

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ФИЛИАЛ ПГУПС

ОДОБРЕНО

на заседании цикловой комиссии *ЕН*  
протокол № 8 от 28 апреля 2017 г.

Председатель цикловой комиссии:

*Масляева Т.Ж.* ( )

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМО

*А.В. Калько*  
«28» 04

А.В. Калько

2017 г.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по организации и проведению практических занятий

По дисциплине: **ОП.10. Информационные технологии в профессиональной деятельности.**

Специальность:

23.02.06

Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог

Разработчик: Лапсаков А.С.

2017 г.

## Пояснительная записка

Современному обществу требуются конкурентно-способные специалисты.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.10. Информационные технологии в профессиональной деятельности обучающийся должен:

**знать:**

роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах;

методические основы систем обработки, передачи текстовой, числовой и графической информации с применением ЭВМ и телекоммуникаций для решения профессиональных задач.

**уметь:**

использовать пакеты прикладных программ для создания, анализа, преобразования информационных моделей реальных объектов и процессов профессиональной направленности;

использовать методы и средства информационных технологий в учебно-познавательной, проектной деятельности и профессиональной деятельности.

**В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Планировать и организовывать производственные работы

коллективом исполнителей.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

Рабочей программой предусмотрено выполнение обучающимися практических занятий, включая, как обязательный компонент практические задания с использованием персонального компьютера.

Наряду с рациональным применением используемых ранее традиционных и активных методов обучения осваиваются новые, в том числе интерактивные методы обучения, которые более эффективно содействуют формированию общих и профессиональных компетенций студентов:

Тема 4.2. Электронные таблицы. Практическое занятие «Нахождение оптимального решения задачи на основе математической модели средствами MS Excel. Транспортная задача» в форме case-study (разбор конкретной ситуации);

Тема 5.1. Программы создания презентации. Практическое занятие «Создание интерактивной презентации» в форме «круглого стола»;

Мастер-класс по теме 2.4. Система автоматизированного проектирования. Назначение. Состав. Область применения. Подсистема САПР Компас-3D. Основные понятия объемного моделирования.

Выполнение практических занятий способствует повышению уровня знаний, их систематизации, развитию мышления студентов, что является активным дополнением к теоретическому объяснению материала.

### **Перечень практических занятий по учебной дисциплине**

1. Поиск информации на заданную тему.
2. Создание реляционной базы данных. Фильтры. Создание формы.
3. Создание запросов в реляционной базе данных. Создание отчета.
4. Создание типового, делового документа с элементами верстки и графики. Подготовка многостраничного документа к печати.
5. Выполнение вычислений (математические, статистические функции, с применением логических выражений).
6. Комплексное решение расчетной технической задачи на основе различных приложений.
7. Создание и обработка графических объектов в GIMP. Создание анимационного объекта.
8. Нахождение оптимального решения задачи на основе математической модели средствами MS Excel. Транспортная задача.
9. Создание интерактивной презентации.

Выполнение практических работ рассчитано на 18 часов.

## Практическое занятие №1. Поиск информации на заданную тему.

**Цель:** научиться пользоваться поисковыми системами для поиска необходимой информации. Формирование элементов компетенции: ОК 1., ОК 4., ОК 5.

### Ход работы:

Откройте браузер. Выберите поисковую систему. Заполните таблицы по вариантам.

№п/п	1 вариант Задание	Ответ	Адрес в Интернете
1	Длина сегмента Р1 МКС, в котором будет установлена ручная дрезина.		
2	Какое вещество изобрел учредитель премии, лауреатом которой был советский физик, создатель теории сверхтекучести гелия.		
3	Какой пост в 1892 году занял автор работы «Принципы железнодорожных тарифов по перевозке грузов», опубликованной в 1883 году		
4	Назовите вокзал в России, с которым было тесно связано имя знаменитого австрийского композитора, написавшего оперетту «Цыганский барон»		
5	Профессия отца известного путешественника, разработавшего проект создания на Новой Гвинее Папуасского Союза		
6	Где родился первый ректор ПГУ ПС. Его полное имя.		
7	Восстановить пропущенные названия и года: «Паломничество» или «...», ... «...», 1988 «Брида», ... «Валькирии», 1992 «Мактуб», ... «...», 1994  «... гора», 1996 «Книга ... света», 1997 «...», 1997  «...», 1998		
8	В каком году построен завод, на котором впервые в России были отлиты чугунные рельсы?		
9	В 1770 году на Сенатской площади был выгружен «Гром-камень», которому предстояло стать постаментом знаменитого памятника. Какие рельсы были использованы для его транспортировки.?		
10	Престижная французская премия в области литературы дважды не присуждается, кто (подлинное имя и фамилия) и как нарушил этот закон?		

№п/п	<b>2 вариант. Задание</b>	Ответ	Адрес в Интернете
1	Закончить первую строчку песни А.Розенбаума «Словно тихой грустью *** ***...»		
2	Российские моряки, совершавшие первое кругосветное плавание получили в подарок серьгу для уха. На каком российском паруснике они плыли и в знак чего им был сделан этот подарок?		
3	Как называется сейчас и когда был основан мединститут, который закончил А. Розенбаум?		
4	Фамилия инженера, по чьему проекту выпрямили минарет в городе, где находится обсерватория Улугбека.		
5	У какого немецкого химика учился автор мозаики «Полтавская баталия»?		
6	Имя какого современного города носит название древний календарь, в котором		

	есть месяц «изи-изи-гар-ра»?		
7	Название ткани и юбки из неё, которую носят мужчины в стране Шона Коннери (исполнителя роли Джеймса Бонда) .		
8	Пустыня в Перу, знаменитая своими наскальными рисунками.		
9	Фамилия архитектора, построившего католический храм в городе, где проходили XXV Олимпийские игры.		
10	Какую награду РАН имеет академик, первый кавалер Ордена Андрея Первозванного в наши дни?		

## Практическое занятие № 2.

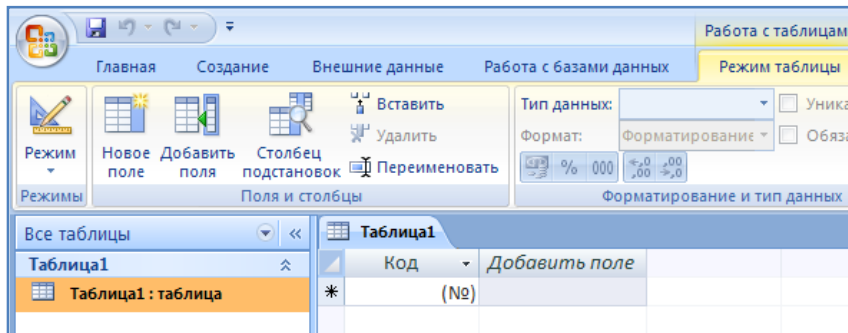
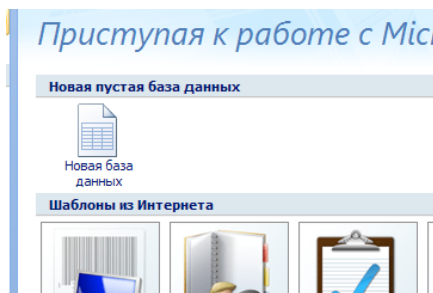
### Создание реляционной базы данных. Фильтры. Создание формы.

**Цель:** научиться создавать таблицы БД, формы, использовать фильтры для поиска  
Формирование элементов компетенций: ОК 2., ОК3.

#### Ход работы:

#### Задание 1. Создайте учебную базу данных.

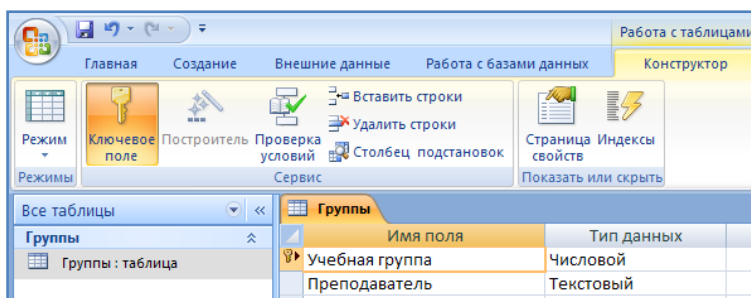
- Вызовите программу **MS Access**.
- Перед вами откроется окно системы управления базами данных.



- Выберите **Новая база данных**, в поле **Имя файла** в качестве имени базы данных введите **свою фамилию**. Это будет название вашей личной базы данных.
- Щелкните по кнопке **Создать**. На экране появится следующее окно.

#### Задание 2. Создайте таблицу Группы.

- Перед вами пустая таблица, поля которой не определены и не имеют названия. Сохраните таблицу с именем **Группы**. Перейдите в режим **Конструктор**.
- Удалите **Поле Код**.



- Введите название поля **Учебная группа**, выберите **тип поля числовой**.
- Введите название поля **Преподаватель**, выберите **тип поля текстовый**.
- **Задайте ключевое поле Учебная группа.**

- Щёлкните по кнопке **Сохранить**.

### Задание 3. Заполните таблицу Группы значениями.

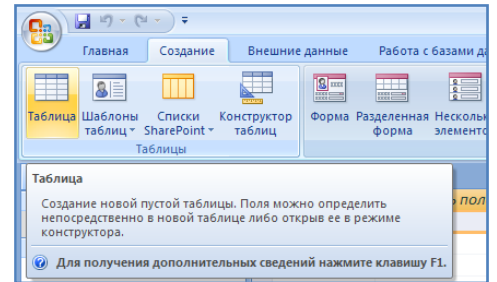
Учебная группа	Преподаватель
101	Верзаков С.А.
102	Белоусов А.И.
103	Масалолва В.А.
104	Новикова Е.В.
105	Зачесова Т.П.

- Перейдите в режим **Таблица** и заполните ее значениями по образцу.

- Сохраните таблицу и закройте ее.**

### Задание 4. Создайте таблицу Список.

- Выберите **Создание - Таблица**. Появится пустая таблица, поля которой не определены и не имеют названия.



Имя поля	Тип данных
Код	Счетчик
Фамилия	Текстовый
Имя	Текстовый
Отчество	Текстовый
Год рождения	Числовой
Школа	Числовой
Класс	Числовой
Учебная группа	Числовой

- Переименуйте поля по аналогии с предыдущим заданием.

- Сохраните таблицу с именем

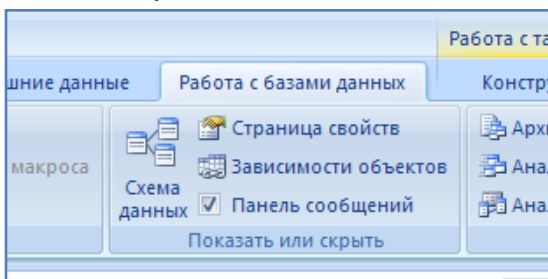
Подстановка	
Тип элемента управления	Поле со списком
Тип источника строк	Таблица или запрос
Источник строк	Группы
Присоединенный столбец	1
Число столбцов	1
Заглавия столбцов	Нет
Ширина столбцов	
Число строк списка	16
Ширина списка	Авто
Ограничиться списком	Нет
Разрешение нескольких значений	Нет
Разрешить изменение списка	Да
Форма изменения элементов	
Только значения источника	Нет

#### Список.

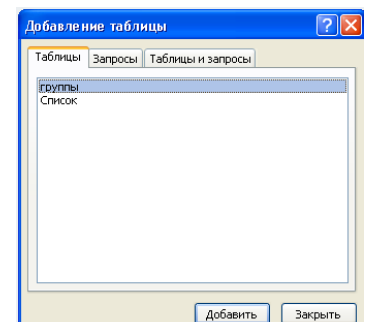
- Перейдите в режим **Конструктора**.
- Оставьте поле **Код** ключевым.
- Типа поля **Код**- счётчик, полей **Фамилия**, **Имя**, **Отчество**- текстовые, полей **Год рождения**, **Школа**, **Класс**, **Учебная группа**- числовые. С полем **Учебная группа** разговор особый. Его тип- числовой. Общие свойства поля не меняем.

Кроме того, значения этого поля надо не набивать вручную, а выбирать из списка, содержащегося в таблице **Группы**. Для этого в свойствах поля следует указать, что здесь имеет место подстановка по следующей схеме: выберите закладку **Подстановка**, типа элемента управления - **Поле со списком**, источник строк - **Группы**.

- Сохраните изменения, щёлкнув по кнопке - **Сохранить**.
- Закройте таблицу. В результате этой работы вы получите две несвязанные таблицы. Нужно создать схему данных со связями.



