

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 11.09.2025 05:54:51

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f3098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

**Тарский филиал**

**Отделение среднего профессионального образования**

-----  
**ППССЗ по специальности 21.02.19 Землеустройство**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по освоению учебной дисциплины**

**ОП.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

Обеспечивающее преподавание дисциплины отделение – Отделение среднего профессионального образования

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Материалы по теоретической части дисциплины	4
1.1. Информационное обеспечение обучения	4
1.2. Тематический план теоретического обучения	5
2. Материалы по лабораторным, практическим занятиям	5
2.1. Методические указания по выполнению лабораторных, практических работ по дисциплине	5
3. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу	46
3.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины	46
3.2. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	46
3.2.1. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	46
3.2.2. Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые вопросы тестированию по итогам освоения дисциплины	46

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила Рабочая программа учебной дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты настоящего издания развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний до их переиздания в установленном порядке.

### **Уважаемые обучающиеся!**

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями отделения среднего профессионального образования по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

## 1. Материалы по теоретической части дисциплины

### 1.1. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы, справочные и дополнительные материалы по дисциплине**

#### **Основные электронные издания**

1. Федотова Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / Е.Л. Федотова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 367 с. — ISBN 978-5-8199-0752-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2166193> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительные источники**

1. Гвоздева В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 542 с. — ISBN 978-5-8199-0856-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169724> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гвоздева В. А. Базовые и прикладные информационные технологии : учебник / В.А. Гвоздева. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. - 383 с. - ISBN 978-5-8199-0885-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1893910> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Бильфельд Н. В. Методы MS Excel для решения инженерных задач : учебное пособие / Н. В. Бильфельд, М. Н. Фелькер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-4609-4. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136174> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Инженерные технологии и системы : научный журнал. – Москва. – ISBN 2658-4123 - Текст электронный. - URL: <http://znanium.com/>

5. Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / Министерство образования и науки Российской Федерации. - Москва. - ISSN 1990-679. – Текст : непосредственный.

## **1.2. Тематический план теоретического обучения**

### **Тема 1.1. Информационные и телекоммуникационные технологии. Информационные системы**

1. Информационные и телекоммуникационные технологии. Направления развития инфотехнологий
2. Информационные системы, их классификация и роль в обработке профессиональной информации
3. Географические информационные системы (ГИС): назначение, классификация, основные процедуры с данными. ГИС в кадастре
4. Автоматизированное рабочее место специалиста по земельно-имущественным отношениям

#### **Тема 2.1. Текстовый редактор**

1. Информационно-инновационные методы, средства обработки, хранения и передача информации
2. Виды и способы накопления информации

#### **Тема 2.2. Табличный процессор**

1. Функциональные особенности работы в табличном процессоре
2. Использование табличного процессора в профессиональной деятельности землеустроителя

#### **Тема 2.3. Мультимедийная информация и деловая графика**

1. Назначение, состав, основные характеристики компьютера
2. Характеристика основных компонентов компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных и организация межсетевое взаимодействия

#### **Тема 3.1. Программный комплекс Credo**

1. Программный комплекс Credo: состав, назначение; типы и виды входных данных.
2. Интерфейс и общая схема работы; обработка данных теодолитной съемки; обработка данных тахеометрической съемки; подготовка чертежей.
3. Лицензионные и правовые требования при использовании программного обеспечения.

#### **Тема 3.2. Программа автоматизации чертежных работ AutoCad**

1. Программа автоматизации чертежных работ AutoCad
2. Назначение и возможности информационной системы; окно программы.

#### **Тема 3.3. Программа для автоматизации постановки земельных участков на кадастровый учет**

1. Сбор, хранение и обработка информации с помощью программ для автоматизации постановки земельных участков на кадастровый учет

#### **Тема 3.4. Географическая информационная система MapInfo**

1. ГИС MapInfo.
2. Основные приемы работы в ГИС.

#### **Тема 3.5. Программы автоматизации кадастрового и технического учета объектов недвижимости**

1. Программы автоматизации кадастрового и технического учета объектов недвижимости
2. Основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности программ автоматизации кадастрового и технического учета объектов недвижимости

## **2. Материалы по практическим занятиям**

### **2.1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине**

В ходе практических занятий, как одной из форм систематических учебных занятий, обучающиеся приобретают необходимые умения и навыки по тому или иному разделу дисциплины «Управление территориями и недвижимым имуществом».

Общие цели практического занятия сводятся к закреплению теоретических знаний, более глубокому освоению уже имеющихся у обучающихся умений и навыков и приобретению новых

умений и навыков, необходимых им для осуществления своей профессиональной деятельности и составляющих квалификационные требования к специалисту.

Основными задачами практических занятий являются:

- углубление теоретической и практической подготовки;
- приближение учебного процесса к реальным условиям работы техника;
- развитие инициативы и самостоятельности обучающихся во время выполнения ими практических занятий.

Практические занятия сгруппированы по темам программы курса и содержат рекомендации по выполнению заданий, задачи, контрольные вопросы для проведения практических и семинарских занятий.

## ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

1. При подготовке к выполнению практической работы обучающимся следует:
  - изучить теоретические вопросы, изложенные в методических указаниях;
  - ознакомиться с техникой безопасности при работе в компьютерном классе;
  - получить у преподавателя задание на выполнение практической работы, которое выдается после проверки теоретической подготовки обучающегося.
2. Результаты выполнения практической работы утверждаются преподавателем.
3. Результатом практической работы должен быть отчет о выполнении предложенных заданий.

### Практическая работа № 1-6. «АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОБРАБОТКА ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ»

**Цель работы:** получить навыки форматирования шрифтов. **Порядок выполнения:**

В Word различают форматирование символов, форматирование абзацев и форматирование страниц.

Понятие «символы» может означать не только отдельный символ, но и так же фрагмент текста. При форматировании символов можно задать параметры шрифта: гарнитуру и размер, начертание и тип подчеркивания, межсимвольный интервал и другие эффекты.

**Абзац** – это произвольная последовательность символов, в конце которой стоит знак абзаца ¶ (устанавливается клавишей Enter). Знак абзаца является непечатаемым символом и отображается на экране, если установлен соответствующий режим (см. Стандартную панель инструментов). Допускаются и пустые абзацы. Абзац всегда начинается с новой строки. При форматировании абзаца задаются параметры расположения абзаца: выравнивание и отступы относительно полей страницы, интервалы между абзацами и между строками внутри абзаца.

При форматировании отдельного слова или абзаца курсор помещают в это слово или абзац. Если форматировается несколько слов или абзацев, то перед форматированием их следует выделить.

**Форматирование страниц** включает в себя задание размеров полей, размеров бумаги, ориентации листа, настройку макета страницы, нумерацию страниц и строк, создание колонтитулов (область страницы для размещения справочного текста: номера страницы, названия документа и т.п.)

1. Загрузите текстовый процессор **WORD**
2. Добавьте в меню **Панель форматирования** (если ее нет), для этого:
  - выберите **Вид [Панель инструментов [Форматирование**

#### **Форматирование символов**

3. С помощью клавиатуры введите фразу *Я изучаю Microsoft Word успешно.*
4. Скопируйте эту фразу 6 раз
5. Измените размер шрифта для первой строки, для этого: выделите первую строку раскройте список **Размер шрифта** на **Панели форматирования** выберите размер 14   
снимите выделение с первой строки
6. Измените размер шрифта для второй и третьей строки по своему усмотрению 7. Измените начертание символов в первой строке, для этого: выделите любое слово в первой строке используя кнопку на панели инструментов, назначьте начертание **Полужирный** , сбросьте выделение выделите другое слово в первой строке и назначьте начертание **Курсив**



8. Измените начертание символов во второй строке по своему усмотрению (возможно назначение нескольких способов начертания)

9. Измените шрифт в первой строке, для этого: выделите любое слово в первой строке раскройте список **Шрифт** на панели инструментов

выберите **Courier**  , снимите выделение

10. Измените шрифт во второй и третьей строке по своему усмотрению 11. Измените цвет символов в первых трех строках, для этого: выделите любой фрагмент текста раскройте список

**Цвет шрифта**  на панели инструментов выберите любой цвет из предложенной палитры цветов

12. Отформатируйте четвертую строку, используя главное меню, для этого: выделите всю строку или ее фрагмент выберите **Формат[Шрифт**

в появившемся окне измените назначенные параметры **Размера, Шрифта, Начертания, Цвета, Эффектов, Подчеркивания** по своему усмотрению и подтвердите свой выбор **Ок**

13. Измените межсимвольный интервал в любом слове, для этого: выделите любой фрагмент выберите **Формат[Шрифт** выберите закладку **Интервал**

раскройте список **Интервал** и выберите **Разреженный**

установите курсор в окно справа и назначьте величину разрядки 3 подтвердите свой выбор

**Ок**

14. Для любого другого фрагмента текста назначьте межсимвольный интервал

**Уплотненный**

15. Задайте эффект анимации для текста, для этого: выделите любой фрагмент текста выберите **Формат[Шрифт** выберите закладку **Анимация**

выберите один из видов анимации и подтвердите свой выбор **Ок**

16. Отформатируйте последнюю строку текста, назначив следующие параметры: Размер - **20**, Начертание - **курсив, полужирный**,

Цвет - **синий**, Подчеркивание - **нет**,

Эффекты - **контур**, Шрифт **Arial**

17. Отформатировать первые две строки по таким же параметрам, используя режим копирования формата, для этого:

выделите последнюю строку или ее фрагмент щелкните по кнопке **Копировать**

**формат**  на панели форматирования (вид курсора изменится) выделите

первые две строки сбросьте

выделение

18. Результат показать преподавателю. **Форматирование абзацев**

19. Вставить новую страницу в документ: поставьте курсор в пустой строке после всего текста выберите **Вставка[Разрыв[Начать новую страницу**

20. Набрать следующий текст:

*Примечание: текст состоит из трех абзацев: заголовок, содержание рецепта, раскладка продуктов. В конце каждого абзаца нажать клавишу Enter. После каждого знака препинания ставить пробел. Перед знаком препинания пробел не ставить. Перенос слов происходит автоматически и может не совпадать с предложенным образцом.*

**Печенье**

Сырки, муку, маргарин, яйца, соду смешать и поставить в холодильник на 2 часа. Тонко раскатать тесто. Смазать белком, взбитым с сахаром, и свернуть рулетом. Нарезать ломтиками и сложить на смазанный противень. Печь примерно 25 минут.

2 сырка по 100 г, 1 пачка маргарина, 2 яйца, 1 стакан сахара, 0,5 чайной ложки соды, погашенной в уксусе, 2,5 стакана муки.

21. Отформатировать заголовок, для этого: выделите первый абзац

установите шрифт **Полужирный**  , размер - 14, буквы заглавные (Shift/F3)

установите межсимвольный интервал **Разреженный** 3 пт. отцентрировать заголовок -

щелчок по кнопке **По центру**  на Панели форматирования

22. Отформатировать второй абзац, для этого: выделите все строчки второго

абзаца назначьте выравнивание абзаца по ширине - кнопка **По ширине**  на Панели форматирования задайте отступ для первой строки абзаца перемещением вправо на отметку 1 см.

маркера **Отступ первой строки** на горизонтальной линейке установите размер- 12  
23. Отформатируйте третий абзац, для этого:  
выделите все строки абзаца

установите выравнивание **По ширине**  и **Отступ для первой строки** установите начертание - Курсив, размер - 12

Сравните свой текст с образцом:

## ПЕЧЕНЬЕ

Сырки, муку, маргарин, яйца, соду смешать и поставить в холодильник на 2 часа. Тонко раскатать тесто. Смазать белком, взбитым с сахаром, и свернуть рулетом. Нарезать ломтиками и сложить на смазанный противень. Печь примерно 25 минут.

*2 сырка по 100 г, 1 пачка маргарина, 2 яйца, 1 стакан сахара, 0,5 чайной ложки соды, погашенной в уксусе, 2,5 стакана муки.*

24. Вставить новую страницу в документ.

25. Введите текст и отформатируйте его в соответствии с образцом:



«БИЗНЕС - СЕРВИС

113244, Москва, Новая

ул., 3 тел.

123-4567

Уважаемый Василий Никифорович!

Акционерное общество "Бизнес-Сервис" приглашает Вас 15 ноября 1996 г. в 20 часов на традиционное осеннее заседание Клуба московских джентльменов.

