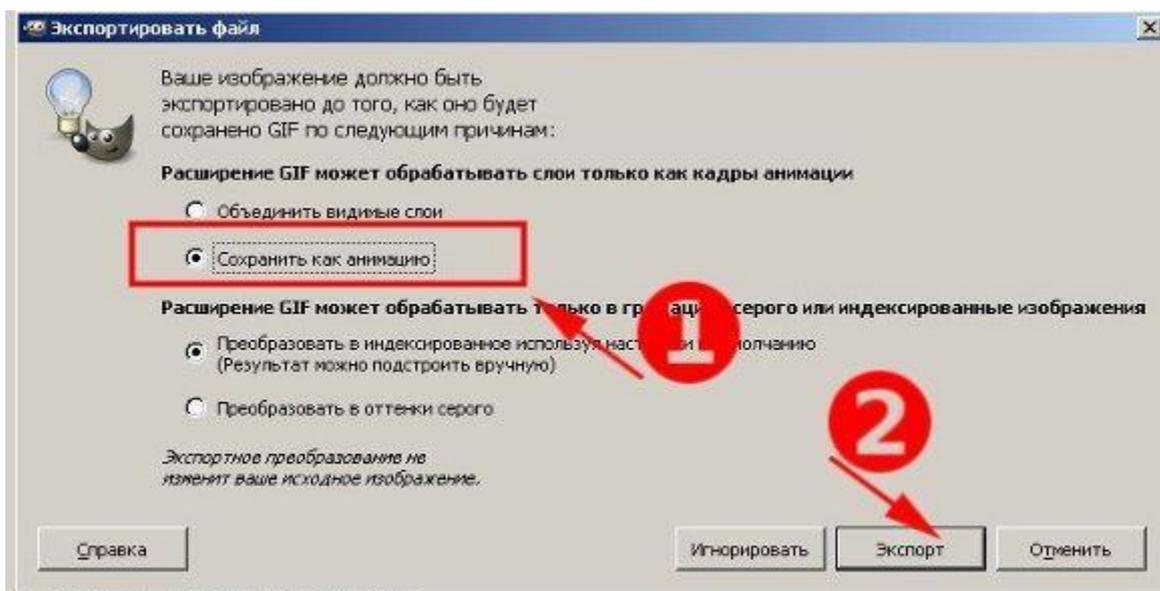


**Шаг 9.** И в завершении, нам остается только сохранить текущий проект в формате анимации, т.е. в **графическом формате GIF**. Как правильно сохранить изображение в редакторе GIMP.

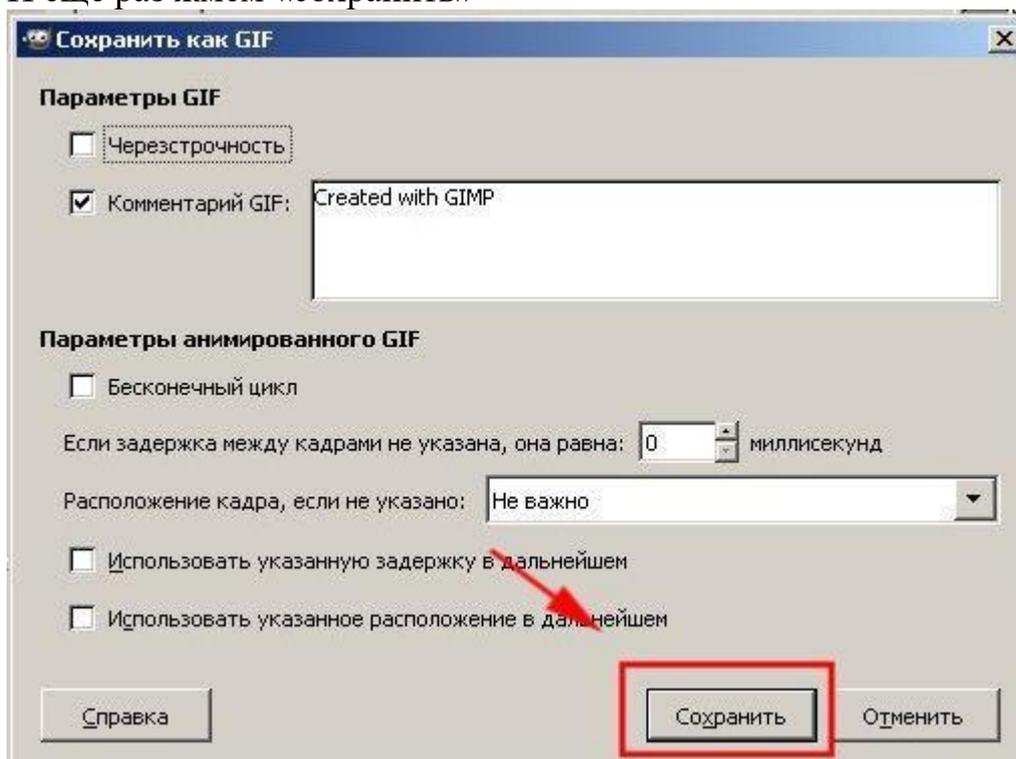
Так как этот урок я делал в старой версии редактора гимп 2.6, то для сохранения работы идем в меню «**Файл — Сохранить как**» и задаем имя баннера — **Задание2\_ВашаФамилия.gif** и нажимаем кнопку «Сохранить»