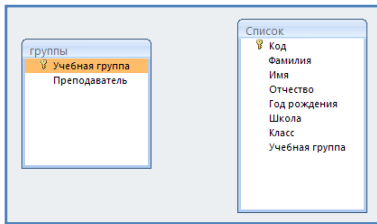
### Задание 5. Создайте схему данных.



- Щёлкните по кнопке - **Схема данных**.

В появившемся окне **Добавление таблицы** выделите таблицу **Группы** и щёлкните по кнопке **Добавить**.

- Выделите таблицу **Список** и щёлкните по кнопке **Добавить**. В окне **Схема данных** появится условный вид этих таблиц.



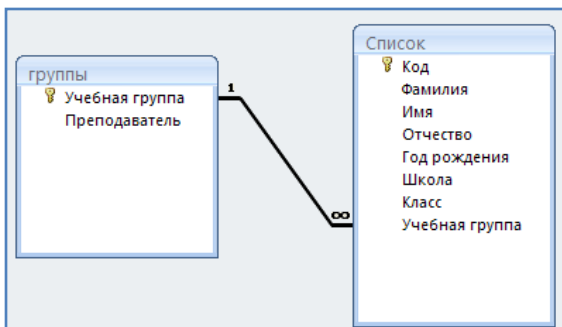
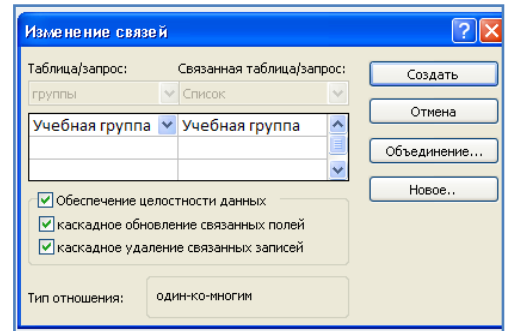
- Щёлкните по кнопке **Заккрыть окна Добавление таблицы**.
- Увеличьте окно таблицы **Список** так, чтобы были видны все поля.
- Поставьте мышку на имя поля **Учебные группы** в таблице **Группы** и, не отпуская кнопку мышки, перетащите её на поле **Учебные группы** в таблице список. Отпустите мышку.

- Появится диалоговое окно **Изменение связей**.

Включите значок **Обеспечение целостности данных**. Это невозможно будет сделать, если типы обоих полей заданы не одинаково.

Включите значок **Каскадное обновление связанных полей**.

Это приведет к тому, что при изменении номера группы в таблице **Группы** автоматически изменится соответствующий номер в таблице **Список**.

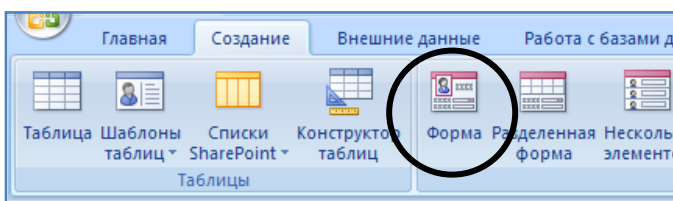


Включите значок **Каскадное удаление связанных полей**. Это приведет к тому, что при удалении записи с номером группы в таблице **Группы** будут удалены все записи из таблицы **Список**, в которой стояли соответствующие номера групп.

- Щёлкните по кнопке **Создать**. Появится связь «**один-ко-многим**».

- Закройте **схему данных**, щёлкнув по кнопке в верхнем правом углу окна и ответив утвердительно на вопрос о сохранении схемы данных.

**Задание 6. Создайте форму для ввода данных.**



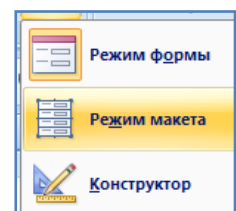
- Выделите таблицу **Список**. Выберите **Создание - Форма**.

- Появится диалоговое окно, а в качестве источника данных - **Список**.

- Щёлкните по кнопке **ОК**. Появится пустая форма ввода.

**Задание 7. Добавьте в базу данных записи, используя форму.**

- Выберите **Режим формы**.
- Заполните базу данными.



Код	Фамилия	Имя	Отчество	Год рождения	Школа	Класс	Учебная группа
1	Чернова	Кристина	Ивановна	1984	1	9	101
2	Терещенко	Инна	Алексеевна	1983	3	10	103



3	Истратов	Максим	Владимирович	1984	5	9	101
4	Бондарь	Ольга	Петровна	1983	1	10	104
5	Новоселов	Алексей	Иванович	1984	3	9	105

**Замечание.**

Переход от поля ввода в следующем полю производится клавишей [Tab], [Enter] или **мышкой**. Для перехода к новой записи следует



щёлкнуть по кнопке.

Значения поля **Код** будут заполняться автоматически. Значения поля **Учебная группа** выбирайте из ниспадающего списка.

Код:	1
Фамилия:	Чернова
Имя:	Кристина
Отчество:	Ивановна
Год рождения:	1984
Школа:	1
Класс:	9
Учебная группа:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">101</div> <div style="padding: 2px;">101</div> <div style="padding: 2px;">102</div> <div style="padding: 2px;">103</div> <div style="padding: 2px;">104</div> <div style="padding: 2px;">105</div> </div>

- Сохраните введенные данные. Имя формы - **Список**.

- Закройте форму.
- Перейдите в окно **Таблицы**. Откройте таблицу **Список**. Убедитесь, что в таблице появились новые записи. Щёлкнув по кнопке, сохраните текущую таблицу. Щёлкнув по нижней кнопке в правом верхнем углу, закройте таблицу.

**Задание 9. Проверьте каскадное обновление связанных полей.**

- Откройте таблицу **Группы**.
- Исправьте учебные группы на **201**,

**202,203,204,205.**

- Сохраните таблицу.
- Закройте таблицу **Группы**.
  - Откройте таблицу **Список**.
  - Убедитесь, что значения групп изменились.
  - Закройте таблицу **Список**.

**Задание 8. Проверьте каскадное удаление связанных полей.**

- Откройте таблицу **Группы**.
- Удалите первую запись (всю строку выделите и нажмите на клавишу [Delete]).
- Согласитесь с проверочным вопросом.
- Закройте таблицу **Группы**.
- Откройте таблицу **Список**.
- Убедитесь, что исчезли записи с номером группы **201**.
- Закройте таблицу **Список**.

**Задание 9. Завершите работу с программой Access.**

- Выберите пункт меню **Файл – Закроить базу данных**. Если вы производили редактирование в базе данных, появится вопрос о сохранении изменений. Отвечайте на него утвердительно.

### Поиск в БД. Фильтры.


**Ход работы:**

**Задание 1. Откройте учебную базу данных.**

## Задание 2. Откорректируйте данные в таблице Группы.

- **Замечание:** В предыдущей работе вы удаляли записи из таблицы **Группы**. Их следует восстановить.
- Откройте таблицу **Группы**.
- Добавьте недостающие записи. Исправьте существующие. Выделите записи. Отсортируйте записи,



щелкнув по кнопке . Закройте таблицу, предварительно сохранив ее.

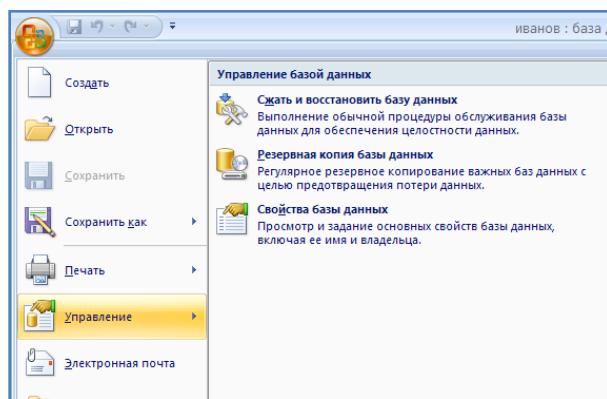
Учебная группа	Преподаватель
101	Верзаков С.А.
102	Белоусов А.И.
103	Масалова В.А.
104	Новикова Е.В.
105	Зачесова Т.П.

## Задание 3. Удалить все записи таблицы Список, оставив ее структуру.

- Откройте таблицу **Список**.
- Выделите все записи.
- Нажмите клавишу **(Delete)**. Щелкните по кнопке **Да** в вопросе о подтверждении удаления.
- Закройте таблицу, сохранив ее.

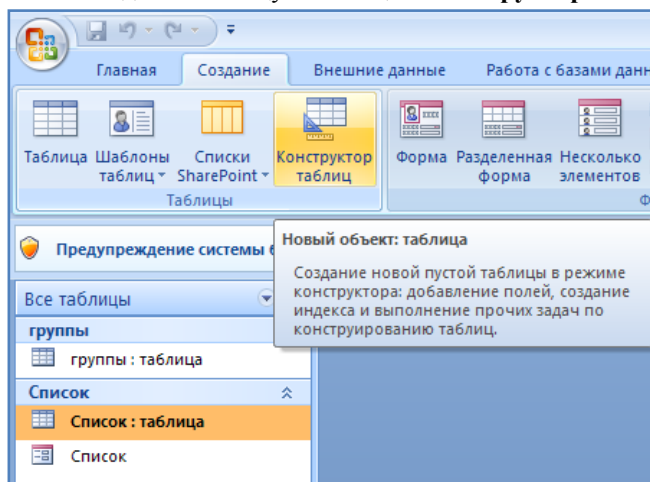
**Замечание!!!** Если теперь вводить данные в эту таблицу снова, то счетчик будет меняться с того номера, который был присвоен последней записи.

Чтобы нумерация снова началась с 1, выполните команду Кнопка “Office”-Управление - Сжать и восстановить базу данных. Подождите некоторое время, чтобы программа отработала.



## Задание 4. Создайте таблицу Личные данные.

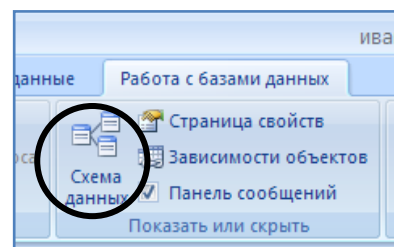
- Создайте таблицу с помощью **Конструктора таблиц**.



- Перед вами пустая таблица, поля которой не определены и не имеют названия. Заполните её как в образце.

Личные данные	
Имя поля	Тип данных
Код студента	Счетчик
Адрес	Текстовый
Номер телефона	Текстовый
Word	Числовой
Excel	Числовой
Access	Числовой

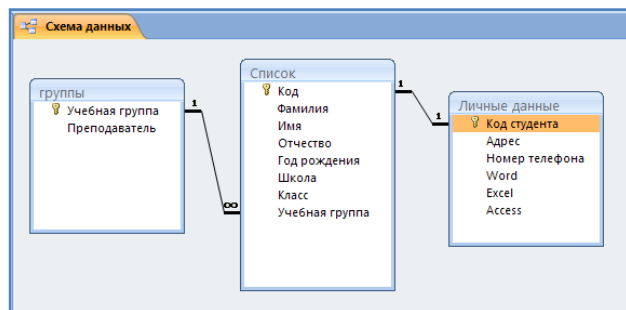
- Поле **Код студента** сделайте **ключевым**.
- Сохраните таблицу с именем **Личные данные**.
- Закройте таблицу.
- В результате вы получите **три таблицы**, две из которых связаны, а третья нет.



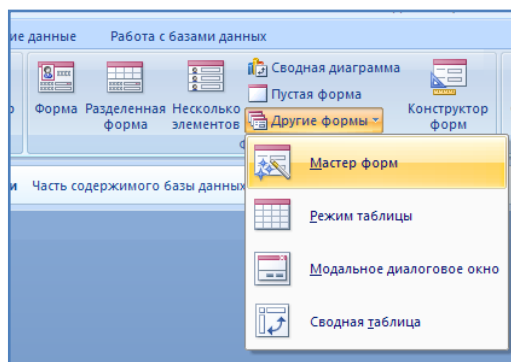
## Задание 5. Исправьте схему данных.

- Щелкните по кнопке **Схема данных**. Проявится диалоговое окно **Схема данных**.