Президент клуба

А.М. Ростокин

Ключ к заданию:

**Вставка символа**  установите курсор в позицию

вставки

выберите **Вставка[Символ]**, в списке шрифтов выберите **Wingdings**

в появившемся окне выделите необходимый символ щелкните по кнопке

**Вставить** и закройте это окно Форматирование текста реквизитов банка:

выравнивание **по центру**, задать **Отступ справа** 6 см (указатель на горизонтальной линейке).

подпись выровнена по ширине, в конце строки - принудительный конец строки (Shift/Enter).

Эффект растягивания текста по краям достигается за счет того, что все пробелы в этой строке, за исключением одного, нерастяжимые (Shift/Ctrl/"пробел").

27. Сохраните документ под именем **Лабораторная работа № 1\_1**

28. Результат показать преподавателю.

### Форматирование страниц

29. Создайте новый документ:

**Файл[Создать[Новый документ]**

30. Набрать нижеприведенный текст:

Варианты вирусов зависят от целей, преследуемых их создателем. Признаки их могут быть относительно доброкачественными, например, замедление в выполнении программ или появление светящейся точки на экране дисплея (т. н. "итальянский попрыгунчик"). Признаки могут быть эволютивными, и "болезнь" будет обостряться по мере своего течения. Так, по непонятным причинам программы начинают переполнять магнитные диски, в результате чего существенно увеличивается объем программных файлов. Наконец, эти проявления могут быть катастрофическими и привести к стиранию файлов и уничтожению программного обеспечения.

31. Скопировать текст несколько раз, чтобы текст занимал не менее 3 страниц.

32. Измените параметры страницы, для этого: выберите

**Файл[Параметры страницы]** выберите закладку

**Поля**

установите значения: верхнее - 4 нижнее - 4 левое - 3 правое - 2 выберите закладку

**Размер бумаги**

установите Ориентацию - **Альбомная**, Размер **A4 210 x 297 мм** подтвердите свой выбор

Ок

33. Пронумеруйте страницы, для этого: выберите **Вставка[Номера страниц]** положение - **Внизу страницы** подтвердите свой выбор Ок

34. Создайте верхний колонтитул для этого:  
выполните **Вид[Колонтитулы]**  
с помощью кнопки **Верхний/нижний колонтитул** выберите **верхний колонтитул**  
внутри прямоугольника, заданного пунктирной линией введите текст:  
*Компьютерные вирусы* при помощи соответствующих кнопок на панели инструментов  
**Колонтитулы** вставьте  
**Дату и Время.**  
закреть

35. В режиме **Предварительного просмотра**  проверить нумерацию страниц и колонтитулы.

37. Результат покажите преподавателю.

38. Сохраните документ под именем **Лабораторная работа № 1\_2**

39. Создать папку на рабочем столе **Лабораторная работа №1 – (ФИО)** и переместить в эту папку два документа выполненной лабораторной работы №1.

### Контрольные вопросы по теме:

1. Понятие автоматизированная обработка.
2. В чем суть и способы автоматизированной обработки?

## Практическая работа 7 Технология обработки числовой информации

### Цель работы:

1. Получить навыки практической работы по созданию и форматированию электронных таблиц ( на примере табличного процессора MicrosoftExcel)
2. Научиться вводить и копировать формулы, подсчитывать итоги с использованием кнопки

### Автосумма.

### План работы:

1. Ввод данных в таблицу.
2. Форматирование данных.
3. Выполнение зачетного задания.

### Теоретические сведения

#### Табличный процессор может работать в следующих режимах:

- *режим готовности* – в строке состояния появляется индикатор **Готово**. В данном режиме происходит выбор ячейки или блока для корректировки, или выполнения, какой – либо операции. Текстовый курсор здесь не появляется, но есть выделение активной ячейки;
- *режим ввода данных* – в строке состояния появляется индикатор **Ввод**. Режим готовности автоматически переключается в режим ввода данных в тот момент, когда начинается ввод данных в определенную ячейку. При этом адрес и содержимое активной ячейки отображаются в строке формул. По окончании ввода данных в ячейку программа возвращается в режим готовности. Такая последовательная смена режимов происходит многократно, до тех пор, пока продолжается ввод данных;
- *режим редактирования* – отмечается появлением индикатора **Правка**. Попытка в режиме ввода данных внести исправления в ячейку, уже содержащую ранее введенные данные, приводит к потере этих данных. Чтобы этого не произошло, необходимо перейти в специальный режим редактирования;
- *командный режим* – в строке состояния появляются подсказки. В этом режиме пользователю предоставляется возможность мышью или комбинацией клавиш выбрать нужную команду ( пункт меню или пиктограмму). После выполнения команды происходит возврат к режиму готовности. В режиме команд в строке состояния появляются подсказки о назначении используемого инструмента или расшифровки текущих команд меню.

### Ход выполнения работы

1. Ввод данных в таблицу. Составьте смету расходов для организации турпохода.
  - 1.1 Запустите MicrosoftExcel.
  - 1.2 Занесите исходные данные в соответствии с рис. 1.1.
  - 1.3 В ячейку E2 введите формулу для расчета расходов на палатку =C2\*D2 и нажмите клавишу Enter – в ячейке E2 произойдет отображение результата вычисления по этой формуле.
  - 1.4 Выделите ячейку E2.

	A	B	C	D	E
1	№ п/п	Наименование	Количество	Цена	Сумма
2	1	Палатка Спальный	5	3000	
3	2	мешок	15	1500	
4	3	Рюкзак	10	100	
5	4	Консервы	50	20	
6		Всего			

Рис.1.1. Исходные данные

	A	B	C	D	E
1	№ п/п	Наименование	Количество	Цена	Сумма
2	1	Палатка Спальный	5	3000	15000
3	2	мешок	15	1500	
4	3	Рюкзак	10	100	
5	4	Консервы	50	20	
6		Всего			

Рис.1.2 Заполнение электронной таблицы с помощью маркера заполнения.

1.5 Скопируйте содержимое ячейки **E2** в блок **E3:E5** с помощью маркера заполнения (рис.1.2.)

1.6 Рассчитайте общие расходы. Для этого:

- выделите блок ячеек **E2:E7**;
- щелкните по пиктограмме **Автосумма**;
- общий расход составит 39500.

1.7. При изменении исходных значений в ячейках, на которые ссылается формула, результат пересчитывается немедленно:

- измените содержимое ячейки **C5**, например, введите число 60;
- сравните результат.

2. **Форматирование данных.** Для форматирования любых данных в Microsoft Excel используется диалоговое окно **Форматячеек**, которое можно вызвать с помощью команд меню **Формат =>Ячейка** либо соответствующей командой контекстного меню.

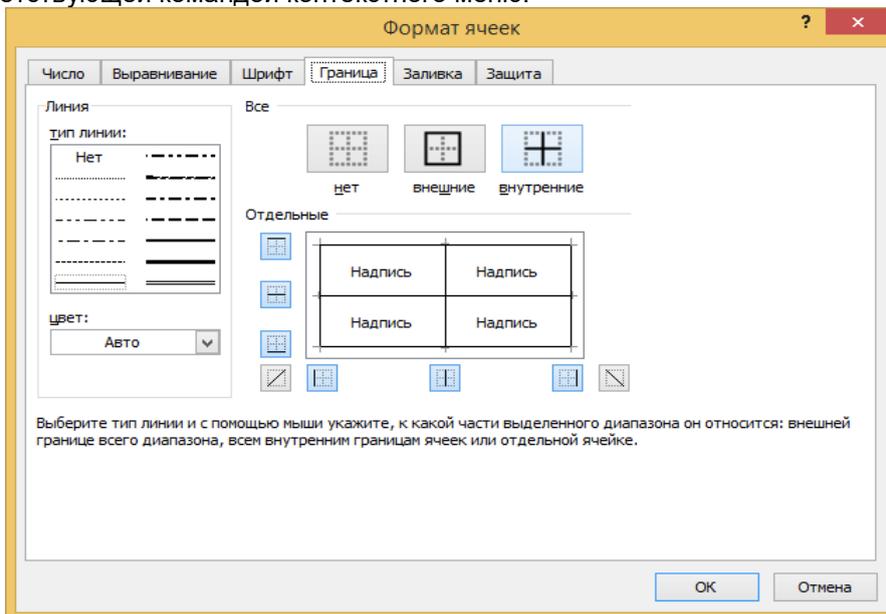


Рис. 1.3. Оформление таблицы

	А	В	С	Д	Е
1	Магазин	Товар	Цена	Кол-во	Сумма
2	Цветик	Сыр	200	30	
3		Соль	15	50	
4		Мука	30	100	
5	Всего:				
6	Люттик	Сыр	200	40	
7		Сахар	32	60	
8		Мука	30	90	
9		Гречка	45	50	
10	Всего:				
11	Марципин	Сахар	32	200	
12		Мука	30	50	
13	Всего:				
14	Общий итог:				
15					

Рис.1.4. Данные зачетной задачи.

2.1 Выделите блок ячеек **A1:E1**

2.2. Выполните команды **Формат =>Ячейки.**

2.3.В диалогом окне Формат ячеек:

- выберите вкладку **Выравнивание** – установите выравнивание **по центру**;
- вкладку **Шрифт** – установите начертание полужирный, размер -12;
- вкладку **Вид** – установите цвет заливки ячеек;
- нажмите **Ок.**

2.4.Оформите таблицу в рамку. Для этого:

- Выделите таблицу;
- Выполните команды **Формат =>Ячейки**;
- В диалоговом окне **Формат** ячейки выберите вкладку **Граница**;
- Выберите тип линии – **жирную** и щелкните по кнопке **внешние** ( рис.1.3.);
- Установите тип линии – **двойную** и щелкните по кнопке **внутренние** ( см. рис. 1.3.
- нажмите **ок.**

### Практическая работа № 8 Использование стандартных функций. Адресация

#### Цель работы:

- 1) научиться использовать стандартные функции при решении задач;
- 2) ознакомиться с методами фильтрации и сортировки данных;
- 3) ознакомиться со способами адресации и методами сортировки.

#### План работы:

1. Использование стандартных функций.
2. Фильтрация ( выборка) данных с использованием автофильтра, сортировка данных, абсолютная адресация.
3. Пример решения задачи.
4. Выполнение зачетного задания.

#### Теоретические сведения

**Функция** представляет собой программу с уникальным именем, для которой пользователь должен задать конкретные значения аргументов.

Все функции имеют одинаковый формат записи и включают в себя имя функции и находящийся в круглых скобках перечень аргументов. Функции, в которых в качестве аргумента используется другая функция, называются *вложенными*.

Программа MicrosoftExcel содержит 400 встроенных функций, условно разделенных на несколько категорий:

- математические и тригонометрические ;
- статистические;
- финансовые;
- логические;
- инженерные;
- информационные;
- функции даты и времени;
- функции управления БД списками и др.

В MicrosoftExcel определяют три типа ссылок: относительные, абсолютные и смешанные.

Различия между относительными ссылками и абсолютными проявляются при копировании формул из одной ячейки в другую. При перемещении или копировании формулы абсолютные ссылки не изменяются, а относительные автоматически обновляются в зависимости от нового положения формулы.

**Относительная ссылка** в формуле используется для указания адреса ячейки, вычисляемого в относительной системе координат с началом в текущей ячейке. Например A1, B3 и т.д. По умолчанию при наборе формул в программе MicrosoftExcel используются относительные ссылки.

**Абсолютная ссылка** в формуле используется для указания адреса ячейки, вычисляемого в абсолютной системе координат и не зависящего от текущей ячейки. Например : \$A\$1,\$B\$7 и т.д. При копировании не будет меняться ни номер строки, ни номер столбца.

В **смешанной ссылке** постоянным является только один из компонентов , например :

\$B7 - при копировании формул не будет изменяться номер столбца;

B\$7 – не будет изменяться номер строки.

Сортировка – это способ упорядочивания ячеек по значениям. Данные в электронных таблицах можно сортировать по возрастанию или убыванию в алфавитном порядке, по датам или по величине чисел. Произведите сортировку построенной таблицы по убыванию.