В следующем диалоговом окне выбираем пункт «Сохранить как анимацию»



И еще раз жмем «сохранить»



## 5. Порядок выполнения работы.

- 5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.
- 5.2. Выполнить задания.
- 5.3. Сделать проверку полученных результатов.

## 6. Содержание отчета.

- 6.1. Наименование и цель занятия.
- 6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.
- 6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.
- 6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

**7.Контрольные вопросы.**

- 7.1. Где используется анимация?
- 7.2. С какой целью делают анимационные объекты?

## Практическое занятие №41

### Проектная работа «Создание серии баннеров для графического оформления сайта»

#### 1. Цель занятия.

Усвоить приемы перевода

#### 2. Перечень справочной литературы.

2.1. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень. 1011 классы. Компьютерных практикум. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 144 (Электронное приложение к учебнику: <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)

2.2. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для СПО/Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.- М.: Академия, 2020.- 240с.

2.3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - ЭБС Юрайт 2021г.

2.4. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2.5. Конспект лекций.

#### 3. Краткие теоретические сведения.

**Рекламный баннер** — это изображение, привлекающее внимание клиента и рекламирующее продукт. Баннеры делают из креативов.

**Креатив** — это исходный материал, из которого изготавливают баннер. Например, вы предоставляете нам фотографии, шрифты, логотипы, озвучиваете свои пожелания — из этого состоит креатив, из которого, в свою очередь, мы делаем баннер.

Баннеры бывают разных размеров и форм, потому что размещаются на разных площадках.

Баннер, из которого можно сделать другие варианты, — это квадратный баннер размером 1080x1080 пикселей. Баннеры, выполненные в других размерах, называются **ресайзами**.

Чтобы баннер соответствовал всем требованиям рекламных систем и привлекал пользователей, необходимо создать техническое задание для дизайнера.

Ниже представлена таблица с требованиями от Яндекс.Директ и Google Adwords к создаваемым баннерам:

Размеры	Примечание
728x90	Размер до 120 КБ
300x250	Рекламный баннер должен иметь видимые границы
336x280	(обведен в рамку, не совпадающую с цветом фона баннера), фон баннера не должен быть прозрачным.
160x600	Ширина рамки не должна превышать 1 пиксел.
600x600 (только Яндекс)	

Также вам необходимо создать концепцию баннеров. Т.е. какие элементы и где они должны располагаться на баннере.

Ниже представлен пример концепций баннеров для сайта beauty-conf.ru:

**Человек+Фон+Текст+Кнопка:**

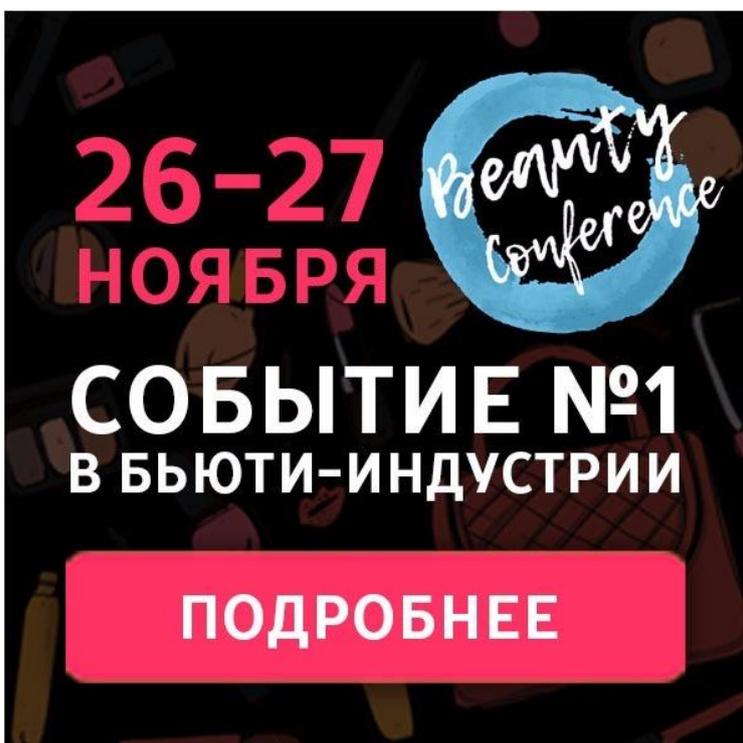
- Фото человека (Екатерина Пигалева)
- Фон, связанный с бьюти сферой
- Текст: "Хедлайнер Екатерина Пигалева (большой шрифт)", "Beauty-Конференция 26-27 ноября (поменьше шрифт)"
- Кнопка: "Подробнее"

**Фон+Текст+Кнопка:**

- Фон, связанный с бьюти сферой
- Текст: "26-27 ноября", "Событие №1 в Бьюти-индустрии"
- кнопка: "Подробнее"

После создания технического задания, необходимо его отправить дизайнеру и ждать результата.

Примеры баннеров, созданных по такому техническому заданию:



#### 4. Задание.

Разработайте техническое задание и баннер соответствующий ТЗ.

При разработке ТЗ следуйте по плану:

Техническое задание (ТЗ) на разработку GIF, JPG, PNG баннеров

1. Укажите какой вам нужен баннер? Анимированный (GIF) или Статичный (JPG, PNG)

2. Укажите размер баннера в пикселях (к примеру 240x400)

Если нужно много размеров укажите все размеры.

3. Ограничение по весу в КБ? (к примеру до 150 КБ)

4. Если ограничений нет так и напишите "без ограничений", в этом случае баннер делается с учетом стандартов по весу.

5. Требования к рекламным материалам (если есть)

6. К примеру: Требования к рекламным материалам Яндекса

5. На каком сайте будет размещаться баннер? (ссылка на этот сайт)

6. Для рекламы какого сайта делается баннер? (ссылка на этот сайт)

7. В каком стиле и цветовой гамме делать баннер?

7.1 В стиле и цветовой гамме рекламируемого сайта?

7.2 В стиле и цветовой гамме того сайта где баннер будет размещаться?

7.3 На усмотрение дизайнера

8. Вы предоставляете графические материалы? (Лого, фото и т.д.)

Все материалы высылаются вместе с ТЗ.

9. Ваши пожелания к баннеру? (если есть)

10. Текст который должен быть в баннере? (если есть)

11. Что именно рекламируется?

11.1 Сам сайт

11.2 Какая - либо акция, скидки

11.3 Или какой - либо товар на этом сайте

11.4 Другое

12. Здесь информация, которая не подходит ни под один из пунктов - но которую Вы хотите сообщить.

### **5. Порядок выполнения работы.**

5.1. Ознакомиться с литературой, краткими теоретическими сведениями и конспектом лекций.

5.2. Выполнить задания.

5.3. Сделать проверку полученных результатов.

### **6. Содержание отчета.**

6.1. Наименование и цель занятия.

6.2. Правила перевода чисел в различные системы счисления.

6.3. Результаты выполненного задания и проверка расчетов.

6.4. Выводы и ответы на контрольные вопросы.

### **7. Контрольные вопросы.**

7.1. Какие сложности возникли при разработке ТЗ?

7.2. Проведите рефлексию проектной работы.