- Щёлкните по кнопке **Отобразить таблицу**. В появившемся окне **Добавление таблицы** выделите таблицу **Личные данные** и щёлкните по кнопке **Добавить**, а затем – по кнопке **Заккрыть** окна **Добавление таблицы**.
- Поставьте мышку на имя поля **Код Студента** в таблице **Личные данные** и, не отпуская кнопку мышки, перетащите её на поле **Код** в таблице **Список**. Отпустите мышку. Появится диалоговое окно **Изменение связей**.
- Включите флажок **Обеспечение целостности данных**. Это невозможно сделать, если типы обеих полей заданы неодинаково.
- Щёлкните по кнопке **Создать**. Появится связь “**один-к-одному**”. Это значит, что одной записи в таблице **Список** соответствует одна запись в таблице **Личные данные**.
- Закройте схему данных, сохранив её.

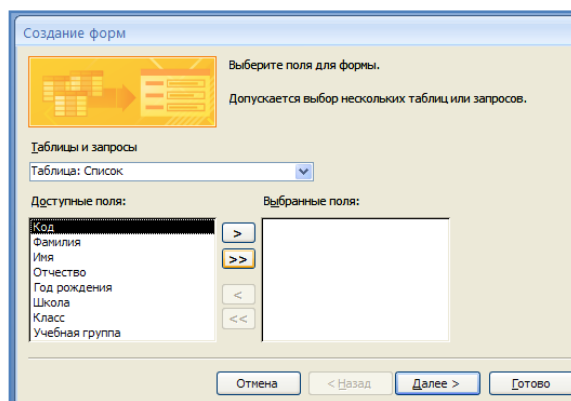


*Пояснение. Теперь встает задача ввода записей одновременно в разные таблицы: Список и Личные данные. ФИО мы храним в одной таблице, адрес и номер телефона – в другой. Можно, конечно, попробовать ввести значения в каждую таблицу отдельно, но удобнее видеть клетки обеих таблиц для ввода данных одновременно. Эту задачу легко решить вводом значений через специально созданную форму, в которой присутствует поля всех необходимых таблиц. Данные вводим в форму, а в результате заполняются таблицы.*



#### Задание 6. Создайте форму для ввода данных.

- Выполните **Создание – Формы – Другие формы - Мастер форм**.
- В окне **Создание форм** выберите все поля из таблицы **Список** и все поля – из таблицы **Личные данные**. Для этого выберите имя таблицы **Список** в поле **Таблицы и запросы**. В результате появляется список полей в окне **Доступные поля**.
- Щелкните по кнопке , которая переносит все поля из списка. Затем выберите имя таблицы **Личные данные** в поле **Таблицы и запросы** и вновь щёлкните по кнопке . Щёлкните по кнопке **Далее**. Щёлкните по кнопке .
- Оставьте внешний вид  формы в **один столбец** (выбран по умолчанию).
- Щелкните по кнопке **Далее**.
- Выберите требуемый стиль (например, **Стандартная**). Щёлкните по кнопке **Далее**.



- Задайте имя формы: **Общая форма**. Щёлкните по кнопке **Готово**. В результате вы получите форму, в которой можно менять существующие данные и вводить новые значения. Эти значения будут попадать в ту таблицу, в которой нужно (часть значений – в одну таблицу, часть – в другую).

**Задание 7. Заполните данные через форму Общая форма.**

*Замечание. Поля Код и Код Студента заполняются автоматически, поле Учебная группа из списка.*

Данные таблиц **Список** и **Личные данные** приведены в следующих таблицах.

код	Фамилия	Имя	Отчество	Год Рождения	Школа	Класс	Учебная Группа
1	Иванова	Анна	Ивановна	1984	1	9	101
2	Баранова	Ирина	Александровна	1983	3	10	102
3	Корнилова	Ольга	Владимировна	1984	5	9	103
4	Воробьёв	Алексей	Петрович	1983	1	10	101
5	Воробьёв	Алексей	Иванович	1984	3	9	104
6	Воробьёв	Олег	Григорьевич	1985	5	8	105
7	Скоркин	Александр	Евгеньевич	1982	1	11	101
8	Володина	Анна	Алексеевна	1984	3	9	102
9	Новоселов	Алексей	Антонович	1983	5	10	103
10	Александрова	Елена	Алексеевна	1984	1	9	101

Код студента	Адрес	Номер телефона	Word	Excel	Access
1	Центральная 11-5	51-17-22	5	5	5
2	Солнечная 8-117	51-18-22	4	4	4
3	Сиреневый 7-16	51-19-22	3	4	5
4	Центральная 14-81	51-20-22	5	5	4
5	Сиреневый 7 - 6	51-21-22	5	4	4
6	Солнечная 2-121	51-22-22	4	4	4
7	Школьная 5-34	51-23-22	5	5	5
8	Центральная 30-7	51-24-22	3	3	3
9	Сиреневый 7-26	51-25-22	3	4	4
10	Солнечная 6-34	51-26-22	5	5	5

- Закройте форму, предварительно сохранив ее.
- Откройте таблицу **Список** и убедитесь, что в них появились данные. Закройте таблицу.
- Откройте таблицу **Личные данные** и убедитесь, что в них появились данные. Закройте таблицу.

**Задание 8. Добавьте новое поле Портрет (рисунки или фотографии) в таблицу Список.**

*Пояснение. Возможен вариант, когда появляется необходимость добавить новые поля в существующую таблицу. Это можно сделать, например описанным ниже способом.*

- Откройте таблицу **Список**, если она закрыта.
- Перейдите в режим **Конструктора**.
- Добавьте еще одно поле (*вводите имя поля ниже поля Учебная группа*), имя которого **Портрет**, тип данных - **Поле объекта OLE**, общие свойства поля оставить по умолчанию.
- Щелкните по кнопке - **Сохранить**.
- Перейдите в режим **Таблицы**.
- Щелкните мышкой по клетке, где должно быть значение **поля Портрет**.
- Выполните команду **Вставить Объект - Точечный рисунок - ОК**.

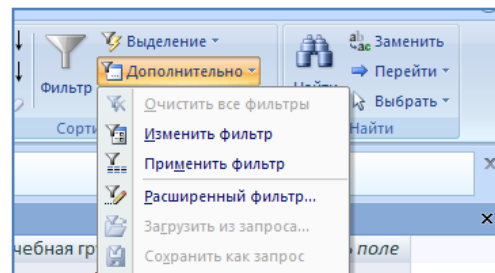
- Нарисуйте портрет.
- Щелкните по кнопке в правом верхнем углу окна рисунка, в результате чего вы вернетесь в таблицу. *Рисунок будет обозначен словами. Чтобы увидеть портрет, дважды щелкните мышкой по названию рисунка, возвращаясь в программу, где изготовлен портрет.*

#### **Самостоятельное задание.**

Нарисуйте портреты всех учеников из таблицы **Список**.

#### **Задание 9. Научитесь использовать фильтр.**

- Щелкните по кнопке **Изменить фильтр**. Появится окно выбора.
- Щелкните мышкой по полю **Год рождения**. У активного поля появится стрелка выбора.
- Выберите **Год рождения 1984** и щелкните по кнопке **Применить фильтр**. Вы автоматически попадете в таблицу, в которой будут только выбранные записи.
- Отмените выбор. Для этого необходимо отжать эту же кнопку **Применить фильтр**.
- Щелкните по кнопке **Изменить фильтр**.
- Удалите все в поле **Год рождения**, выделив значение и нажав клавишу **[Delete]**.
- Измените фильтр так, чтобы в таблице были видны только ученики школы № **5, 10**-го класса (одновременный запрос в двух полях - **Школа и Класс**).
- Щелкните по кнопке **Применить фильтр**.
- **Измените фильтр**. Удалите все в поле **Школа и Класс**.
- Допустимо указывать границы изменения значений. В поле **Год рождения** наберите **>1982**. Щелкнув по кнопке **Применить фильтр**, вы получите таблицу, в которой присутствуют записи с годами рождения **больше 1982**.
- Чтобы получить записи учеников, у которых фамилии начинаются на букву **"В"**, в соответствующем поле наберите **Like "В\*"** (**В** - в данном случае русская буква).
- Запрос **Not "В\*"** будет означать все записи, кроме указанных (в данном случае все записи, у которых фамилии не начинаются на букву **"В"**). Составьте этот запрос, щелкнув по кнопке **Применить фильтр**.



#### **Самостоятельно:**

##### **Применить фильтр.**

1. Выберите учеников всех школ, кроме школы №3.
2. Выберите всех учеников школы №1, фамилии у которых начинаются на букву «А».
3. Выберите учеников, год рождения у которых **1982 или 1983** (запрос: **1982 OR 1983**).
4. Отмените все запросы.

##### **Задание 10.** Завершите работу с программой **Access**.

- Выберите пункт меню **Файл – Заккрыть базу данных**.
- Если вы производили редактирование в базе данных, появится вопрос о сохранении изменений. Отвечайте на него утвердительно.

## **Практическое занятие № 3.**

### **Создание запросов в реляционной базе данных. Создание отчета.**

**Цель:** познакомиться с основными видами запросов; научиться создавать запросы на выработку различными способами, отчеты.


Формирование элементов компетенции: ОК 2., ОК 3.

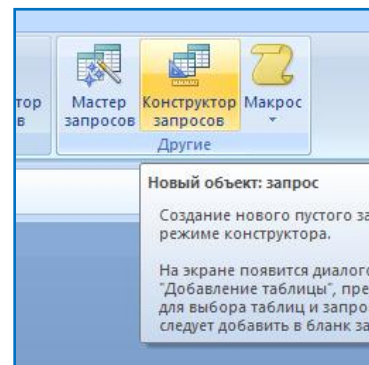
### Ход работы:

Предположим, что вы хотите создать телефонную книгу или получить список всех учеников, занимающихся у определенного преподавателя, используя конкретную базу данных. Подобную работу легко сделать с использованием запросов.

**Задание 1. Откройте учебную базу данных, изготовленную на прошлом занятии.**

**Задание 2. Создайте запрос на выборку с именем Номера телефонов.**

- Выполните **Создание - Конструктор запросов - Новый объект: Запрос**.
- Добавьте нужные таблицы (**Личные данные** и **Список**), выбирая их и щелкая по кнопке **Добавить**. Так как таблицы связаны, то между ними появится линия, обозначенная цифрами **1 («один-к-одному»)**.
- Закончите выбор, щелкнув по кнопке **Заккрыть**. Появляется возможность выбора полей из разных таблиц.
- Выберите поля **Фамилия, Имя** и **Отчество** из таблицы **Список** и **НомерТелефона** - из таблицы **Личные данные**. Для этого достаточно сделать **двойной щелчок** мышкой по имени поля.
- Сохраните запрос, щелкнув по кнопке **Сохранить**. Введите имя запроса **Номера телефонов** и щелкните по кнопке **ОК**.
- Щелкните по кнопке  для **представления** на выборку. В результате вы получаете новую
- Перейдите в режим **Конструктор**.




запроса. Это самый простой вид запроса таблицы с другим набором полей.

### Замечание.

Условие отбора можно включить аналогично включению фильтра. Например,

Поле:	Фамилия	Имя	Отчество	Номер телефона
Имя таблицы:	Список	Список	Список	Личные данные
Сортировка:				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	Like "B**"			

телефонная книга для всех учащихся, фамилии которых начинаются на букву «В», может быть получена с помощью включения условия **Like «B\*\*»**.

- Впишите в **Условие отбора** поля **Фамилия Like «B\*\*»**
- Щелкните по кнопке  представления запроса.
- Выполните **Файл – Сохранить как – Сохранить объект как**.
- В появившемся диалоговом окне наберите новое имя запроса: **Выборка по В**.

**Самостоятельное задание.** 1. Составьте запрос на адреса только девочек, имя которых «**Анна**». Сохраните запрос с именем **Анна**.

Фамилия	Имя	Отчество
Список	Список	Список
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Like "A**"

2. Составьте запрос на телефоны учащихся, отчество которых начинается на букву «**А**». Сохраните запрос с именем **Выборка по А**.

**Задание 3. Составьте запрос с использованием логических операций в условии отбора.**

Предположим, что вам нужно составить ведомость для выплаты стипендии всем учащимся, которые учатся без троек. Для этого нужно выбрать записи, в которых оценки по предметам **4 ИЛИ 5**.

- Выполните **Создание - Конструктор запросов - Новый объект: Запрос**.
- Добавьте нужные таблицы (**Личные данные** и **Список**), выбирая их и щелкая по кнопке **Добавить**.

**Замечание.** Так как таблицы связаны, между ними на экране появляется линия «один – к – одному». Если ее нет, таблицы нужно связать.