Функции имеют уникальные имена. Аргументы функции записываются в круглых скобках и разделяются точкой с запятой (;). Например:

= СУММ(A5:A20) – сумма чисел, находящихся в интервале ячеек A5:A20;

= МИН(B1:B25; D2:E30) – минимальное значение из двух указанных интервалов;

= МАКС(A1:K5; M10; P30) – максимальное значение из комбинированного блока;

= ЕСЛИ(A1<0; B1+B2+B3; D1\*D2) – сумма значений из интервала B1:B3, когда A1<0 и произведение D1\*D2, когда A1>=0.

= СРЗНАЧ(A1:A7) – среднее арифметическое, которое вычисляется путем суммирования набора чисел находящиеся в интервала ячеек A1:A7, а затем деления суммы на число, равное количеству этих чисел.

= МЕДИАНА(A1:A7) – число, которое является серединой ряда чисел находящиеся в интервале ячеек A1:A7, то есть половина чисел имеют значения большие, чем медиана, а половина чисел имеют значения меньше, чем медиана.

= МОДА(A1:A7) – наиболее часто повторяющееся число в группе чисел находящиеся в интервале ячеек A1:A7.

= РАНГ(A5;A1:A7;1).Возвращает ранг числа A5 в группе чисел находящиеся в интервале ячеек A1:A7. Ранг числа — это его величина относительно других значений в списке. (Если отсортировать список, то ранг числа будет его позицией.)

=СТАНДОТКЛОН(A1: A7).Оценивает стандартное отклонение в группе чисел находящиеся в интервале ячеек A1:A7.. Стандартное отклонение — это мера того, насколько широко разбросаны точки данных относительно их среднего

=СТАНДОТКЛОНП(A1: A7).Вычисляет стандартное отклонение по генеральной совокупности. Стандартное отклонение — это мера того, насколько широко разбросаны точки данных относительно их среднего.

Список всех функций можно посмотреть с помощью кнопки fx. В англоязычных версиях электронных таблиц названия функций другие (например, SUM, MIN, MAX, IF, и т.д.). Однако их описание и конструкции остаются без изменений.

### Ход выполнения работы

**Пример 1.** Из совокупности случайных чисел рассчитать следующие статистические параметры и характеристики:

1. Среднее арифметическое значение выборочной совокупности.
2. Медиану.
3. Минимальное и максимальное значения элементов выборки.
4. Моду.
5. Среднее геометрическое значение.
6. Среднее гармоническое значение.
7. Дисперсию генеральной совокупности.
8. Дисперсию выборочной совокупности.
9. Сумму квадратов отклонений.
10. Ранг числа A3.
11. Стандартные отклонения для выборочной и генеральной совокупностей.

Задача может быть решена так:

Таблица 1

	A	B	C	D	E	F	G
1	1 10,299	1 2,234	5 7,121	5 ,12	0 ,4632	1 221	1 2,421
2	3 92,444	1 1,567	5 5,533	6 ,24	0 ,2344	2 311	5 5,321
3	2 33,212	1 0,452	4 9,334	3 ,42	0 ,4642	2 343	1 0,433

4	4	1	5	3	0	4	5
	22,122	1,943	4,432	,12	,0300	212	4,433
5	2	1	5	6	0	2	1
	32,212	2,432	4,231	,56	,6843	311	2,433
6	4	1	5	4	0	3	5
	32,110	1,343	7,654	,43	,8686	411	7,655
7	1	1	5	7	0	3	1
	82,321	0,232	5,113	,66	,6432	224	0,202
8	1	1	5	3	0	4	5
	75,222	2,111	8,543	,24	,0342	322	8,540
9	1	1	5	4	0	2	1
	42,443	1,232	0,332	,75	,5222	552	1,234
0	3	1	5	6	0	3	5
	22,421	1,109	1,231	,32	,1222	213	1,233
1	=СРЗНАЧ (А1:G10)						
2	=МЕДИАНА (А1: G10)						
3	=МИН (А1: G10)						
4	=МАКС (А1: G10)						
5	=МОДА (А1: G10)						
6	=СРГЕОМ(А1: G10)						
7	=СРГАРМ(А1: G10)						
8	=ДИСПР(А1: G10)						
9	=ДИСП(А1: G10)						
0	=КВАДРОТКЛ(А1: G10)						
1	=РАНГ(А5;А1:G10;1)						
2	=СТАНДОТКЛОН(А1: G10)						
	=СТАНДОТКЛОНП(А1: G10)						

**Пример5.2.** Фрезеровщик за первые 50 деталей получает по 23 рубля за каждую деталь. Остальные изделия оплачиваются по 27 рублей. Рассчитать зарплату для группы рабочих. Найти максимальную и минимальную зарплату и общую сумму.

Поставленную задачу можно решить следующим образом:

**Таблица 2**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
	ФИО	Количес во деталей	Зарплата
	Ивано в А.И.	47	= ЕСЛИ (В2<=50; В2*23; 50*23+(В2-50)*27)
	Петро в С.И.	83	= ЕСЛИ (В9<=50; В3*23; 50*23+(В3-50)*27)
1	Хузин Ф.Г.	111	= ЕСЛИ (В11<=50; В11*23; 50*23+(В11-50) *27)
	...	...	...
3		Всего:	= СУММ (С2:С11)
		Максимап	=МАКС (С2:С11)

4		ыная з/п:	
5		ыная з/п:	МИН (C2:C11)

**Практическая работа № 9**  
**Решение прикладных задач с помощью табличного процессора. Построение диаграмм и графиков функции**

**Цель работы:**

1. Закрепить умения создавать и редактировать таблицы, производить расчеты по формулам и предоставлять данные в виде диаграмм;
2. Научиться строить графики функций с помощью Мастера диаграмм.

**План работы:**

1. Построение графиков функции.
2. Решение задачи.
3. Выполнение зачетного задания.

**Теоретические сведения**

Построение графиков является частным случаем построения диаграмм. Графики выбирают тогда, когда хотят отобразить изменение данных за равные промежутки времени, ведь по графику удобно проследить не только величину изменения, но и в первую очередь скорость изменения этой величины.

Для того чтобы построить график функции, необходимо создать таблицу, устанавливающую зависимость между аргументами, которых может быть несколько, и функцией. В самом начале создания таблицы определяется шаг изменения аргумента. Иногда уже после построения диаграммы приходится несколько раз менять шаг или начальные и конечные значения функции. В результате нескольких таких интеграций определяются, оптимальные параметры диаграммы и график приобретает лучшую наглядность. Дело в том, что большое количество функций имеет несколько минимумов и максимумов, которые не всегда удается отобразить в первом разе. Такая ситуация складывается при графическом поиске корней уравнений, решении неравенств графическим путем или нахождении точек пересечения функций.

Ход выполнения работы

**Пример.** Построить диаграмму, отображающую итоговые данные по оплате счетов и задолженностей фирм на основе данных из рис. 1.

**Алгоритм построения диаграммы с помощью мастера диаграмм:**

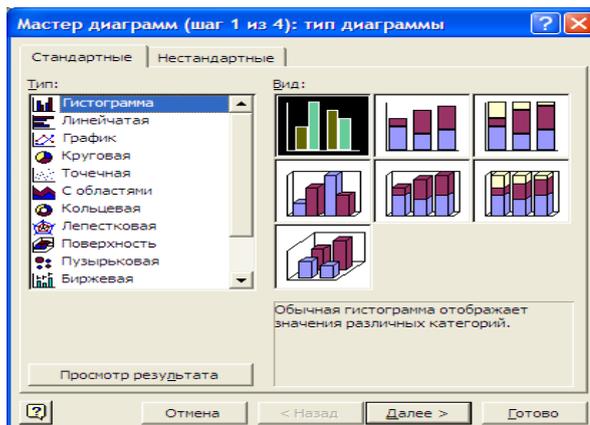
1. Выделить диапазон, на основе которой будет строиться диаграмма (хотя это и не обязательно), в нашем примере **C2:I11 (Рис. 1.)**.

Проплата счетов за I квартал 2011 года								
№	Фирма	Несчета	Дата счета	Сумма в счете	Дата оплаты	Сумма оплаты	Долг	
1	"ЗАРЯ"	2331234	11.10.10	42 331р.	12.03.2011	42 331р.	0р.	
2	"МАЙСКИЙ"	2331235	12.09.10	34 113р.	15.03.2011	10 000р.	24 113р.	
3	"АГАТ"	2331236	13.10.10	23 418р.	16.03.2011	23 418р.	0р.	
4	"КОЛОС"	2331237	24.01.10	23 211р.	23.03.2011	14 000р.	9 211р.	
5	"ВОСХОД"	2331238	16.08.10	18 678р.	23.03.2011	18 678р.	0р.	
6	"ВАМИН"	2331239	12.04.10	16 755р.	12.03.2011	16 755р.	0р.	
7	"ВОЛГА"	2331240	10.03.10	53 444р.	11.03.2011	53 444р.	0р.	
8	"БЕРЕГ"	2331241	24.09.10	32 375р.	20.03.2011	32 375р.	0р.	
9	"ЛУЧ"	2331242	29.03.10	32 223р.	19.03.2010	25 003р.	7 220р.	
<b>ОБЩИЙ ИТОГ</b>				276 548р.		236 004р.	40 544р.	

**Рис.2.5. Подготовка к вызову мастера диаграмм**

2. Вызвать мастера диаграмм выполнив команду **ВСТАВКА / ДИАГРАММА** или нажать кнопку **Мастер диаграмм** на панели инструментов Стандартная.

3. В появившемся диалоговом окне мастера диаграмм нужно выбрать тип диаграммы – **Гистограмма** и нажать кнопку **Далее** (Рис. 2).

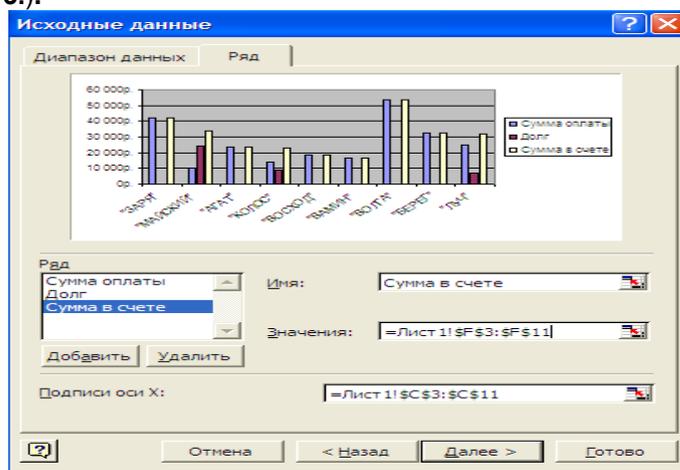


**Рис. 2.6.** Выбор типа диаграммы на первом шаге мастера диаграмм

4. На следующем шаге можно выбрать диапазон данных и задать ряды (в нашем случае - столбцы) данных, которые мы хотим отобразить на диаграмме:

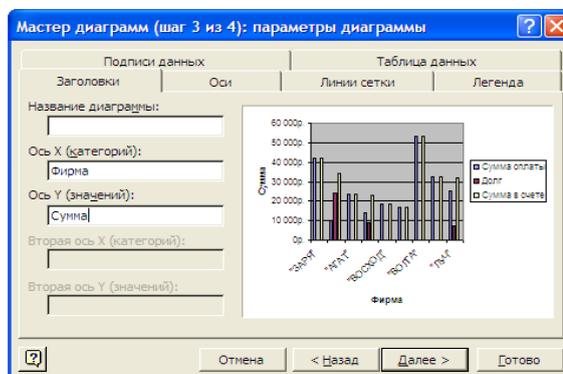
- диапазон данных можно задать в поле **Диапазон** либо ввести с помощью клавиатуры или выделив его на рабочем листе. В нашем случае диапазон уже задан, так как был нами выделен перед вызовом мастера диаграмм;

- задать ряды данных, которые мы хотим отобразить на диаграмме, можно на вкладке **Ряд**. Для этого перейдите на эту вкладку и удалите ненужные элементы (**Несчета**, **Дата счета**, **Дата оплаты**), затем нажмите кнопку **Далее** (Рис. 3).



**Рис.2.7.** Задание рядов данных для диаграммы на втором шаге мастера диаграмм

5. На следующем шаге мастера диаграмм задать детали оформления диаграммы: заголовки, названия осей и т. п. Зададим слово «Фирма» в качестве оси X и «Сумма» в качестве названия оси Y (Рис. 4.).



**Рис.2.8.** Задание деталей оформления диаграммы

на третьем шаге мастера диаграмм

- На последнем шаге мастера диаграмм нужно выбрать, где будет размещена диаграмма. В нашем случае выбрать на текущем (имеющемся) листе, и нажать кнопку **Готово**.
- Откорректируйте диаграмму придав ей более приемлемый вид (**Рис.5.**).

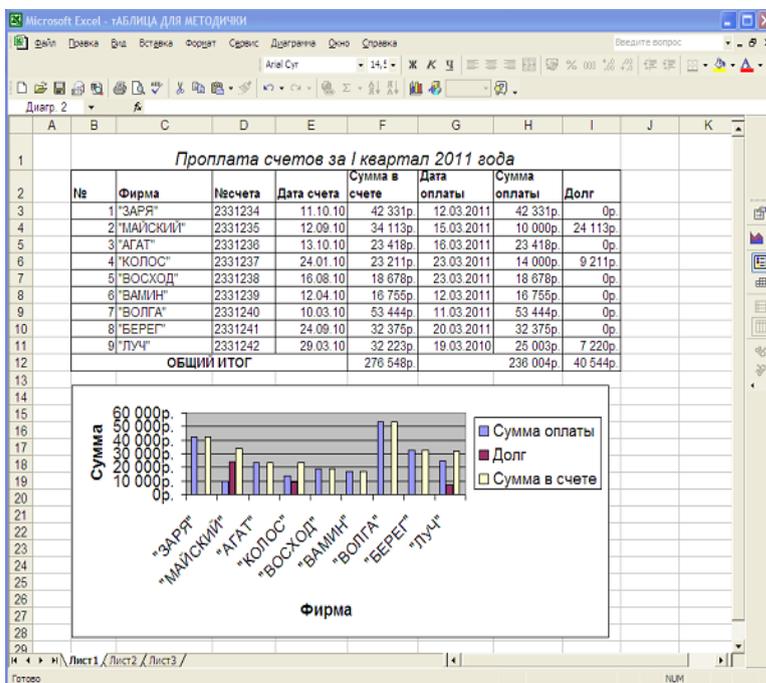


Рис. 2.9.Рабочий лист с внедренной диаграммой после редактирования

Практическая работа №10

Тема: Табличный редактор Excel. Ввод и редактирование данных.

Цель: Изучение основных приемов работы с электронными таблицами (ввод текста, чисел и формул, оформление таблицы, выравнивание текста по центру выделения)

Выполнение работы:

Задание 1.

Заполнить таблицу и выполнить необходимые вычисления

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Продажа мороженого по округам города (млн. руб.)</b>						
2	<b>Лето 2000 года</b>						
3							
4							
5			<b>И</b>	<b>И</b>	<b>Ав</b>		
6	<b>Центральный</b>		14	16	12		
7	<b>Западный</b>		85	80	10		
8	<b>Северный</b>		12	13	14		
9	<b>Южный</b>		11	11	10		
10							
11							

На основании этих исходных данных необходимо найти производные величины:

1. Сумму выручки по городу за каждый месяц, (ячейки C10, D10, E10).
2. Сумму выручки по каждому округу за все лето. (F6, F7, F8, F9).
3. Общую сумму выручки.(F10).
4. Процент выручки по каждому округу относительно общей суммы (G6, G7, G8, G9). **Порядок расчетов:** 1) В СЮ ввести формулу: = C6+C7+C8+C9 или воспользоваться формулой суммы: = СУММ (С6:С9). Подобным образом работать с ячейками D10, E10.
- 2) В F6 ввести формулу =СУММ (С6:Е6). Подобным образом работать с ячейками F7, F8, F9.
- 3) В F10 ввести формулу либо = СУММ (F6:F9) либо = СУММ (С10:Е10).
- 4) Вместо процента вначале подсчитать долю каждого округа: В ячейку G6 ввести формулу =F6/F10, в ячейку G7 формулу =F7/F10 и т.д.(ячейки G8 и G9).

**Проделанные операции при работе с данной таблицей можно оптимизировать:**

- 1) Ввод формул (адрес ячейки задавать щелчком мыши).
- 2) Использовать встроенную функцию суммы  $\Sigma$
- 3) Копирование формул.(по горизонтали СЮ →DЮ→EЮ или по вертикали F6→F7→F8→F9).
- 4) Абсолютный адрес (процент) (в ячейке G6 вести формулу =F6/F\$10 и скопировать в ячейки G7-G10, выделить столбец G и использовать знак % на панели инструментов).

### Задание 2

Создать и отформатировать таблицу по образцу:

	A	D	C	D	E	F	F
	<b>ВЕДОМОСТЬ</b>						
	<i>№</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Зарплата</i>	<i>Премия</i>	<i>Уральский коэффициент 15%</i>	<i>Налог</i>	<i>Доход</i>
	1	Иванов НИ.	138 1	1 00			
	2	Сухов ас.	132 5				
	3	Михайлов ММ.	113 1				
	4	Абрамов А. А.	141 0				
	5	Родвя Р.Р.	124 2				
0	6	Веселое В.Б.	123 9				
1	<i>Суммарное значение</i>						
2							
3	<i>Среднее значение</i>						
4	<i>Наиб. значение</i>						
5	<i>Наим. значение</i>						

1. Заполнить столбец Премия, используя автозаполнение геометрической прогрессией с шагом 1,15
2. Для расчета Уральских (районный коэффициент) используя формулу: (Зарплата + Премия) \* процентная ставка уральских
3. Налог рассчитайте по формуле: ((Зарплата + Премия) \* 20%) +( Уральский \* 14%)
4. Рассчитайте Доход
5. Заполните (рассчитайте) данные строки: Суммарное значение для каждого столбца
6. Найдите Наибольшее и Наименьшее значения для каждого столбца
7. Найдите Наибольшее и Наименьшее значения, используя необходимые функции

8. Для числовых значений столбцов Зарплата, Премия, Уральский коэффициент, Налог, Доход установите денежный формат
9. Ниже таблицы укажите группу, Фамилию и Дату выполнения задания.

### **Практическая работа №11. Финансовые функции в MS Excel. Определение текущей стоимости инвестиции.**

**Цель работы.** Решение экономических задач определения текущей стоимости инвестиции в табличном процессоре MS Excel 2010.

#### Ход работы:

1. Изучить теоретическую часть.
2. Выполнить задание практической части.
3. Представить файл для проверки преподавателю.

#### **Теоретическая часть**

Для расчета приведенной (к текущему моменту) стоимости инвестиции (начального значения) вклада (займа) используется функция **ПС**:

**= ПС (Ставка; Кпер; Плт; Бс; Тип),**

где **Ставка** – процентная ставка за один период;

**Кпер** (Число периодов) – общее число периодов выплат инвестиции;

**Плт** (Выплата) – это выплата, производимая в каждый период и не меняющаяся за все время выплаты инвестиции;

**Бс** – будущая стоимость или баланс, который нужно достичь после последней выплаты, если аргумент Бс опущен, то он полагается равным 0;

**Тип** – это число 0 или 1, обозначающее, когда производится выплата (1 – в начале периода, 0 – в конце периода), если аргумент Тип опущен, то он полагается равным 0.

Функция **ЧПС** возвращает величину чистой приведенной стоимости инвестиции, используя ставку дисконтирования (**дисконтирование** – это определение стоимости денежного потока путём приведения стоимости всех выплат к определённому моменту времени) и стоимости будущих выплат (отрицательные значения) и поступлений (положительные значения):

**= ЧПС (Ставка; Значение1; Значение1;...),**

где **Ставка** – ставка дисконтирования на один период;

**Значение1** – значение1; значение2;... от 1 до 254 выплат и поступлений, равностоящих друг от друга по времени и происходящих в конце каждого периода.

В некоторой степени функции **ПС** и **ЧПС** похожи. Сравнивая их, можно сделать следующие выводы:

1) в функции **ПС** периодические выплаты предполагаются одинаковыми, а в функции **ЧПС** они могут быть различными;

2) в функции **ПС** платежи и поступления происходят как в конце, так и в начале периода, а в функции **ЧПС** предполагается, что все выплаты производятся равномерно и всегда в конце периода.

Из последнего вывода следует, что если денежный взнос осуществляется в начале первого периода, то его значение следует исключить из аргументов функции **ЧПС** и добавить (вычесть, если это

затраты) к результату функции **ЧПС**. Если же взнос приходится на конец первого периода, то его следует задать в виде отрицательного первого аргумента массива значений функции **ЧПС**.

Нельзя непосредственно оценивать эффективность нескольких инвестиционных проектов, имеющих разную продолжительность. Предполагая, что допускается **реинвестирование** (дополнительное вложение собственного или иностранного капитала в экономику в форме наращивания ранее вложенных инвестиций за счет полученных от них доходов или прибыли), необходимо свести полученные результаты чистой текущей стоимости по каждому из них к единому по продолжительности периоду.

Для расчета чистой приведенной стоимости для графика денежных потоков используется функция **ЧИСТЗ**:

**= ЧИСТЗ (Ставка; Значения; Даты),**

где **Ставка** – ставка дисконтирования, применяемая к денежным потокам;

**Значения** – ряд денежных потоков, соответствующий графику платежей, приведенному в аргументе **Даты**;

**Даты** – расписание дат платежей, соответствующее ряду денежных потоков.

### Практическая часть

**Задание 1.** Какую сумму необходимо положить в банк, выплачивающий 13,7% годовых, чтобы через 3 года получить 250 тыс. руб.

Для этого выполните действия:

1. Запустите Excel. Сохраните файл под именем «Ваша фамилия2», например, Иванов2.
2. Переименуйте Лист1, дав ему имя *Задание12*.
3. Так как требуется найти текущие значения вклада в банк, то примените финансовую функцию **ПС**. Для расчета результата функции курсор установите в ячейку A1.
4. Осуществите вызов **Мастера функции**. На первом шаге **Мастера функций** выполните выбор категории **Финансовые**. Выберите в списке **финансовую** функцию **ПС**. В диалоговое окно введите значения аргументов (рис. 2.1).

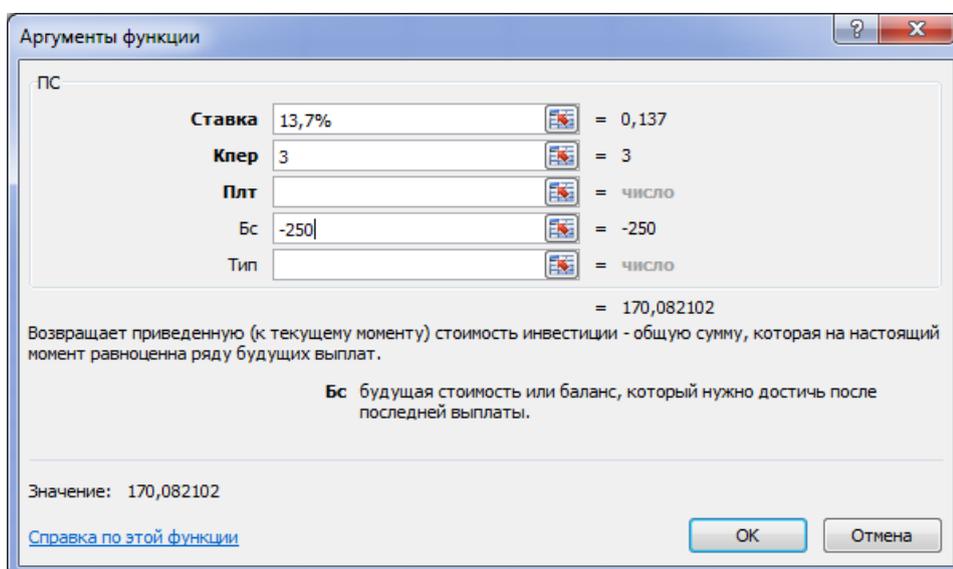


Рис. 2.1 Окно Аргументы функции ПС

5. Нажмите кнопку **ОК** для запуска расчета значения встроенной функции **ПС**. Таким образом, в банк необходимо положить 170,08 тыс.руб.

**Задание 2.** Платежи в фонд будут вноситься ежегодно по 200 тыс. руб. в течении 4 лет с начислением на них сложных процентов по ставке 8% годовых. Определите современную сумму всех платежей с начисленными процентами.