- Закончите выбор, щелкнув по кнопке **Заккрыть**. Появляется возможность выбора полей из разных таблиц.
- Выберите поля **Фамилия, Имя** и **Отчество** из таблицы **Список** и поля **Word, Excel, Access**- из таблицы **Личные данные**. Для этого достаточно сделать двойной щелчок мышкой по имени поля.
- В строке **Условие отбора** под полями **Word, Excel** и **Access** поставьте **4 Or 5**.
- Щелкните по **кнопке представления запроса**.
- Сохраните запрос с именем **Успеваемость1**, щелкнув по кнопке **Сохранить**.

**Самостоятельное задание.** 1. Составьте запрос на учеников группы **101**, у которых оценка по курсу «Освоение базы **Access**» **4 или 5**; сохраните запрос с именем **Успеваемость2**.

2. Составьте запрос на учеников групп **102 и 103**, которые имеют

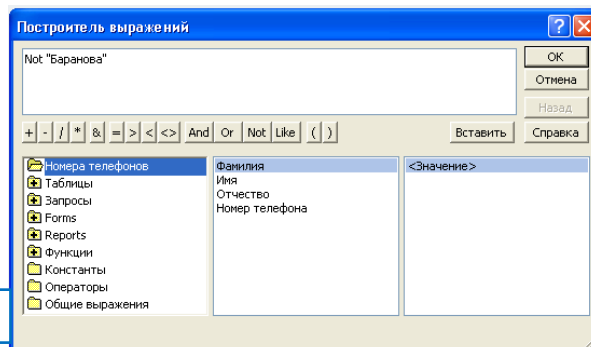
Фамилия	Имя	Отчество	Учебная группа	Word	Excel
Список	Список	Список	Список	Личные данные	Личные данные
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			102	4 Or 5	4 Or 5
			103	4 Or 5	4 Or 5



оценку по курсу «Освоение программы Word» и «Освоение программы Excel» 4 или 5; сохраните запрос с именем **Успеваемость3**.

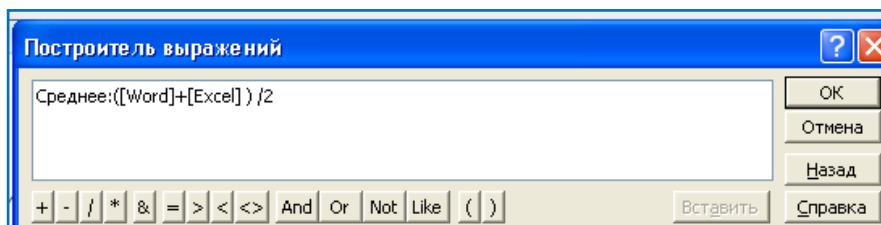
**Задание 4. Составьте запрос на выборку всех записей, кроме тех, в которых указана фамилия Баранова с использованием Построителя выражений.**

- Выделите запрос **Номера телефонов**.
- Щелкните по кнопке **Конструктор**.
- Поставьте курсор в ячейку **Условии отбора** в столбце **Фамилия**.
- Щелкните по кнопке **Построитель**. Появится окно, в котором можно строить сложные запросы.
- Щелкните по кнопке **Not**, это слово появится в верхнем поле. Фамилию **Баранова** в кавычках наберите вручную.
- Щелкните по кнопке **ОК**. В поле **Условие отбора** появится данное выражение.
- Щелкните по **кнопке представления запроса**.
- Закройте запрос, сохранив его с именем **не\_Баранова**, выполнив команду **Файл – Сохранить как – Сохранить объект как**.



**Задание 5. Создайте вычисляемые поля.**

- Выполните **Создание - Конструктор запросов - Новый объект: Запрос**.
- Добавьте нужные таблицы (**Список** и **Личные данные**), выбирая их и щелкая по кнопке **Добавить**.
- Завершите выбор, щелкнув по кнопке **Закреть**.
- Выберите поля **Фамилия** и **Имя** из таблицы **Список** и поля **Word** и **Excel** из таблицы **Личные данные**.
- Поставьте курсор на клетку правее **Excel** (на линии **Поле**)
- Щелкните по кнопке **Построитель**.
- В появившемся окне напечатайте вручную выражение:
- Щелкните по кнопке **ОК**.
- Это выражение появится в новом поле. Нажмите клавишу **[Enter]**.
- Сохраните запрос с именем **Среднее**.
- Щелкните по **кнопке представления запроса**. Новое поле будет иметь имя **Среднее**.
- Закройте запрос.



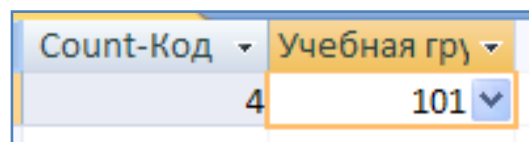
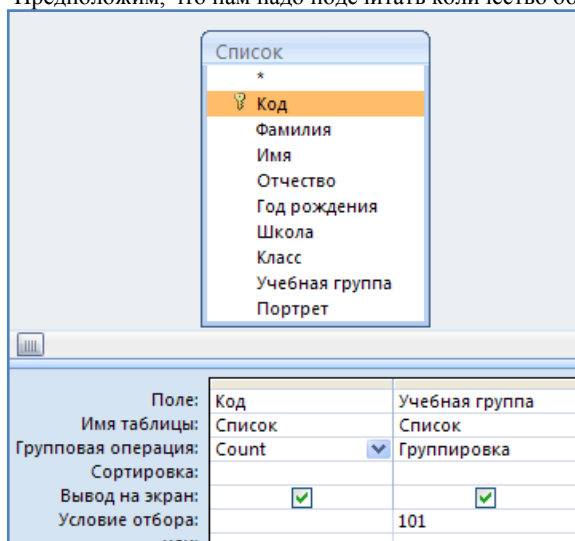
Excel	Среднее: ([Word]+[Excel])/2
Личные данные	
✓	✓

**Задание 6. Постройте итоговый запрос.**

Предположим, что нам надо подсчитать количество обучающихся в той или иной школе, группе

или классе. Для этого используются **итоговые запросы**.

- Выполните **Создание - Конструктор запросов - Новый объект: Запрос**.
- Добавьте нужную таблицу **Список**, выбирая ее и щелкая по кнопке **Добавить**.
- Завершите выбор, щелкнув по кнопке **Закреть**.
- Выберите поля **Код** и **Учебная группа** из таблицы **Список**.
- Для поля **Учебная группа** выполните **группировку**, а для поля **Код** функцию **Count** (количество).



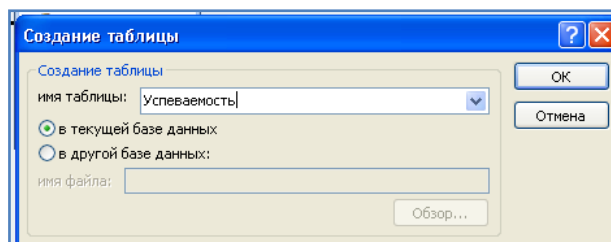
- Щелкните по **кнопке представления запроса**.

- Сохраните полученный запрос с именем **Количество студентов 101 группы**.

#### Задание 7. Выполните запрос на создание таблицы.

Бывают ситуации, когда из старых таблиц нужно составить новые с другим набором полей. Предположим, что мы хотим создать таблицы успеваемости для учеников разных групп, поместив поля **Фамилия, Имя, Отчество** из таблицы **Список** и поля **Word, Excel и Access** из таблицы **Личные данные**.

- Выполните **Создание - Конструктор запросов - Новый объект: Запрос**.
- Добавьте нужные таблицы (**Список** и **Личные данные**), выбирая их и щелкая по кнопке **Добавить**.
- Завершите выбор, щелкнув по кнопке **Заккрыть**.
- Выберите в группе **Тип запроса - Создание таблицы**.
- Наберите имя таблицы **Успеваемость** и щелкните по кнопке **ОК**.
- Выберите поля **Фамилия, Имя, Отчество** и **Учебная группа** из таблицы **Список** и поля **Word, Excel и Access** из таблицы **Личные данные**.
- Щелкните по **кнопке выполнения запроса**. Сохраните его с именем **Новая\_таблица**.
- Перейдите в **Режим таблицы** и убедитесь, что записи были добавлены.
- Закройте **Запрос**.



#### Задание 8. Завершите работу с Access.

**Порядок работы:**

- Выполните команду **Файл-Выход**.

Если вы производили редактирование в базе данных, появится вопрос о сохранении изменений. Ответьте на него утвердительно.

## Практическое занятие № 4.

### Создание типового, делового документа с элементами верстки и графики. Подготовка многостраничного документа к печати.

**Цель:** научиться верстать на компьютере документы  
**Формирование элементов компетенции:** ПК 3.1.

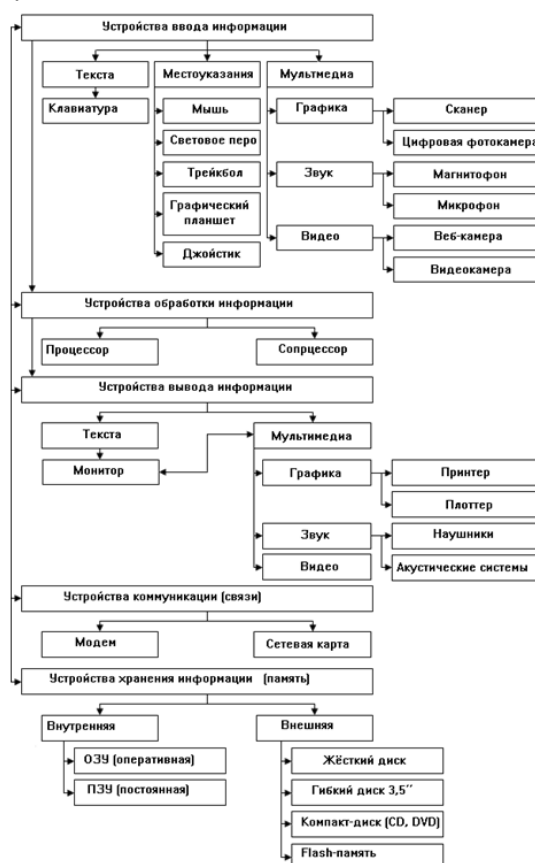
#### Ход работы:

Скопируйте документ **Аппаратное обеспечение компьютера.docx** из папки **Материалы/Информационные технологии** в папку **Мои документы**.  
**Аппаратное обеспечение компьютера**

Рис. Структура аппаратного обеспечения ПК.

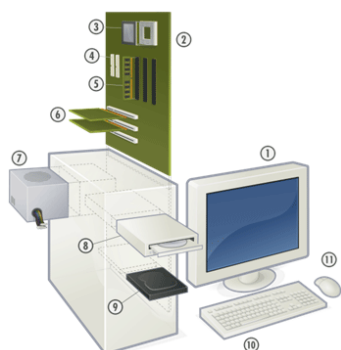
#### Задание:

1. Прочитай внимательно текст.
2. Проверь орфографию.
3. Установи параметры страницы: левое поле – 1,5 см, остальные по 1,1 см.
4. Заголовки: выравнивание по центру, гарнитура Arial, начертание полужирное, размер 14, цвет индиго.
5. Перед каждым заголовком (кроме первого) создай по две пустые строки. Между каждым заголовком и





- следующим за ним абзацем создай по одной пустой строке.
6. Абзацы: красная строка 0,7 см, выравнивание по ширине, Times New Roman, обычное, 12, оливковый.
  7. Междустрочный интервал полуторный.
  8. Проставь нумерацию страниц внизу страницы, слева.
  9. Во фрагментах текста, где есть списки, сделай их нумерованными арабскими цифрами.
  10. Расшифровку конфигурации компьютера запиши в рабочую тетрадь (начиная со слов **Конфигурация компьютера**).
  11. **Раздел Тест:** запиши в тетрадь вопросы и правильные ответы к ним.



- Монитор
- Материнская плата
- Процессор
- IDE-слот
- Оперативная память
- Платы расширения (видео, звуковая...)
- Блок питания
- Привод для дисков (CD/ DVD)
- Винчестер
- Клавиатура
- Мышь

Рис. Расположение основных устройств, входящих в состав ПК.

## Практическое занятие № 5.

### Выполнение вычислений (математические, статистические функции, с применением логических выражений)

**Цель:** применить полученные знания при решении задач (работа с Мастером функций: математические статистические, логические функции, Мастером Диаграмм)

**Формирование элементов компетенции:** ПК 3.1.

#### Ход работы:

1. Показать решение задачи в режиме формул; построить диаграмму «Остаточная стоимость оборудования».