Для этого выполните действия:

1. Установите курсор в ячейку A2. Осуществите вызов **Мастера функции**. Выберите в списке **финансовую функцию ПС**.
2. В диалоговое окно введите значения аргументов (рис. 2.2). По условию **Плт** = -200 (означающее вложение денег). Аргумент **Тип** = 0 означает аннуитет постнумерандо (взносы в конце года).

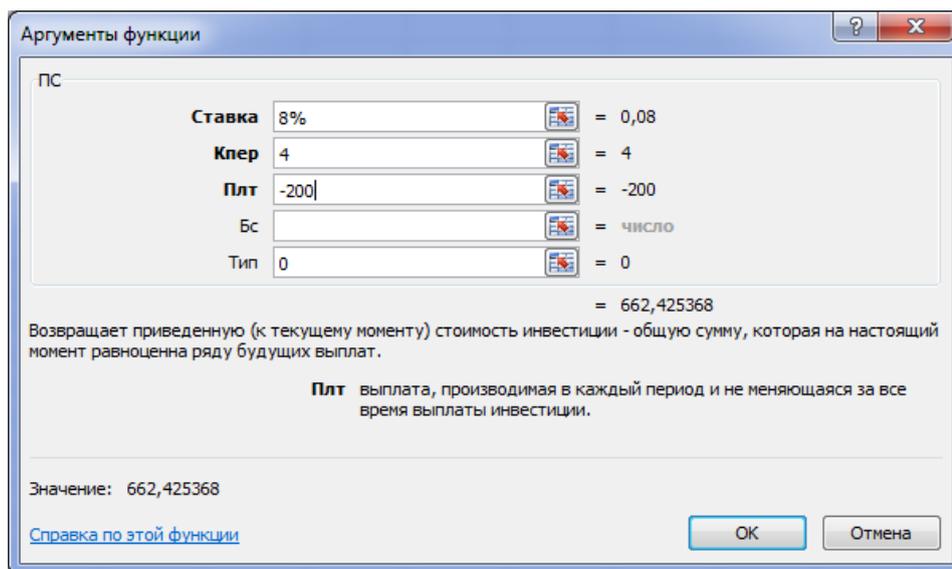


Рис. 2.2 Окно Аргументы функции ПС

3. Нажмите кнопку ОК для запуска расчета значения встроенной функции **ПС**. Величина фонда составляет 662,43 тыс. руб., его величина на настоящий момент равноценна ряду будущих выплат.

**Задание 3.** Инвестиции в проект составляют 800 тыс.руб. Ожидаются следующие доходы по проекту: 250 тыс.руб., 320 тыс.руб., 210 тыс.руб., 400 тыс.руб., 150 тыс.руб. заданы конкретные даты: **выплата** – 01.01.2015 г., **поступления** – 02.02.2015 г., 15.03.2015 г., 25.03.2015 г., 10.04.2015 г., 20.04.2015 г. соответственно. Издержки привлечения капитала 7%. Расчитать чистую текущую стоимость проекта.

Для этого выполните действия:

1. Перейдите на Лист2, дав ему имя **Задание3**.
2. Составьте таблицу, представленную на рис. 2.3. Обратите внимание, что значение начальной выплаты должно быть введено со знаком минус.

	A	B	C	D
1	Расчет чистой текущей прибыли проекта			
2	Даты	Инвестиции, тыс.руб.	Издержки привлечения капитала	Чистая приведенная стоимость для графика денежных потоков, тыс.руб.
3	01.01.2015	-800	7%	
4	02.02.2015	250		
5	15.03.2015	320		
6	25.03.2015	210		
7	10.04.2015	400		
8	20.04.2015	150		

Рис. 2.3 Расчет чистой текущей прибыли проекта

3. Так как требуется найти чистую текущую стоимость проекта для графика денежных потоков, то примените финансовую функцию **ЧИСТНЗ**. Для расчета результата функции курсор устанавливайте в ячейку D3.

4. Осуществите вызов **финансовой** функции **ЧИСТНЗ**. В диалоговое окно для ввода аргументов введите ссылки на адреса ячеек (рис. 2.4).

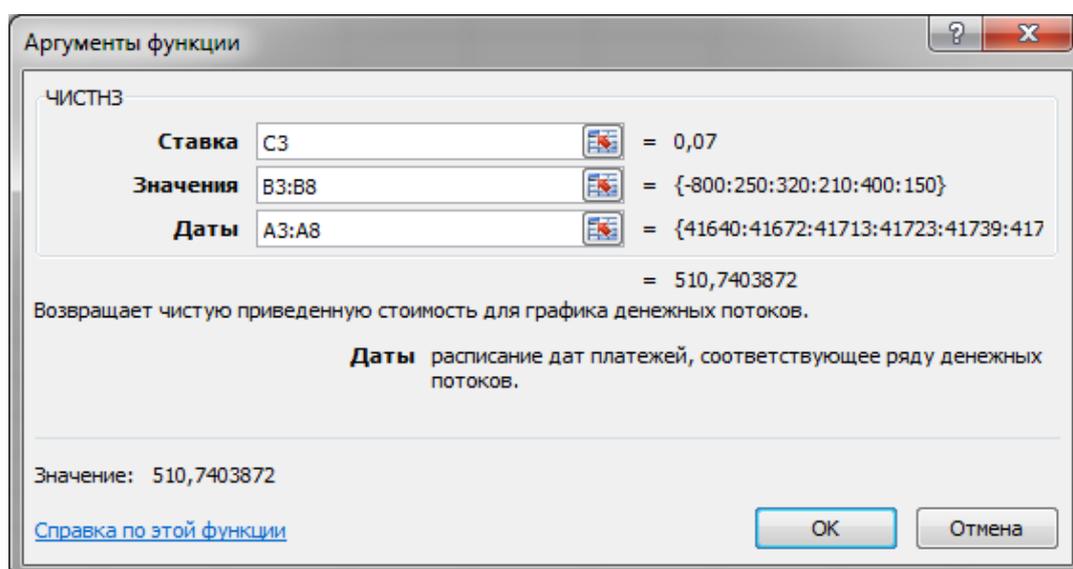


Рис. 2.4 Окно Аргументы функции ЧИСТНЗ

5. Нажмите кнопку ОК для запуска расчета значения встроенной функции **ЧИСТНЗ**. Чистая текущая стоимость проекта составляет 510,74 тыс. руб.

**Задание 4.** Рассчитайте текущую стоимость вклада, который через 5 лет составит 150 тыс. руб. при ставке 9 % годовых. Постройте таблицу и диаграмму, отражающую динамику текущей стоимости вклада по годам.

Для этого выполните действия:

1. Перейдите на Лист3, дав ему имя *Задание4*.
2. Составьте таблицу, представленную на рис. 2.5. Так как проценты начисляются раз в год, то ставка и количество периодов остаются неизменными. Аргумент Бс = -150000, а Плт = 0.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Определение текущей стоимости						
2	Год	Ставка	Число периодов, Кпер	Выплата, Плт	Будущая стоимость, Бс	Тип	Величина вклада, БС
3	1	9%	1	0	-150000	0	
4	2	9%	2	0	-150000	0	
5	3	9%	3	0	-150000	0	
6	4	9%	4	0	-150000	0	
7	5	9%	5	0	-150000	0	
8							

Рис. 2.5 Расчет текущей стоимости вклада (таблица)

3. Примените финансовую функцию **ПС**. Для расчета результата функции курсор устанавливайте в ячейку G3.
4. Осуществите вызов **финансовой** функции **ПС**. В диалоговое окно для ввода аргументов введите ссылки на адреса ячеек (рис. 2.6).

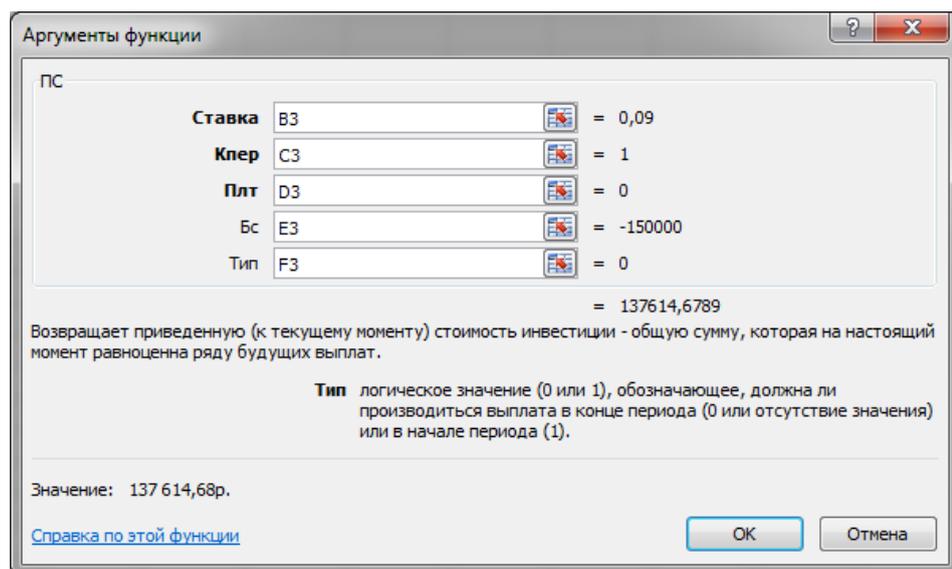


Рис. 2.6 Окно Аргументы функции ПС

5. Нажмите кнопку **OK** для запуска расчета значения встроенной функции **ПС**.
6. Скопируйте формулу из G3 в ячейки G4:G7. Результаты расчетов, показывают, что для того чтобы на счете клиента банка было 150 тыс.руб. через 1 год при ставке 9 % годовых вклад должен составлять 137 614,68 руб. Для накопления той же суммы через 2 года первоначальный вклад должен быть равным 126 252,00 руб. и т.д.
7. Постройте гистограмму по диапазону ячеек G3:G7, отражающую динамику текущей стоимости вклада по годам (рис. 2.7).



Рис. 2.7 Динамика текущей стоимости вклада по годам

**Задание 5.** Инвестор с целью инвестирования рассматривает 2 проекта, рассчитанных на 5 лет. Проекты характеризуются следующими данными:

- по 1-му проекту начальные инвестиции составляют 550 тыс. руб., ожидаемые доходы за 5 лет соответственно 100, 190, 270, 300 и 350 тыс. руб.;
- по 2-му проекту начальные инвестиции составляют 650 тыс. руб., ожидаемые доходы за 5 лет соответственно 150, 230, 470, 180 и 320 тыс. руб.

Определить, какой проект является наиболее привлекательным для инвестора при ставке банковского процента – 15% годовых.

Для этого выполните действия:

1. Создайте Лист4, дав ему имя *Задание5*.
2. Составьте таблицу, представленную на рис. 2.8.

	А	В	С
1	<b>Показатель</b>	<b>1-ый проект (тыс. руб.)</b>	<b>2-ой проект (тыс. руб.)</b>
2	Инвестиция	550	650
3	Доходы:		
4	1 год	100	150
5	2 год	190	230
6	3 год	270	470
7	4 год	300	180
8	5 год	350	320
9	Ставка	15%	15%
10	Чистая текущая стоимость		
11			

Рис. 2.8 Исходные данные (задание 5)

3. Примените финансовую функцию **ЧПС**. Для расчета результата функции курсор установите в ячейку В10.

4. Осуществите вызов **финансовой** функции **ЧПС**. В диалоговое окно для ввода аргументов введите ссылки на адреса ячеек (рис. 2.9).