	A	B	C	D	E	F	G
1	Остаточная стоимость оборудования на 1994 год						
2	№ п/п	Наименование оборудования	Год приобретения	Начальная стоимость	Количество	Износ(в %)	Остаточная стоимость
3	1	Осциллограф	1970	700,00р.	3		
4	2	Хроматограф	1990	1 200,00р.	1		
5	3	Блок питания	1990	560,00р.	20		
6	4	Вольтметр	1981	120,00р.	11		
7	5	Тележка	1990	32,00р.	4		
8	6	Подъёмник	1991	470,00р.	2		
9	Суммарная стоимость						

	A	B	C	D	E	F	G
1	Остаточная стоимость оборудования на 1994 год						
2	№ п/п	Наименование оборудования	Год приобретения	Начальная стоимость	Количество	Износ(в %)	Остаточная стоимость
3	1	Осциллограф	1970	700	3	=ЕСЛИ(((1994-С3)*7%)>100%;100%;(1994-С3)*7%)	=ЕСЛИ((D3*(100%-F3))=0;"полный износ";(D3*(100%-F3)))
4	2	Хроматограф	1990	1200	1	=ЕСЛИ(((1994-С4)*7%)>100%;100%;(1994-С4)*7%)	=ЕСЛИ((D4*(100%-F4))=0;"полный износ";(D4*(100%-F4)))
5	3	Блок питания	1990	560	20	=ЕСЛИ(((1994-С5)*7%)>100%;100%;(1994-С5)*7%)	=ЕСЛИ((D5*(100%-F5))=0;"полный износ";(D5*(100%-F5)))
6	4	Вольтметр	1981	120	11	=ЕСЛИ(((1994-С6)*7%)>100%;100%;(1994-С6)*7%)	=ЕСЛИ((D6*(100%-F6))=0;"полный износ";(D6*(100%-F6)))
7	5	Тележка	1990	32	4	=ЕСЛИ(((1994-С7)*7%)>100%;100%;(1994-С7)*7%)	=ЕСЛИ((D7*(100%-F7))=0;"полный износ";(D7*(100%-F7)))
8	6	Подъёмник	1991	470	2	=ЕСЛИ(((1994-С8)*7%)>100%;100%;(1994-С8)*7%)	=ЕСЛИ((D8*(100%-F8))=0;"полный износ";(D8*(100%-F8)))
9	Суммарная стоимость						=СУММПРОИЗВ(G4:G8;E4:E8)

2. Показать решение задачи в режиме формул; построить диаграмму «Новая цена автомобиля».

	A	B	C	D	E	F	G
1	Цены подержанных автомобилей с учётом износа на 1995 год.						
2	№	Марка автомобиля	Текущая цена (руб.)	Год выпуска	Пробег (км.)	Износ (%)	Новая цена (руб.)
3	1	ВАЗ-21011	8500	1981	175000		
4	2	ВАЗ-21063	8000	1989	60000		
5	3	ВАЗ-2105	13000	1990	24000		
6	4	Москвич-412	7000	1981	89000		
7	5	Москвич-2141	11000	1990	40000		
8	6	Москвич-2141	11000	1991	36000		
9							
10	Справочные данные.						
11	Процент износа за календарный год			Процент износа за каждые полные 10 тыс. км.			
12	5			1,5			
13							
14							
15							

	A	B	C	D	E	F	G
1	Цены подержанных автомобилей с учётом износа на 1995 год.						
2	№	Марка автомобиля	Текущая цена (руб.)	Год выпуска	Пробег (км.)	Износ (%)	Новая цена (руб.)
3	1	ВАЗ-21011	8500	1981	175000	=((1995-D3)*\$A\$13+ОКРУГЛВНИЗ(E3/10000;0))*\$D\$13	=ЕСЛИ(F3>=100;"Полный износ";C3-((C3/100)*F3))
4	2	ВАЗ-21063	8000	1989	60000	=((1995-D4)*\$A\$13+ОКРУГЛВНИЗ(E4/10000;0))*\$D\$13	=ЕСЛИ(F4=100;"Полный износ";C4-((C4/100)*F4))
5	3	ВАЗ-2105	13000	1990	24000	=((1995-D5)*\$A\$13+ОКРУГЛВНИЗ(E5/10000;0))*\$D\$13	=ЕСЛИ(F5=100;"Полный износ";C5-((C5/100)*F5))
6	4	Москвич-412	7000	1981	89000	=((1995-D6)*\$A\$13+ОКРУГЛВНИЗ(E6/10000;0))*\$D\$13	=ЕСЛИ(F6=100;"Полный износ";C6-((C6/100)*F6))
7	5	Москвич-2141	11000	1990	40000	=((1995-D7)*\$A\$13+ОКРУГЛВНИЗ(E7/10000;0))*\$D\$13	=ЕСЛИ(F7=100;"Полный износ";C7-((C7/100)*F7))
8	6	Москвич-2141	11000	1991	36000	=((1995-D8)*\$A\$13+ОКРУГЛВНИЗ(E8/10000;0))*\$D\$13	=ЕСЛИ(F8=100;"Полный износ";C8-((C8/100)*F8))
9							
10	Справочные данные.						
11	Процент износа за календарный год			Процент износа за каждые полные 10 тыс. км.			
12	5			1,5			
13							
14							

## Практическое занятие №6.

### Комплексное решение расчетной технической задачи на основе различных приложений.

**Цель:** показать возможности ЭТ для создания составного документа.

Формирование элементов компетенции: ОК 6., ОК 7.

#### Ход работы:

1. Создать новый документ в программе MSWord.
2. Ввести условия задания используя для ввода математических формул редактор формул (Вставка-Объект-Microsoft Equation 3.0).
3. Для создания таблицы и графика внедрить ниже условий задачи окно листа Microsoft Excel (Вставка-Объект-Лист Microsoft Excel).
4. Ввести:
  - В ячейку A2 – первое значение угла  $\alpha$  – 15
  - В ячейку D2 – шаг – 3
  - В ячейку E2 – начальную скорость – 16
  - В ячейку F2 – ускорение свободного падения  $g$  – 9,8
5. В ячейку A3 ввести формулу для расчета значений угла с учетом абсолютной ссылки на шаг. В диапазоне A4:A20 формулу копировать с помощью маркера заполнения.
6. Так как для расчета дальности полета понадобится тригонометрическая функция, необходимо градусы перевести в радианы, для этого в ячейку B2 ввести формулу =РАДИАНЫ(A2), а затем скопировать ее в диапазоне B3:B20 с помощью маркера заполнения. Оставить два знака после запятой.

7. В ячейку C2 ввести формулу для расчета дальности полета  $L$  с учетом абсолютных ссылок на начальную скорость  $v_0$  и ускорение свободного падения  $g$  Формулу копировать с помощью маркера заполнения. Оставить три знака после запятой.
8. В ячейку G2 ввести формулу для нахождения максимальной дальности полета.
9. Выполнить оформление таблицы в диапазоне A1:C20 и D1:G2.
  - наименование граф
  - границы (Формат – Ячейки – Границы)
  - заливка (Формат – Ячейки – Заливка)
10. Построить график зависимости дальности от угла.
  - диапазон исходных данных: C2:C20
  - подписи оси X: A2:A20
  - легенду не выводить
11. Сохранить документ в папке Мои документы с именем файла **Дальность полета.docx**

**Решение технической расчетной задачи с использованием математических формул, таблиц, графика и различных приложений.**

**Условие задачи.**

Ядро послано под углом  $\alpha$  горизонту с начальной скоростью  $v_0$ . Движение ядра без учета сопротивления воздуха и силы ветра происходит в вертикальной плоскости, при этом траектория лежит на параболе:

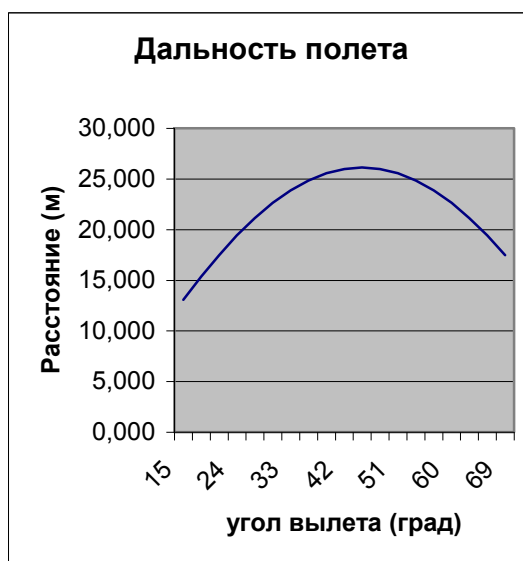
$$s = h \operatorname{tg} \alpha - \frac{gh^2}{2v_0^2 \cos^2 \alpha}$$

где  $s$ -расстояние,  $h$ -высота,  $g=9,8$  м/сек<sup>2</sup>

дальность полета  $L$  выражается формулой: 
$$L = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$

*Построить таблицу зависимости дальности полета ядра от угла вылета ядра в диапазоне угла 15-69 градусов с шагом 3 градуса. По полученным данным построить график зависимости. Найти в таблице максимальную дальность полета и соответствующий ей угол. вылета. Начальная скорость ядра при вылете 16 м/сек.*

$\alpha$ (град)	$\alpha$ (рад)	L (м)	Шаг угла (град)	Нач. скорость (м/с)	Ускорение св.пад.( м/с <sup>2</sup> )	Макс. дальность (м)
15	0,26	13,061	3	16	9,8	26,12
18	0,31	15,354				
21	0,37	17,479				
24	0,42	19,413				
27	0,47	21,134				
30	0,52	22,623				
33	0,58	23,864				
36	0,63	24,844				
39	0,68	25,552				
42	0,73	25,979				
45	0,79	26,122				
48	0,84	25,979				
51	0,89	25,552				
54	0,94	24,844				
57	0,99	23,864				
60	1,05	22,623				
63	1,10	21,134				
66	1,15	19,413				
69	1,20	17,479				



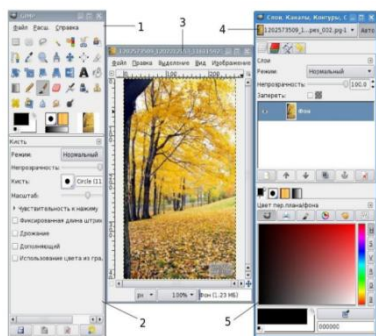
**Практическое занятие №7.**

**Создание и обработка графических объектов в GIMP. Создание анимационного объекта.**

**Цель:** научиться создавать слои, настраивать и изменять панели инструментов, строить и редактировать простые графические рисунки; создавать анимационные объекты.  
**Формирование элементов компетенции:** ОК 8., ОК 9.

Графический редактор GIMP предназначен для обработки растровых изображений. С помощью этой программы можно рисовать на экране любые композиции,

комбинировать их со сканированными изображениями, использовать многочисленные способы трансформации, коррекции и монтажа изображений.  
**Окно программы.**

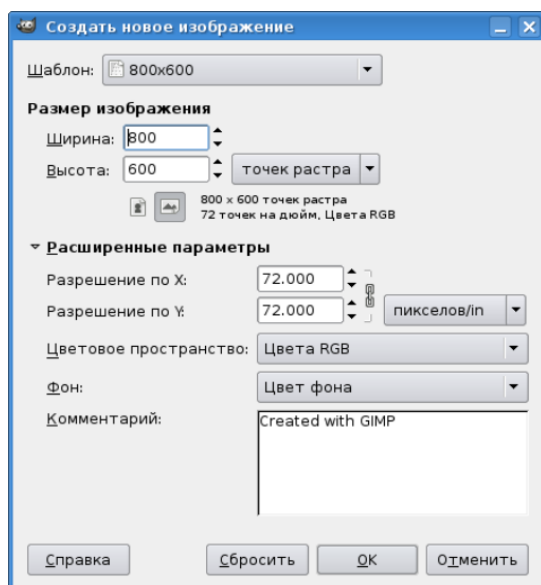


1. Панель инструментов
2. Параметры инструментов
3. Окно изображения
4. Диалог слои, каналы, контуры, отменить
5. Кисти, текстуры, градиенты

**Добавление панелей**  
**Пункт меню Окна- панели-...**  
**Работа с изображением**

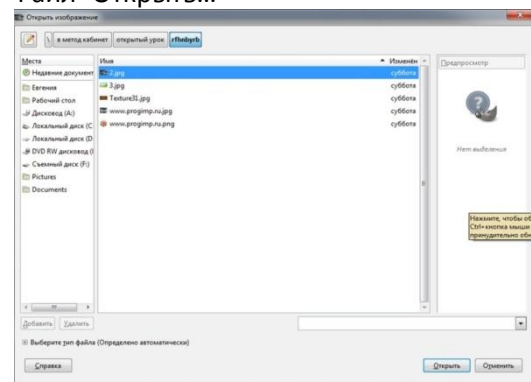
✓ **Создание нового изображения**

Файл- Создать и в появившемся окне задаются параметры создаваемого изображения.