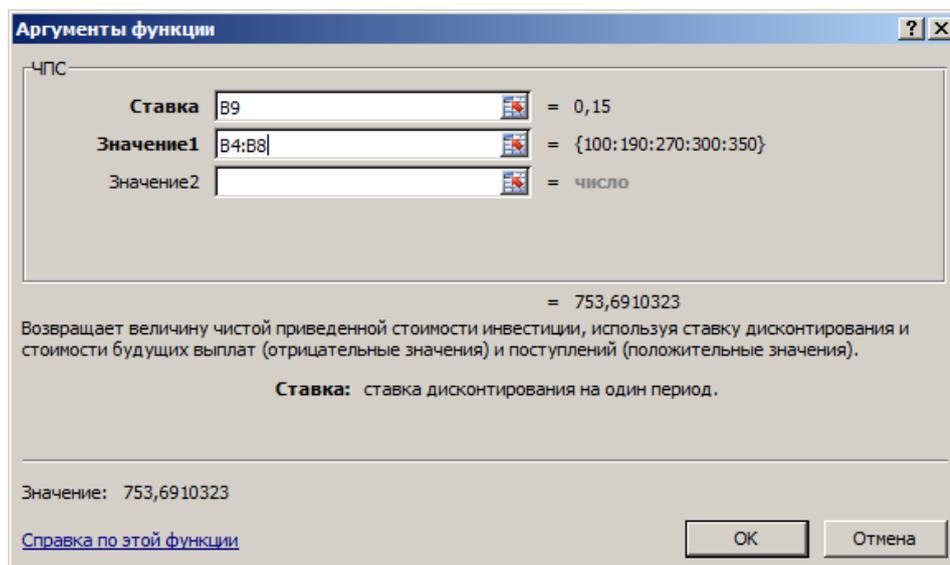


Рис. 2.9 Окно Аргументы функции ЧПС

5. Нажмите кнопку ОК для запуска расчета значения встроенной функции **ЧПС**. Скопируйте формулу из B10 в ячейке C10.

6. Поскольку оба проекта предусматривают начальные инвестиции, отнимите их из результата, полученного с помощью функции ЧПС (начальные инвестиции по проекту не нужно дисконтировать, так как они являются предварительными, уже совершенными к настоящему моменту времени). Таким образом в ячейке B10 будет содержаться формула =ЧПС(B9;B4:B8)-B2, а в ячейке C10 формула =ЧПС(C9;C4:C8)-C2.

Результаты расчетов, показывают, что второй проект является для инвестора более привлекательным, так как чистая приведенная стоимость инвестиций во второй проект почти на 22 тыс. руб. выше, чем в первый.

7. Сохраните файл и закройте MS Excel. Представьте файл для проверки преподавателю.

### Практическая работа № 12-14: Создание презентаций. Мультимедийная информация и деловая графика

**Цель работы:** формирование умения создания презентации с использованием изображений, анимации и гиперссылок. **Технология выполнения работы:**

1. Откройте программу Microsoft PowerPoint.
2. Создайте презентацию по образцу:

№ слайда	Разметка слайда	Содержимое слайда (текст, рисунки, диаграммы и т.д.)
1	Титульный слайд	«Обитатели Тайги»

2	Только заголовок	<p>Тайга расстилается по просторам России с запада на восток. Лето в тайге не жаркое, но и не особо холодное, правда короткое, а зима длится долго с обильными снегопадами и долгими морозами.</p> 
3	Заголовок и текст	<p><b>Заголовок:</b> Обитатели тайги:  <b>Текст:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сибирский бурундук;</li> <li>• кедровка;</li> <li>• рысь;</li> <li>• филин;</li> <li>• беркут;</li> <li>• бурый медведь;</li> <li>• свиристель;</li> <li>• глухарь.</li> </ul>

4	Заголовок и текст	<p><b>Заголовок:</b> Сибирский бурундук</p> <p><b>Текст:</b> Любимое лакомство - кедровые шишки. Бурундук заселяет пустые пни и дупла, неглубокие норки под корнями деревьев. А как похолодает, впадает в спячку на долгих семь месяцев! Весной зверек вылезает погреться на ярком солнышке. В это время как нельзя кстати пригодятся его припасы! Когда становится совсем тепло, самка приносит от четырех до шести бурундучат! Они растут очень быстро и через месяц навсегда покидают родительский дом.</p>
5	Пусто слайд	
6	Заголовок и текст	<p><b>Заголовок:</b> Кедровка</p> <p><b>Текст:</b> Эта любительница кедровых орешков! Крепким длинным клювом она ловко достает семена из спелых шишек. Потом несет корм в гнездо птенцам, свитое из веток и мха на высокой сосне. К зиме она делает запасы орехов, пряча их в мох или щели гнилых деревьев. Часть семян остается во мху и к весне прорастает: так кедровка участвует в расселении сибирской кедровой сосны. Когда орехи еще не созрели, птицы едят жуков, гусениц, семена ели, ягоды.</p>
7	Пусто слайд	
8	Заголовок и текст	<p><b>Заголовок:</b> Рысь</p> <p><b>Текст:</b> Грациозная лесная хищница рысь – мастер маскировки. Ее дымчато-желтую шубку трудно заметить в зарослях, будь то зима или лето. Крадется она бесшумно, будто скользит по земле. Притаится у заячьей тропы или у водопоя и терпеливо поджидает жертву. Зазевался заяц-беляк, хрустя корой осины, и не заметил, как оказался в когтях у лесной охотницы. А зимой добычей хищницы может стать и косуля, провалившаяся в снег.</p>
9	Заголовок и текст в две колонки	<p><b>Заголовок удалить.</b></p> <p><b>1 объект:</b> У рыси лапы широкие, покрытые густой шерстью. мех у рыси такой густой и теплый, что она спокойно спит на снегу. Рысьята очень похожи на домашних котят, только хвостики у них короткие, лапы длинные, а на ушах кисточки. <b>2 объект:</b></p>

			
10	Заголовок и текст	<p><b>Заголовок:</b> Филин</p> <p><b>Текст:</b> Ни птичка, ни мышка не ускользнут от его зорких глаз и тонкого слуха. Куропатку и глухаря одолеет, а про ежа и говорить нечего. Но уж если днем пронырливые сойки и сороки обнаружат в ветвях дерева отдыхающего филина, ему не поздоровится. Птицы поднимут гвалт на весь лес! И каждая постарается клюнуть ночного разбойника. А он только топорщит перья да забирается поглубже в крону дерева.</p>	
11	Заголовок и текст в две колонки	<p><b>Заголовок удалить. 1 объект:</b></p> <p></p> <p><b>2 объект:</b> Зимой филин делает запасы: прячет в дупло или в снег свою добычу – мышей и птиц, - пригодятся в лютую стужу. А по весне в гнезде появляются птенцы. Родители вместе выхаживают их и кормят даже тогда, когда дети начинают летать.</p>	
12	Заголовок и текст	<p><b>Заголовок:</b> Беркут</p> <p><b>Текст:</b> Самый известный из орлов – символ силы и мужества, - этот крупный хищник обладает крепким загнутым клювом, зорким взглядом, большими широкими крыльями и могучими лапами с острыми крепкими когтями. Паря высоко в небе, он видит на земле даже мышь. Но его желанная добыча – сурки, суслики и зайцы. Заметив зверька, беркут пикирует и в последний момент выбрасывает вперед свое оружие – лапы с мощными когтями, а через мгновение взлетает уже с добычей.</p>	
13	Пусто слайд		

14	Заголовок и текст	<p><b>Заголовок:</b> Бурый медведь</p> <p><b>Текст:</b> Медведь – зверь всеядный. Ест ягоды, орехи и сочные корешки трав, ловит рыбу, лягушек, ящериц, мышей, птиц, поедает и их яйца, очень любит мед, личинки насекомых, в том числе муравьев, и даже ест падаль. Кормится он в основном в сумерках и ночью. На вид он тяжел и неуклюж, но бегают резво, отлично плавают и лазают по деревьям. Зимой медведи спят в берлогах под защитой бурелома, в глухих дремучих местах.</p>
15	Пусто слайд	
16	Заголовок и текст	<p><b>Заголовок:</b> Свиристель</p> <p><b>Текст:</b> «Свир-р-ри, свир-р-ри» - из-за звонкой трели, похожей на верещание кузнечиков, эту птичку назвали свиристелем. В мае на северной границе тайги, обычно на высоких елях, свиристели вьют гнезда из тонких веточек, мха и лишайника. Они едят насекомых, ими же кормят птенцов. Даже комаров, сбив в комочек и смочив слюной, несут в гнездо. Поздней осенью птицы собираются в стаи и откочевывают к югу в поисках пищи. Навещают сады, парки, скверы, посадки плодовых деревьев и кустарников у жилья.</p>
17	Заголовок и текст в две колонки	<p><b>Заголовок удалить.</b></p> <p><b>1 объект:</b> Нередко зимой можно увидеть, как стайки хохлатых птиц облепили березу и снуют туда-сюда, издавая тонкие хрустальные трели. На березах у них столовая, а летают они за ягодами рябины, растущей поблизости. Сорвут ягоду - и обратно на березу. <b>2 объект:</b></p> 
18	Заголовок и текст	<p><b>Заголовок:</b> Глухарь</p> <p><b>Текст:</b> Глухарь – самый крупный из диких родственников кур. Весной, еще до восхода солнца, самец шумно взлетает на сосну, расправляет крылья, распускает веером хвост и заводит песню: «Скрик, скрик. Тэктэк-тэк». Он так увлеченно и громко поет, что на несколько мгновений теряет слух. За это его и прозвали глухарем. На его призыв слетаются глухари и глухарки.</p>

19	Пусто слайд			
----	----------------	--	--	--

3. Создайте гиперссылки по следующей схеме:  
на Слайде №3:

при нажатии на слово «сибирский бурундук» осуществляется переход на Слайд №4;

при нажатии на слово «кедровка» осуществляется переход на Слайд №6;

при нажатии на слово «рысь» осуществляется переход на Слайд №8;

при нажатии на слово «филин» осуществляется переход на Слайд №10;

при нажатии на слово «беркут» осуществляется переход на Слайд №12;

при нажатии на слово «бурый медведь» осуществляется переход на Слайд №14;

при нажатии на слово «свиристель» осуществляется переход на Слайд №16;

при нажатии на слово «глухарь» осуществляется переход на Слайд №18.

4. Создайте управляющие кнопки *Назад*, *Далее* и *Домой* (пункт меню Показ слайдов/Управляющие кнопки) по следующей схеме:

кнопку *Назад* разместите на Слайдах №№ 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 (данная кнопка должна возвращать на Слайд №3);

кнопку *Далее* разместите на Слайдах №№ 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 (она должна перемещать на следующий слайд, т.е. на Слайды №№ 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 соответственно);

кнопку *Домой* разместите со 2-го по 19-ый слайды (она должна возвращать на 1ый слайд).

5. На 1 слайде разместите кнопку *Выход*.

6. Оформите дизайн презентации самостоятельно. 7. Оформите эффекты анимации самостоятельно.

#### Контрольные вопросы по теме:

1. В какой среде создается презентация?
2. Зачем составлять презентации?

## ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ. «РАБОТА В ГИС MAPINFO. СОЗДАНИЕ ЦИФРОВОЙ КАРТЫ МЕСТНОСТИ»

### Принципы и элементы управления ГИС MapInfo

**Цель:** Ознакомиться с основными понятиями и элементами управления при работе с ГИС MapInfo.

**Задание:** Изучить основные термины программы MapInfo. Создать новый проект и в его пределах произвести работу с элементами управления.

**Упражнение 1.** Рассмотреть основные понятия ГИС MapInfo

В ГИС данные содержат три основные характеристики: место, время, тема. Но при организации моделей данных ГИС используют два класса:

Позиционные данные (пространственные), определяющие местоположение; Атрибутивные данные, определяющие тематические и временные характеристики.

Пространственные данные могут быть описаны с помощью векторных моделей, которые образуются тремя типами данных:

- точками (точечными объектами);
- линиями (полилиниями, линейными объектами); - полигонами (ареалами, площадными объектами).

Геоинформатика достаточно новая наука, поэтому ее термины еще недостаточно стандартизованы. В силу этого в различных инструментальных системах ГИС могут быть использованы различные термины для обозначения одинаковых элементов моделей или самих моделей. Это определяет необходимость уточнения основных понятий, которые используются в работе конкретной ГИС, в нашем случае MapInfo.

Слой – набор однотипных векторных графических данных: точечных, линейных, ареальных. Основной способ представления данных таблицы в окне Карты. Карта в MapInfo может состоять из нескольких слоев.

Кроме векторных слоев с объектами таблиц MapInfo, в окне Карты могут быть показаны растровые слои (слой с растровым изображением), а также тематические слои и Косметический слой. Самым верхним в окне Карты всегда является Косметический слой, данные которого находятся в специальной временной таблице.

Таблица – основная информационная единица MapInfo. В отличие от обычного понятия таблицы, в MapInfo она представляет собой слой, привязанный к табличной базе данных и по существу соответствует карте.