✓ **Открытие изображения**

Файл- Открыть...

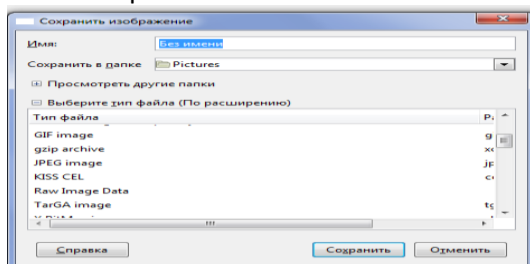


**Изучение панели инструментов.**



✓ **Сохранение изображения**

Файл- Сохранить как...



✓ **Инструменты выделения**



**Прямоугольное выделение (R)** – инструмент позволяющий выделять на изображении прямоугольные области (Вызывается нажатием горячей клавиши на клавиатуре – R).



**Эллиптическое выделение (E)** – создает выделение круглого или овального типа.



**Свободное выделение (F)** – выделение областей на изображениях произвольными линиями или отрезками.



**Выделение смежных областей (U)** – инструмент позволяющий выделять области на изображении схожие по цвету, еще можно встретить другое название этого инструмента – «Волшебная палочка».



**Выделение по цвету (Shift+O)** – выделение областей с заливкой схожего цвета.



**Умные ножницы (I)** – инструмент позволяющий создавать выделения с функцией распознавания границ краев выделяемой области или фигуры.



**Выделение переднего плана** – выделение области содержащей объекты или фигуры на переднем плане изображения

✓ **Инструменты преобразования**



**Перемещение (M)** – инструмент для перемещение изображений, выделений, слоев и прочих объектов.



**Выравнивание (Q)** – выравнивание или расстановка слоев или объектов.



**Кадрирование (Shift+C)** – удаление областей с края изображения или слоя.



**Вращение (Shift+R)** – инструмент позволяющий произвести операцию поворота слоя, выделения или контура вручную или на заданный угол.



**Масштаб (Shift+T)** – масштабирование (изменение размеров) слоев, выделений или контуров



**Искавление (Shift+S)** – инструмент искавления слоев, выделений или контуров



**Перспектива (Shift+P)** – инструмент графического редактора гимпа позволяющий изменить перспективу отображения слоя, выделения или контура.



**Зеркало (Shift+F)** – горизонтальное или вертикальное зеркальное отображение слоя, выделения или контура.

✓ **Инструменты рисования**



**Плоская заливка** – инструмент для заливки цветом или текстурой.



**Градиент (L)** – заливка цветным градиентов (цветом плавно переходящим в другой цвет)



**Карандаш (N)** – инструмент рисования позволяющий рисовать резкими штрихами



**Кисть (P)** – инструмент рисования позволяющий рисовать плавными штрихами



**Ластик (Shift+E)** – стирание выбранной кистью до фона или прозрачности (если активирован альфа-канал у слоя)



**Аэрограф (A)** – рисование выбранной кистью с переменным давлением



**Перо (K)** – каллиграфическое рисование пером



**Штамп (C)** – выборочное копирование из изображения или текстуры при помощи кисти. Действие этого инструмента происходит в два этапа. Сначала при помощи зажатой клавиши Ctrl вы выбираете область на изображении, а затем рисуете уже при нажатой клавиши мыши и отпущенной Ctrl.



**Лечебная кисть (H)** - извлечение дефектов на изображении ( например при удалении прыщей на фотографий)



**Штамп по перспективе** – применение инструмента «Штамп» но с учетом перспективы изображения



**Резкость или размывание (Shift+U)** – выборочное размывание или увеличение резкости кистью.



**Размазывание (S)** – произвольное размазывание выбранной кистью.



**Осветление/Затемнение (Shift+D)** – выборочное осветление или затемнение участка изображения выбранной кистью.

✓ **Другие инструменты**



**Контур (B)** – инструмент , позволяющий создавать и редактировать контуры на изображении.



**Пипетка (O)** – позволяет получить информацию о цвете в точке указанной курсором мыши. Полученный цвет отобразится в пиктограмме -Цвет переднего плана.



**Лупа (Z)**- изменение масштаба



**Измеритель (Shift +M)** – инструмент для получения размеров расстояний и углов



**Текст (T)** – инструмент позволяющий создавать различные текстовые надписи на изображении

После рассмотрения элементов панели инструментов изучаются инструменты практически, выполняются практические задания под руководством преподавателя. На данном этапе происходит приобретение и отработка навыков работы с инструментами.

Отрабатываются инструменты, которые понадобятся студентам для выполнения самостоятельного задания.

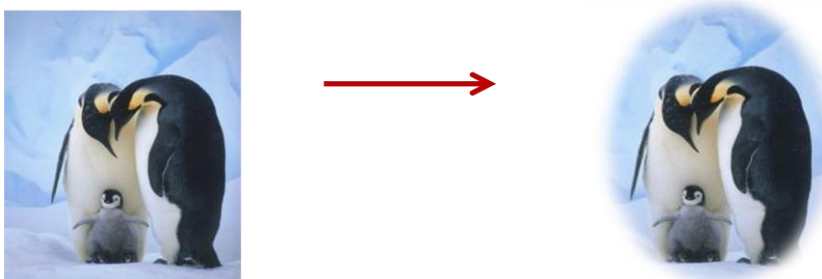
- **Инструмент прямоугольное выделение**- служит для выделения фрагмента изображения прямоугольной формы.





#### Последовательность работы с инструментом:

1. В графическом редакторе Gimp открыть изображение
  2. Выбрать инструмент « Прямоугольное выделение», выделить фрагмент изображения.
  3. Выберите пункт меню Правка→Копировать.
  4. Создайте новый файл: Файл→Создать→Из буфера обмена
  5. Если необходимо создать новый слой, то пункт меню Правка- Вставить как новый слой.
- **Инструмент «Эллиптическое выделение»**- служит для выделения фрагмента изображения эллиптической формы.



#### Последовательность работы с инструментом:

1. В графическом редакторе Gimp открыть изображение.
  2. Выбрать инструмент «Эллиптическое выделение» и выделить фрагмент изображения.
  3. Выберите пункт меню Правка→Копировать.
  4. Создайте новый файл: Файл→Создать→Из буфера обмена
  5. Если необходимо создать новый слой, то пункт меню Правка- Вставить как новый слой.
- **Свободное выделение (лассо)**- служит для выделения фрагмента изображения произвольной области.



#### Последовательность работы с инструментом:

1. В графическом редакторе Gimp открыть изображение
2. Выбрать инструмент Свободное выделение, нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, обвести фрагмент изображения. Отпустите кнопку мыши в начальной точке выделения.
3. Выберите пункт меню Правка→Копировать.



4. Создайте новый файл: Файл→Создать→Из буфера обмена

- **Выделение по цвету** – служит для выделения области изображения близкой по цветовой гамме



### **Последовательность работы с инструментом:**

1. В графическом редакторе Gimp открыть изображение.
2. Выбрать инструмент Выделение связанной области и щелкнуть по однотонному фону (порог 40).
3. Выполнить команду Выделение→Инвертировать
4. Выберите пункт меню Правка→Копировать.
5. Создайте новый файл: Файл→Создать→Из буфера обмена

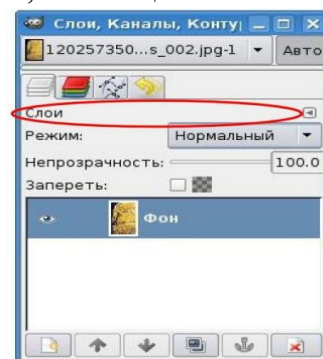
### **Работа со слоями.**

В редакторе Gimp есть возможность создавать изображение, состоящее из нескольких слоев.

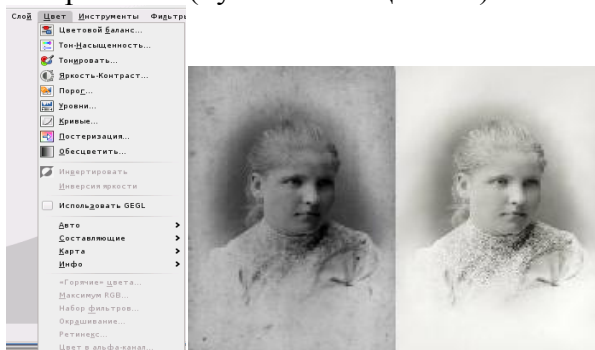
### **Новый слой можно создать несколькими способами:**

1. Меню Слой → Создать слой
2. Комбинацией клавиш Shift+Ctrl+N
3. Контекстное меню слоя → Создать слой
4. Щелкнуть по кнопке в диалоге Слои

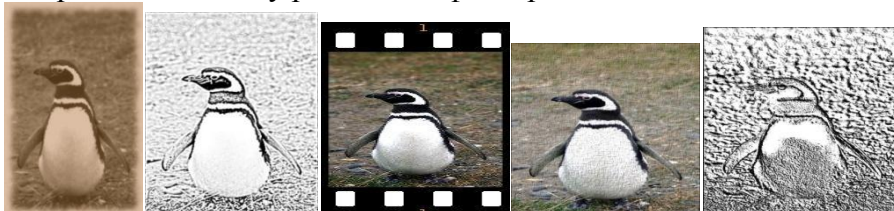
Все слои будут отображаться на панели слоев



Также в данном редакторе есть возможность редактировать изображение (пункт меню Цвет-...)

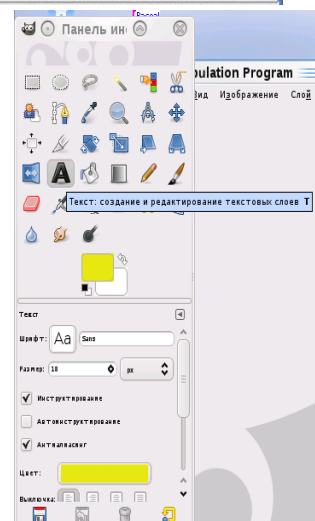


И применять к нему различные фильтры.



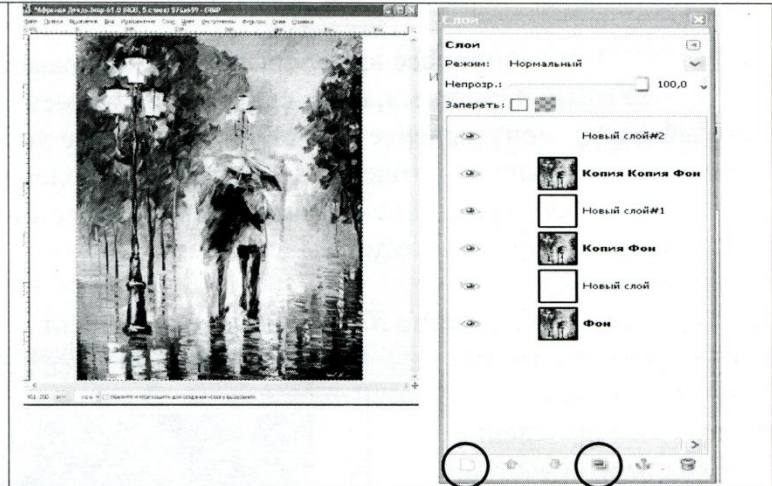
### **Создание текста**

В Gimp каждый текстовый элемент находится в отдельном текстовом слое, что позволяет перемещать текст по изображению, редактировать и форматировать.