Каждая строка таблицы базы данных содержит информацию об отдельном географическом объекте. Каждый столбец содержит определенный атрибут

Такое представление данных позволяет применять методы деловой графики для визуализации статистической, экономической и прочей пространственно-временной информации. В частности, это дает возможность показать на географических объектах диаграммы и графики подобно тому, как это делается в пакетах деловой графики или в электронных таблицах. Каждой таблице может соответствовать один слой (карта). Для обозначения изображения таблицы (табличных данных) в MapInfo используют термин список.

Рабочий Набор – совокупность данных (таблиц и слоев), которая позволяет создавать сложную карту (картографическую композицию)

В Рабочем Наборе запоминаются как имена таблиц, окна, вспомогательные окна, так и их расположение на экране. Таким образом пользователь может сохранить рабочее состояние окон MapInfo и вызвать его в последующих сеансах работы.

При загрузке Рабочий Набор откроет все таблицы и все окна, которые были открыты в момент сохранения Рабочего Набора, и все окна, расположив их в тех местах и в том порядке, в котором они находились в момент сохранения Набора.

Легенда - Список условных обозначений используемых картой или Графиком.

Отчет - совокупность графических данных, предназначенная для вывода на печать. Отчет может содержать несколько фреймов (окон), в которых размещается разная информация: карты, легенды, графики, дополнительные подписи ит.д.

Трассировка - в MapInfo метод оцифровки изображений, при котором пользователь создает векторные объекты путем постановки отметок (трассировки) на фоне растровой подложки.

Геокодирование - процедура позиционирования информации базы данных (реляционной таблицы) в соответствии с подсоединенными объектами Карты. Таблица, описывающая совокупность объектов данного слоя, состоит из записей, имеющих в числе прочих, географические (позиционные) данные (например, название страны, области, города или адрес). При геокодировании MapInfo выбирает

эту информацию и ассоциирует ее с существующей позиционной информацией, которая позволяет осуществить привязку и показ объекта на Карте.

Проекция (карты) - математическая модель, осуществляющая проектирование каждой точки земной поверхности на карту В зависимости от выбора вида проекции (способа передачи координат) визуальное представление одной и той же карты будет различным. Каждая проекция задается набором параметров. Различие между проекциями подчеркивается различными видами координатной сетки

Координатная сетка - Совокупность горизонтальных (широта) и вертикальных (долгота) линий, располагаемых на мировых картах через равные промежутки (напр., через каждые десять градусов). Используется для удобства определения координат объектов. В MapInfo сетка представлена в виде отдельного слоя.

Центроид - Центр объекта Карты. Для большинства объектов центроидом является геометрический центр объекта, то есть точка расположенная в середине объекта. Но в некоторых объектах геометрический центр находится вне объекта, а центроид должен находиться в самом объекте.

Центроид используется для задания расположения подписей объектов, диаграмм и столбчатых графиков тематического выделения. При геокодировании координаты центроида используются для задания расположения объекта на карте.

## **Упражнение 2.**

MapInfo относится к классу векторных ГИС. Это означает, что основными объектами, с которыми оперирует система, являются векторные объекты. Построение карты в MapInfo заключается в создании совокупности векторных объектов, отображающих необходимые объекты местности и привязки векторных данных к таблицам, в которых хранится атрибутивная информация.

Основные технологические процессы в MapInfo можно разделить на четыре группы: ввод данных, графическое редактирование, геоинформационное моделирование, подготовка данных к печати. В данной части пособия будут рассмотрены ввод, графическое редактирование и вывод данных, что требуется для начального освоения системы. Построение карты может быть реализовано тремя путями:

1. Создание новой карты на основе информации, которая вводится оператором,
2. Создание новой карты на основе существующей векторной карты путем ее модификации или обновления,
3. Создание новой карты на основе трассировки растровых изображений, которые могут представлять собой сканированные снимки или карты.

Создание новой карты на основе информации вводимой оператором с клавиатуры наименее производительна и на практике не применяется. Технологически этот процесс совпадает с процессом редактирования карт и будет рассмотрен в разделе, посвященному графическому редактированию.

В процессе работы кроме основного падающего меню используют три основные инструментальные панели в MapInfo: «Операции», «Пенал», «Программы».

Возможно использование четвертой панели при необходимости работы с удаленными базами данных. Этот вопрос будет рассмотрен в части 2.

Главное падающее меню содержит следующие разделы команд: Файл, Правка, Программы, Объекты, Запрос, Таблица, Настройки, Окно, Карта, Справка.

При использовании команд падающего меню название меню будет отделено от команды меню символом. Например, команда «Открыть таблицу» с использованием меню «Файл» в такой нотации будет выглядеть как - Файл Открыть таблицу.

## **Контрольные вопросы по теме:**

1. Понятие ГИС MapInfo.
2. Элементы управления ГИС MapInfo

## **Привязка растровых изображений**

**Цель работы:** закрепление на практике навыков по регистрации растровых изображений различных масштабов.

Сканирование карт.

Создание растрового формата цифровых карт осуществляется с помощью сканера - устройства для считывания (переведения в цифровую форму) графической информации. Перед сканированием необходимо по возможности устранить физические дефекты карты: разгладить складки, аккуратно подклеить (если на карте имеются разрывы). Необходимо помнить что, чем меньше дефектов на карте, тем точнее можно произвести привязку и векторизацию.

Для удовлетворительного качества изображения следует установить разрешение *не менее 300 точек на дюйм*. Для получения качественного изображения и для получения растровых изображений аэро- и космических снимков следует сканировать с разрешением 600-800 dpi. Для хранения раstra

рекомендуется использовать форматы GIF и Jpeg (с минимальной компрессией), для векторизации их следует перевести в форматы TIFF или BMP т.к. они гораздо быстрее обрабатываются компьютером. Если вы сканировали в 24 - или 32 - битном режиме (цветном) и сохранили как TIFF, то можно в 3 раза уменьшить объем растра (превратив его в 8 – битное) сохранив в формате GIF, а потом перевести обратно в TIFF.

Привязка отсканированной карты к географическим координатам.

Запустите MapInfo, выполнив команды /Файл (File) /Открыть таблицу (Open/Table)/. В появившемся окне выберите тип файла /Растр (Raster Image)/, найдите и откройте нужный файл. В появившемся диалоговом окне выберите - /Регистрировать (Register)/. Появится окно регистрации изображения (рис. 1).

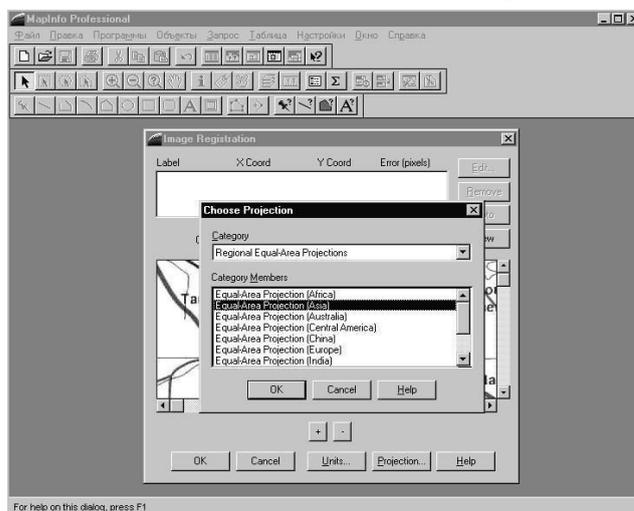


рис. 1.

Перед началом привязки следует нажать кнопку /Проекция (Projection...)/ выбрать категорию (Category) и вид (Category Members) проекции карты, а также координаты (Units).

Нанесите точки привязки (Control Point) на точки пересечения меридианов и параллелей, или линий километровой сетки. В появившемся окне наберите координаты точки, в начале по оси X, затем по оси Y.

При привязке в проекции План-схема следует выбрать единицы измерения расстояния – метры.

После нанесения необходимого количества точек (не менее 4-х), следует увеличить растр, используя кнопку / + / и, выделяя по очереди в списке каждую точку, нажать на кнопку /показ(Goto)/ и откорректировать положение.

Значения кнопок:

/правка (Edit)/ - позволяет исправить значение выделенной точки (т.е. строки с номером точки и ее атрибутами).

/удаление (Remove)/ - удаляет выделенную точку.

/показ (Goto)/ - показывает выделенную точку.

/новая New)/ - снимает выделение точки и позволяет поставить новую точку.

*Примечание:*

1) привязка является одним из наиболее ответственных моментов, поэтому производить её следует очень внимательно.

2) MapInfo не обладает функциями трансформирования (исправления искажений) растра. Растр после привязки занимает центральное по отношению к возможным ошибкам положение.

3) В окне привязки правее координат точек показываются ошибки (Error) в пикселах. Оптимально они должны равняться 0, но чем сильнее карта деформирована, тем больше ошибка: 1,2,3... пикселей. Искусственно подгонять ошибки к нулю путём перемещения точек за перекрестья сетки запрещается, иначе векторный вариант карты будет сильно искажён.

4) Если ошибки очень большие, то вы либо неверно ввели координаты, либо неправильно поставили точку.

5) Если проекция растра неизвестна, выбирают проекцию долгота/широта (Longitude/Latitude).

**Задание.** Зарегистрировать растровое изображение карты, выданное преподавателем.

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Как осуществляется привязка (регистрация) растрового изображения? 2. Для каких целей осуществляется привязка растровых изображений?

## Векторизация карты

**Цель работы:** Векторизация карты выданной преподавателем. Изучение возможностей автотрассировки и снэппинга. Закрепление на практике навыков векторизации.

Слой векторной карты MapInfo иначе называется таблицей. Чтобы создать новый слой, в котором будет наноситься векторная графическая информация, следует:

- 1) Выполнить команду - /Файл/Новая таблица/ (File/ New Table).
- 2) В открывшемся диалоговом окне поставить галочку в опции /Добавить к существующей карте/ (Add to Current Mapper)/ (рис. 2.).

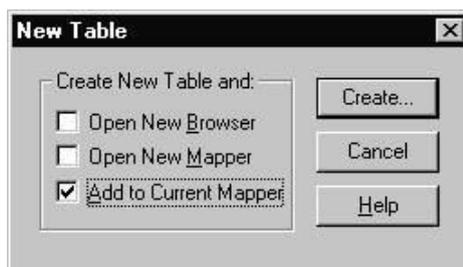


рис. 2.

3) В появившемся окне структуры новой таблицы (слоя) ввести название (Name:) первого поля таблицы; сформировать структуру базы данных таблицы – введя тип (Type:) поля (колонки); в строке /Количество (Width)/ поставьте количество символов, которое можно внести в строку поля (колонки) таблицы; количество полей (колонок), используя кнопки /Добавить поле/ (Add Field) или /Удалить поле/ (Remove Field); проекцию карты /Projection/ (рис. 3.).

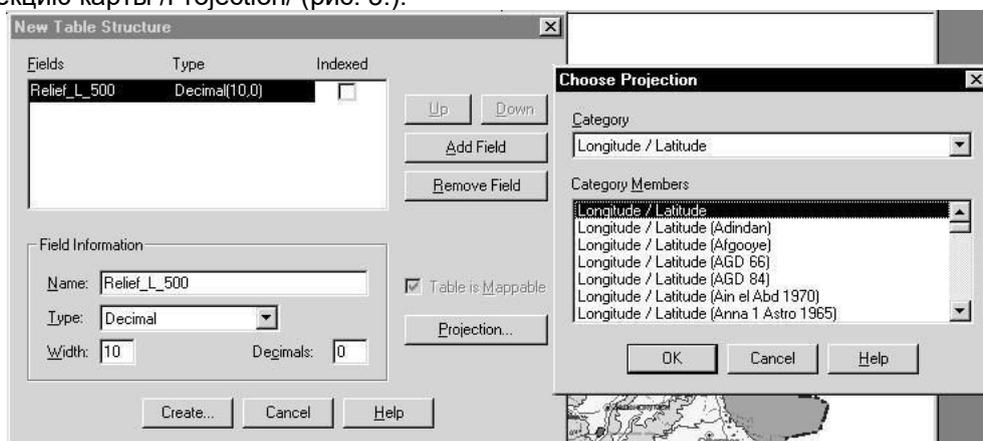


рис. 3.

Нажмите кнопку /Создать (Create...)/. В появившемся окне введите название слоя и нажмите /Сохранить (Save)/.