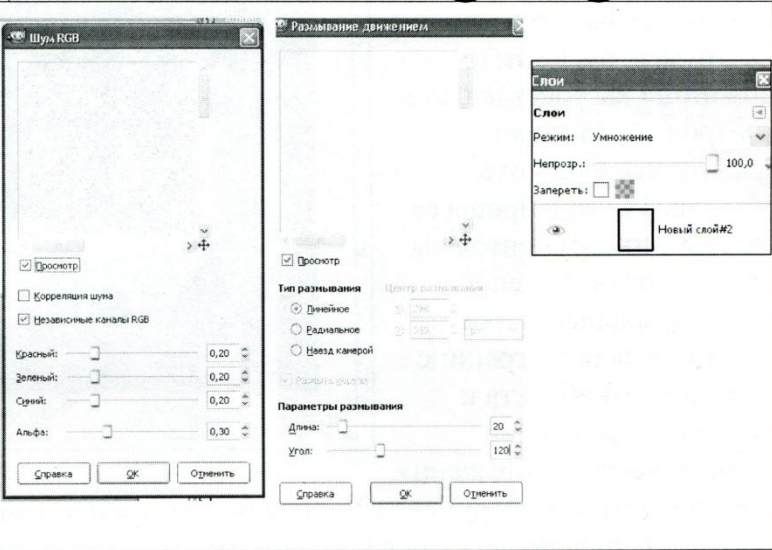


## Создание gif-анимации

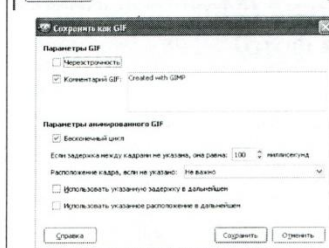
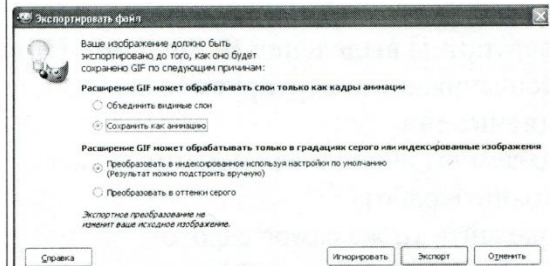
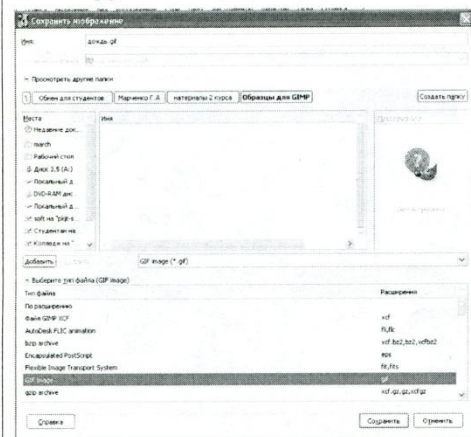
Открыть файл **Афремов Дождь.bmp** из папки **Образцы для GIMP** (Обмен для студентов).  
 Активировать слои.  
 Создать две копии слоя фона.  
 Создать над каждым изображением белый слой.



Последовательно в каждом белом слое применить **Фильтр – Шум – Шум RGB**.  
 Затем **Фильтр – Размывание – размывание движением** (см рис).  
 Выставить в каждом белом слое **Режим – Умножение** и **Слой – Объединить с предыдущим**.  
*Прим. Можно было проделать все предыдущие манипуляции с одним белым слоем, потом продублировать его два раза и распределить между основными изображениями, но тогда все точки и штрихи будут совпадать и при анимации не возникнет эффекта движения. Можно менять интенсивность и угол падения в каждом белом слое.*



Применить **Фильтр – анимация – оптимизация для gif**.  
 Сохранить файл как **gif-анимация с именем дождь .gif**



## Практическое занятие № 8.

### Нахождение оптимального решения задачи на основе математической модели средствами MS Excel. Транспортная задача.

**Цель:** научиться реализовывать многомерную оптимизационную задачу в электронных таблицах.

Формирование элементов компетенции: ПК 2.1.

## Ход работы:

### Постановка задачи:

Имеются  $m$  пунктов отправления груза и объемы отправления по каждому пункту  $a_1, a_2, \dots, a_m$ . Известна потребность в грузах  $b_1, b_2, \dots, b_n$  по каждому из  $n$  пунктов назначения. Задана матрица стоимостей доставки по каждому варианту  $c_{ij}$ ,  $i = \overline{1, m}$ ,  $j = \overline{1, n}$

С помощью компьютерного эксперимента, необходимо рассчитать оптимальный план перевозок, т.е. определить, сколько груза должно быть отправлено из каждого  $i$ -го пункта отправления (от поставщика) в каждый  $j$ -ый пункт назначения (до потребителя)  $x_{ij}$  с минимальными транспортными издержками.

### Исходные данные

Применяя теорию транспортной задачи к показателям работы ООО «Прионежская горная компания +», составим следующую транспортную задачу.

Итак, на складах трех рудников компании:

- Чевжавара (станция Падозеро)
- Голодай-Гора (станция Деревянка)
- Порфирит (станция Нигозеро)

сосредоточена продукция вида: **Щебень немытый фракция 20-40** в количествах 200, 140 и 380 соответственно.

Этот груз необходимо перевезти четырем заказчикам:

- ООО «Лесок» ст.Можга (Горьковская железная дорога)
- ЗАО «Заинский кирпичный завод» (Куйбышевская железная дорога)
- ГД «Альянс» станция Гусь Хрустальный (Московская железная дорога)
- ЗАО «Ламповый завод» в г. Смоленске (Московская железная дорога)

в количествах 240, 200, 230, 50 единиц соответственно.

Тарифы перевозок единицы груза каждого из складов потребителям задаются матрицей  $\{c_{ij}\}$

**Необходимо построить экономико-математическую модель задачи и составить такой план перевозок, при котором общая стоимость перевозок стала бы минимальной.**

Решение:

Переменные – объем перевозки от  $i$ -го поставщика к  $j$ -му потребителю обозначим через  $a_{ij}$ . Получится матрица объемов перевозок:

$$a_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \end{bmatrix}$$

При этом суммарные затраты  $F$  на перевозку составят:

$$F = a_{11} \cdot c_{11} + a_{12} \cdot c_{12} + a_{13} \cdot c_{13} + a_{14} \cdot c_{14} + a_{21} \cdot c_{21} + \dots + a_{34} \cdot c_{34}$$
$$F \xrightarrow{a_{ij}} \min$$

Заданные мощности поставщиков и спросы потребителей накладывают ограничения на значения неизвестных  $a_{ij}$ .

объем груза, отправляемого с первого склада, должен быть равен мощности этого поставщика	спрос каждого из потребителей был удовлетворен, подобные уравнения баланса имеют вид:
$\begin{cases} a_{11} + a_{12} + a_{13} + a_{14} = 200 \\ a_{21} + a_{22} + a_{23} + a_{24} = 140 \\ a_{31} + a_{32} + a_{33} + a_{34} = 380 \end{cases}$	$\begin{cases} a_{11} + a_{21} + a_{31} = 240 \\ a_{21} + a_{22} + a_{23} = 200 \\ a_{13} + a_{23} + a_{33} = 230 \\ a_{14} + a_{24} + a_{34} = 50 \end{cases}$

## Порядок выполнения

1. Используя ресурсы интернета:
  - a. составить матрицу расстояний от отправителя до получателя в виде:
  - b. Найти тариф на перевозку 1т известкового щебня фракции 20-40.

$$c_{ij} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} & c_{14} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} & c_{24} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} & c_{34} \end{bmatrix}$$

2. Для решения задачи воспользуемся пакетом MS Excel приложения Microsoft Office, расположив данные следующим образом:
  - a. В диапазон В4:Е6 ввести значения матрицы расстояний
  - b. В ячейку F4- тариф на перевозку
  - c. Ячейки В10:Е12 – пустые, они содержат искомые значения переменных, и будут заполнены после применения надстройки Поиск решения
  - d. Все остальные значения и формулы ввести как на рисунке
  - e. Отформатировать текст, границу и заливку ячеек

	A	B	C	D	E	F	G
1	Транспортная задача						
2	Матрица расстояний между отправителем и получателем						
3		Можга	Заинск	Гусь Хруст	Смоленск	Тариф на перевозку 1т известкового щебня фракции 20-40	
4	Падозеро						
5	Деревянка						
6	Нигозеро-Медвежьегорск						
7							
8	Объемы перевозок от отправителя к получателю						
9		Можга	Заинск	Гусь-Хрустальный	Смоленск	Объем вывезенной продукции	Объем продукции на складе
10	Падозеро					=СУММ(В10:Е10)	200
11	Деревянка					=СУММ(В11:Е11)	140
12	Нигозеро					=СУММ(В12:Е12)	380
13	Объем ввозимой продукции	=СУММ(В10:В12)	=СУММ(С10:С12)	=СУММ(D10: D12)	=СУММ(Е10:Е12)	=СУММПРОИЗВ(В4:Е6;В10:Е12)*F4	
14	Потребность получателя в продукции	240	200	230	50		

- f. Вызвать **Данные - Анализ – Поиск решения** и заполнить как показано ниже:

6. Выдвижение гипотез

3. В результате решения получаем оптимальный план перевозок (если все выполнено верно)

4. По полученным значениям построить диаграмму «Объемная гистограмма», сделать заголовок и подписи

5. Сделать Вывод 1 на текущем листе в следующем формате:

*Оптимальный план перевозок означает, что: со станции Падозеро на станцию Можга необходимо перевозить столько то тонн щебня, и т.д. по каждой паре станций.... При этом суммарные транспортные расходы составят столько то рублей*

- а. При решении подобных оптимизационных задач рекомендуется провести прогноз-исследование модели, при котором ставятся вопросы (Что будет если...) Это делается для определения наилучших способов управления объектом
- б. Например: что произойдет, если изменить одно из ограничений (при этом надо помнить, что суммарный объем перевозимой продукции не должен изменяться)
- с. Выполнить снова оптимизацию, если результат более оптимален, принять его и сделать Вывод 2

## **Практическое занятие № 9.**

### **Создание интерактивной презентации.**

**Цель:** научиться создавать презентацию, настраивать анимацию.

**Формирование элементов компетенции:** ОК 8., ОК 9.

#### **Ход работы:**

❖ **Наполнить слайды текстом и изображениями (материалы/Информатика):**

**1 слайд** *Разметка - Титульный слайд:*

1. тема презентации: Устройство системного блока
2. автор (вписать свои данные)

**2 слайд** *Разметка - Два объекта:*

1. заголовок: Персональный компьютер
2. текст:

Его конфигурацию можно гибко изменять по мере необходимости.

В настоящее время в базовой конфигурации рассматривают четыре устройства:

- системный блок;
  - монитор;
  - клавиатуру;
  - мышь.
3. картинка

**3 слайд** *Разметка - Два объекта:*

1. заголовок: Системный блок
2. текст:

Системный блок представляет собой основной узел, внутри которого установлены наиболее важные компоненты.

Устройства, находящиеся внутри системного блока, называют внутренними, а устройства, подключаемые к нему снаружи, называют периферийными.

3. картинка

**4 слайд** *Разметка – Заголовок и объект:*

1. заголовок: В системный блок входит
2. текст:

- Материнская плата
- Процессор
- Шинные интерфейсы материнской платы
- Оперативная память
- Микросхема ПЗУ и система BIOS
- Энергонезависимая память CMOS
- Жесткий диск
- Дисковод компакт-дисков CD-ROM
- Видеокарта
- Звуковая карта
- Сетевая карта

**5 слайд** *Разметка - Два объекта:*

1. заголовок: **Материнская плата (mother board)**
2. текст:



Основная плата персонального компьютера, представляющая из себя лист стеклотекстолита, покрытый медной фольгой. Путем травления фольги получают тонкие медные проводники, соединяющие электронные компоненты.

3. картинка

**6 слайд** *Разметка – Заголовок и объект:*

1. заголовок: На материнской плате размещаются

2. текст:

- процессор
- шины
- оперативная память (оперативное запоминающее устройство, ОЗУ)
- ПЗУ (постоянное запоминающее устройство)
- микропроцессорный комплект (чипсет)
- разъемы для подключения дополнительных устройств (слоты)

**7 слайд** *Разметка - Два объекта:*

1. заголовок: **Процессор**

2. текст:

Основная микросхема компьютера, в которой и производятся все вычисления.

3. картинка

**Только для ознакомления:**

*(Конструктивно процессор состоит из ячеек, в которых данные могут не только храниться, но и изменяться.*

*Внутренние ячейки процессора называют регистрами. Важно также отметить, что данные, попавшие в некоторые регистры, рассматриваются не как данные, а как команды, управляющие обработкой данных в других регистрах.*

*С остальными устройствами компьютера, и в первую очередь с оперативной памятью, процессор связан несколькими группами проводников, называемых шинами. Основных шин три: шина данных, адресная шина и командная шина.*

*В процессе работы процессор обслуживает данные, находящиеся в его регистрах, в поле оперативной памяти, а также данные, находящиеся во внешних портах процессора.*

*Часть данных он интерпретирует непосредственно как данные, часть данных - как адресные данные, а часть - как команды.*

*Основными параметрами процессоров являются:*

- рабочее напряжение
- разрядность
- рабочая тактовая частота
- коэффициент внутреннего умножения тактовой частоты
- размер кэши памяти

*Рабочее напряжение процессора обеспечивает материнская плата, поэтому разным маркам процессоров соответствуют разные материнские платы (их надо выбирать совместно). По мере развития процессорной техники происходит постепенное понижение рабочего напряжения.*

*Разрядность процессора показывает, сколько бит данных он может принять и обработать в своих регистрах за один раз (за один такт). В персональном компьютере тактовые импульсы задает одна из микросхем, входящая в микропроцессорный комплект (чипсет), расположенный на материнской плате. Чем выше частота тактов, поступающих на процессор, тем больше команд он может исполнить в единицу времени, тем выше его производительность.*

*Обмен данными внутри процессора происходит в несколько раз быстрее, чем обмен с другими устройствами, например с оперативной памятью. Для того чтобы уменьшить количество обращений к оперативной памяти, внутри процессора создают буферную область - так называемую кэш память. Это как бы «сверхоперативная память». Когда процессору нужны данные, он сначала обращается в кэш память, и только если там нужных данных нет, происходит его обращение в оперативную память. Принимая блок данных из оперативной памяти, процессор заносит его одновременно и в кэш память.*

«Удачные» обращения в кэш память называют попаданиями в кэш. Процент попаданий тем выше, чем больше размер кэш памяти, поэтому высокопроизводительные процессоры комплектуют повышенным объемом кэш памяти).

#### 8 слайд Разметка - Два объекта:

1. заголовок: **Оперативная память**

2. текст:

(RAM - Random Access Memory) - это массив кристаллических ячеек, способных хранить данные. Каждая ячейка памяти имеет свой адрес, который выражается числом.

3. картинка

#### **Только для ознакомления:**

*(Модули оперативной памяти вставляют в соответствующие разъемы на материнской плате.*

*В момент включения компьютера в его оперативной памяти нет ничего - ни данных, ни программ, поскольку оперативная память не может ничего хранить без подзарядки ячеек более сотых долей секунды, но процессору нужны команды, в том числе и в первый момент после включения.*

*Поэтому сразу после включения на адресной шине процессора выставляется стартовый адрес. Это происходит аппаратно, без участия программ (всегда одинаково). Процессор обращается по выставленному адресу за своей первой командой и далее начинает работать по программам. Этот исходный адрес не может указывать на оперативную память, в которой пока ничего нет. Он указывает на другой тип памяти - постоянное запоминающее устройство (ПЗУ). Микросхема ПЗУ способна длительное время хранить информацию, даже когда компьютер выключен. Программы, находящиеся в ПЗУ, называют «защитыми» - их записывают туда на этапе изготовления микросхемы.*

*Комплект программ, находящихся в ПЗУ, образует базовую систему ввода-вывода (BIOS - Basic Input Output System). Основное назначение программ этого пакета состоит в том, чтобы проверить состав и работоспособность компьютерной системы и обеспечить взаимодействие с клавиатурой, монитором, жестким диском и дисководом гибких дисков. Программы, входящие в BIOS, позволяют нам наблюдать на экране диагностические сообщения, сопровождающие запуск компьютера, а также вмешиваться в ход запуска с помощью клавиатуры. Работа таких стандартных устройств, как клавиатура, может обслуживаться программами, входящими в BIOS, но такими средствами нельзя обеспечить работу со всеми возможными устройствами.*

*Так, например, изготовители BIOS абсолютно ничего не знают о параметрах наших жестких и гибких дисков, им не известны ни состав, ни свойства произвольной вычислительной системы. Для того чтобы начать работу с другим оборудованием, программы, входящие в состав BIOS, должны знать, где можно найти нужные параметры. По очевидным причинам их нельзя хранить ни в оперативной памяти, ни в постоянном запоминающем устройстве.*

*Специально для этого на материнской плате есть микросхема «энергонезависимой памяти», по технологии изготовления называемая CMOS. От оперативной памяти она отличается тем, что ее содержимое не стирается во время выключения компьютера, а от ПЗУ она отличается тем, что данные в нее можно заносить и изменять самостоятельно, в соответствии с тем, какое оборудование входит в состав системы. Эта микросхема постоянно подпитывается от небольшой батарейки, расположенной на материнской плате. Заряда этой батарейки хватает на то, чтобы микросхема не теряла данные, даже если компьютер не будут включать несколько лет. В микросхеме CMOS хранятся данные о гибких и жестких дисках, о процессоре, о некоторых других устройствах материнской платы.*

*Тот факт, что компьютер четко отслеживает время и календарь (даже и в выключенном состоянии), тоже связан с тем, что показания системных часов постоянно хранятся (и изменяются) в CMOS).*

#### 9 слайд Разметка - Два объекта:

1. заголовок: **Жесткий диск**

2. текст:

Основное устройство для долговременного хранения больших объемов данных и программ.

На самом деле это не один диск, а группа соосных дисков, имеющих магнитное покрытие и вращающихся с высокой скоростью.

### 3. картинка

#### **Только для ознакомления:**

*(Таким образом, этот «диск» имеет не две поверхности, как должно быть у обычного плоского диска, а  $2n$  поверхностей, где  $n$  - число отдельных дисков в группе.*

*Над каждой поверхностью располагается головка, предназначенная для чтения-записи данных. При высоких скоростях вращения дисков (90 об/с) в зазоре между головкой и поверхностью образуется аэродинамическая подушка, и головка парит над магнитной поверхностью на высоте, составляющей несколько тысячных долей миллиметра. При изменении силы тока, протекающего через головку, происходит изменение напряженности динамического магнитного поля в зазоре, что вызывает изменения в стационарном магнитном поле ферромагнитных частиц, образующих покрытие диска. Так осуществляется запись данных на магнитный диск.*

*Операция считывания происходит в обратном порядке. Намагниченные частицы покрытия, проносящиеся на высокой скорости вблизи головки, наводят в ней ЭДС самоиндукции. Электромагнитные сигналы, возникающие при этом, усиливаются и передаются на обработку.*

*Управление работой жесткого диска выполняет специальное аппаратно-логическое устройство - контроллер жесткого диска.*

*В настоящее время функции контроллеров дисков выполняют микросхемы, входящие в микропроцессорный комплект (чипсет), хотя некоторые виды высокопроизводительных контроллеров жестких дисков по-прежнему поставляются на отдельной плате. К основным параметрам жестких дисков относятся емкость и производительность).*

#### **10 слайд Разметка - Два объекта:**

1. заголовок: Видеокарта
2. текст:

Устройство, преобразующее изображение, находящееся в памяти компьютера, в видеосигнал для монитора. Обычно видеокарта является платой расширения и вставляется в специальный разъем для видеокарт на материнской плате, но бывает и интегрированной.

3. картинка

#### **11 слайд Разметка - Два объекта:**

1. заголовок: Звуковая карта
2. текст:

Устройство для создания звука на компьютере, который можно услышать через громкоговорители или наушники, или записи при помощи микрофона.

3. картинка

#### **12 слайд Разметка - Два объекта:**

1. заголовок: Сетевая карта
2. текст:

Это устройство позволяет подключить персональный компьютер или ноутбук к сетям любых масштабов и обеспечивает взаимодействие с ними.

3. картинка

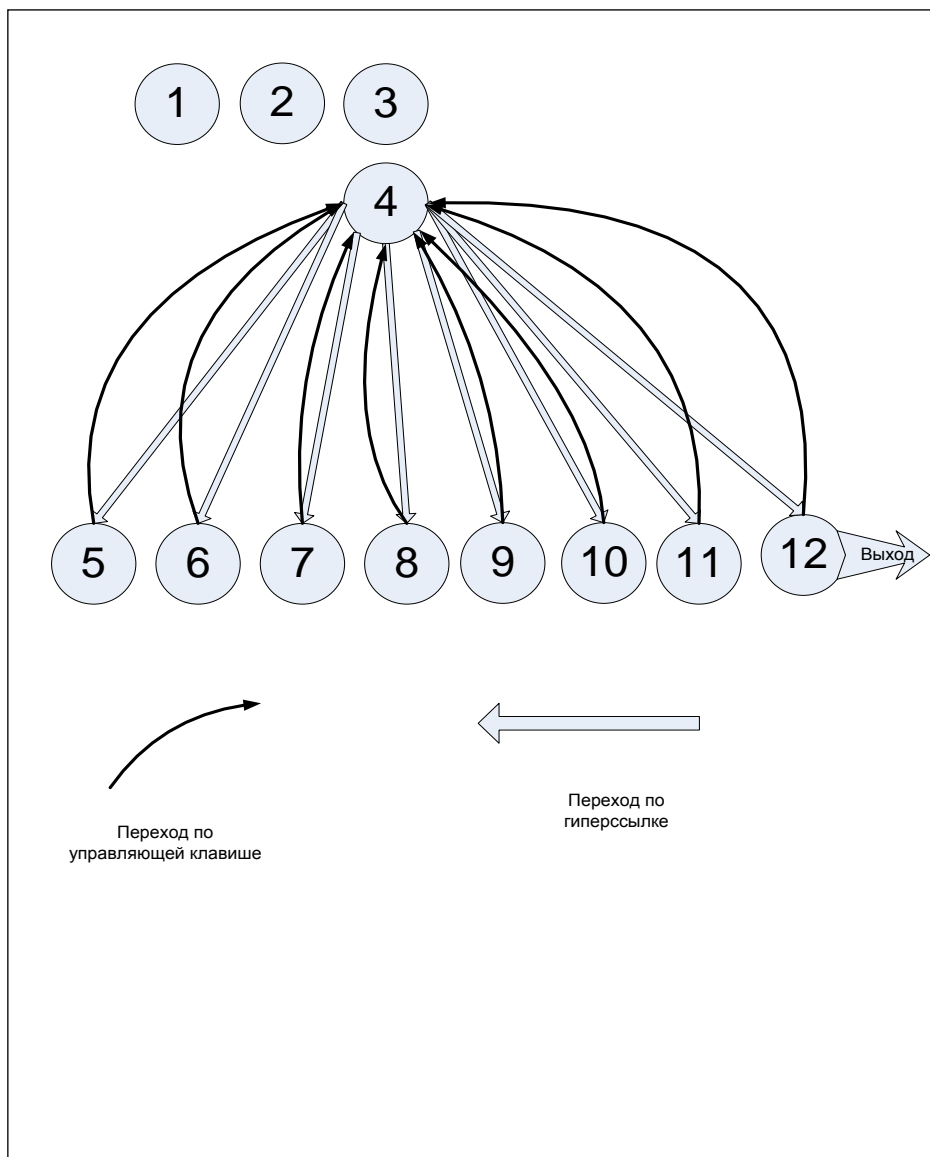
#### **❖ Для каждого объекта презентации настроить Анимацию:**

- а. Выделить объект
- б. Панель Анимация – Настройка анимации
- в. Появится рабочая панель Настройка анимации
- г. Нажать кнопку Добавить эффект далее Вход – выбрать эффект Появление
- д. В рабочей панели для выбранного эффекта настроить Изменения
  - Начало – после предыдущего (**обязательно для всех!!!**)
  - Направление – Сверху
  - Скорость – Быстро
- е. Анимацию можно просмотреть, нажав на кнопку Просмотр

#### **❖ Для всех объектов настроить анимацию на Вход последовательно (текст-рисунок)**



- ❖ Эффекты Анимации, Направление, Скорость выбирать самостоятельно, однако следует помнить, что в рамках одного слайда эффекты должны быть однородны
- ❖ Просмотреть: Показ слайдов – С начала
- ❖ Отредактировать презентацию.
- ❖ Отредактировать время –Показ слайдов –Настройка времени (презентация не должна быть затянутой)
- ❖ Окончательный вариант сохранить в режиме презентации (просто сохранить).
- ❖ Далее сохранить в режиме Демонстрации презентации . Нажать кнопку Office выбрать Сохранить как - Демонстрация Power Point, Сохранить.
- ❖ Создать Переходы между слайдами согласно схеме:
  - а. Переход по гиперссылке:
    - Выделить объект для которого делается переход
    - Панель Вставка –Гиперссылка
    - В появившемся диалоговом окне выбрать Связать с - Местом в документе



**Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет соответствует пункту 3.2. рабочей программы учебной дисциплины ОП.10. Информационные технологии в профессиональной деятельности специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**