**Примечание:**

MapInfo не понимает пробелов, знаков пунктуации, цифр в начале названия слоя. Вместо этого используется нижний дефис. Кроме названия слоя поставьте масштаб карты.

По умолчанию ставится проекция, в которой был привязан векторизуемый растр

Например: Relief\_L\_500.

**Типы полей:**

Character	Ввод названий объектов	Integer, smal	Ввод целых чисел integer
Float	Ввод чисел (плавающая точка), используется для ввода атрибутов горизонталей, или др. значений по которым будут строиться трехмерные поверхности		
Decimal	Ввод десятичных чисел		
Logical	Для ввода слоев с названиями объектов		

Переименование, перестройка структуры, упаковка и удаление таблицы.

Если понадобилось изменить таблицу (слой), следует выполнить следующие действия: / Таблица/ Изменить/ (Table/ Maintenance/) и в появившемся меню выбрать нужную операцию

- 1) Перестройка структуры (Table/ Structure) – выбрать из списка слоёв нужный и перестроить. Операции перестройки аналогичны операциям создания структуры новой таблицы (см. выше).
- 2) Удаление (Delete Table...) – выбрать ненужный слой и удалить.
- 3) Переименование (Rename Table...) – выбрать из списка слоёв нужный и переименовать.

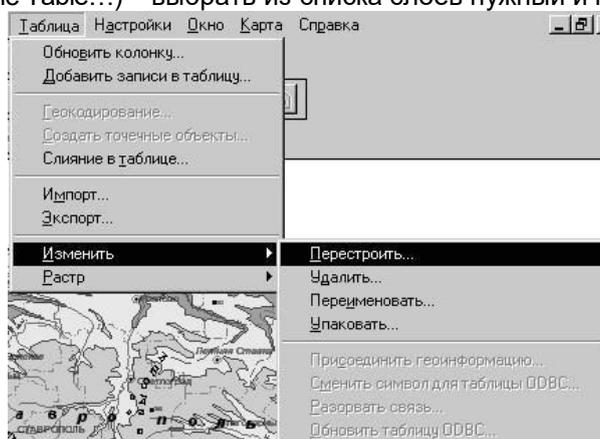


рис. 4.

*Примечание: изменять названия слоев с помощью системы переименования Windows нельзя.*

4) Упаковка (Pack Table...) – выбрать из списка слоёв нужный и задать какуюлибо из 3-х функций упаковки: упаковать графику; атрибутивную информацию; всё. Упаковка позволяет убрать лишние строки в списке (выделены серым цветом), остающиеся после удаления объектов и существенно уменьшить объём файлов.

*Примечание: слой удаляется безвозвратно минуя корзину. Если хотите перестраховаться, удалите файлы слоя с помощью системы удаления Windows в корзину.*

Работа с таблицами:

Открытие таблицы (слоя).

Выполнить команды /Файл/Открыть таблицу/ (File/ Open Table). В появившемся окне найти нужную таблицу и открыть.

*Примечание: если уже открыто несколько слоёв или вы открываете несколько таблиц, то в окне открытия в опции /Вид (View)/ выберите в /Текущей карте (Current Mapper)/.*

Открытие рабочего набора.

Выполните команду /Файл/Открыть рабочий набор/.

*Примечание: в файле рабочего набора записан набор слоёв и их расположение в электронной карте. Рабочий набор можно открыть непосредственно из проводника. В этом случае запускается Marinfo и открывается карта.*

Сохранение таблицы и рабочего набора.

Для сохранения таблицы следует выполнить команду /Файл/Сохранить таблицу/ (File/ Save Table) или нажать на соответствующую пиктограмму. В появившемся диалоговом окне нажать /Сохранить (Save)/. Для сохранения рабочего набора выполнить /Файл/Сохранить рабочий набор (File/ Save Workspace)/. В появившемся окне задать имя рабочего набора и выбрать папку для сохранения.

Управление слоями карты.

Для управления слоями карты следует выполнить следующее действие: Кликнуть правой клавишей мышки в центре рабочего стола, появится контекстное меню, выбрать в нём

/Управление слоями (Layer Control)/ (рис. 5.).

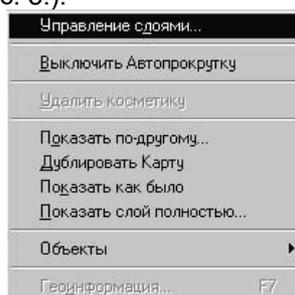


рис. 5.

Появится окно в котором будут отображен список слоёв карты. Напротив каждого слоя по горизонтали расположены ячейки (рис. 6.), если ставить галочки в ячейках напротив нужного строя, то:

- 1) Показать/Скрыть слой (показывает/ убирает слой с экрана);
- 2) Сделать слой изменяемым (позволяет наносить/ редактировать объекты);
- 3) Сделать слой видимым (но не изменяемым) (позволяет разрешать/ не разрешать выделение объектов слоя);
- 4) Создать к объектам слоя подписи (если подписи внесены в атрибутивную базу данных установка этой опции вызывает автоматическое подписывание объектов).

Внизу расположены кнопки: /Добавить (Add)/ и /Удалить (Remove)/, с их помощью можно добавить слой в список слоёв или убрать из него.

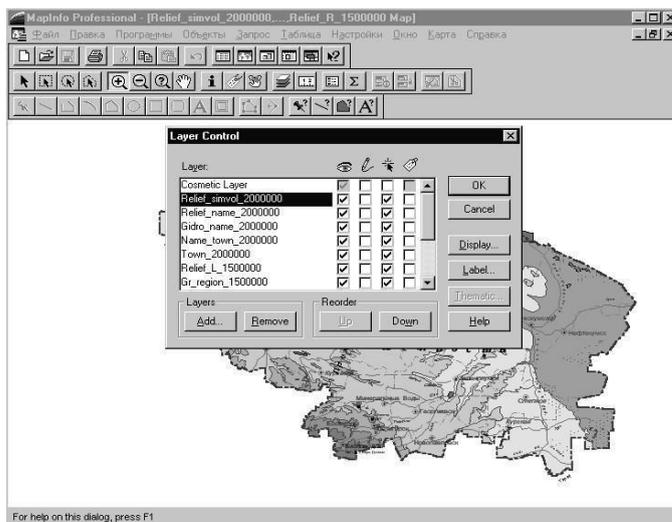


рис. 6.

/Вверх (Up)/ и /Вниз (Down)/ - с их помощью можно менять положение слоёв по вертикали, /Показ (Display...)/ - появится окно, в котором можно задать показ слоя в пределах определённого размера окна, например: в пределах min- 50 км, max-500 км. Если размер окна будет меньше 50 и более 500км, то слой будет невидим. В окне функции /Показ/ поставив галочки в соответствующих ячейках выставить показ узлов, центроидов и направлений линий объектов.

/Подпись (Label...)/- появится окно функции /Подпись/ в котором можно установить тип шрифта, размер, цвет подписей и их положение относительно объекта.

### *Векторизация*

#### Выбор стиля объекта.

Выбор стиля области (рис. 7).

Нажмите на пиктограмму /Стиль области/, в появившемся окне выберите

- 1) Цвет, штриховку или прозрачность области.
- 2) Стиль или отсутствие стиля линии границы.
- 3) Цвет и толщину границы.

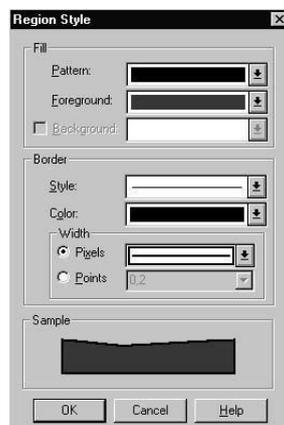


рис. 7.

Выбор стиля линии.

Нажмите на пиктограмму /Стиль линии/, в появившемся окне выберите стиль линии, аналогично выбору стиля границы области (рис. 8).

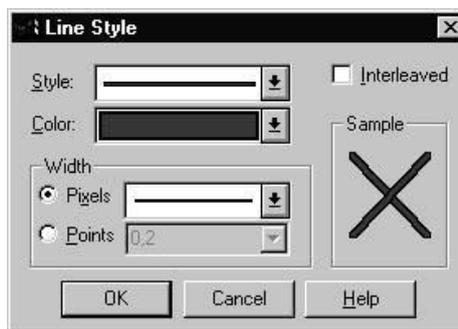


рис. 8.

Выбор стиля символа.

Нажмите на пиктограмму /стиль символа/ в появившемся окне выберите нужный набор символов (Font) в этом наборе нужный символ (Symbol), цвет, величину и другие атрибуты символа (рис. 9.).

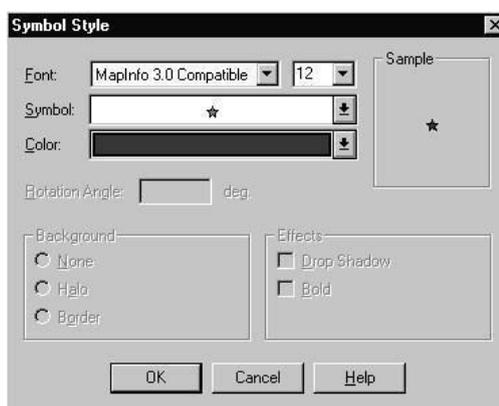


рис. 9.

Выбор стиля текста.

Нажмите на пиктограмму /стиль текста/, в появившемся окне выберите тип шрифта (Font) (лучше всего Arial Cyr), размер, цвет и другие атрибуты шрифта (рис. 10.).

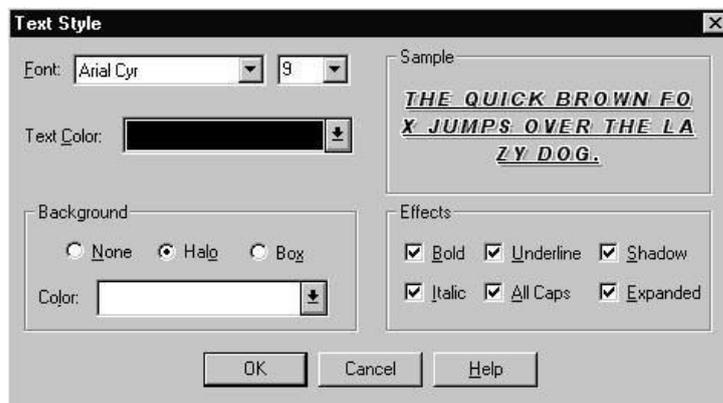


рис. 10.

### Выделение объекта.

Основной инструмент для выделения объекта «Стрелка» , с помощью инструмента

«выбор-в-рамке»  можно выделить несколько объектов. Снять выделение можно: либо щёлкнув мышкой вне объекта, либо нажав «Shift» и щёлкнув мышкой на объекте. Если на карте одно место занимают несколько объектов (находятся друг на друге), то выделить объект лежащий ниже можно нажав «Ctrl» и щёлкать «Стрелкой» на объекте, пока тот не выделится («Стрелка» должна быть неподвижной).

### Нанесение векторной информации, работа с векторными слоями.

Под векторизацией понимается перевод растрового формата графических данных в векторный. В Mapinfo векторизация происходит в ручном режиме. Вам предстоит поверх растровых объектов нанести аналогичные векторные. Векторизация линий производится ломаной линией (полилинией / poliline), площадных объектов (озера, леса, болота т.е. таких у которых ширина выражается в масштабе) многоугольником (полигоном / polygon), символьных объектов (символами / simbol), текста – нанесением поверх растрового текста аналогичного по шрифту, размеру и т.д. – векторного.

Масштаб векторизации.

Для точной векторизации следует увеличить растр в 15-20 раз относительно истинного масштаба карты. Например: масштаб карты в 1см - 5км, то растр должен быть в 1см - 0,20,4км.

Снэппинг.

Снэппинг - функция для точки привязки узла одного объекта к узлу другого. Применяется для точного соединения узлов линий, линий и символов, линий и регионов, привязки перекрестков линий и т.д. Не используя снэппинг можно допустить неточные соединения объектов (перелет, недолет, висячие узлы), теряется точность комбинации объектов. Возможны ошибки при разрезании или удалении части объекта.

Для установления функции следует нажать клавишу «S» при английском регистре «En».

Внизу экрана появится слово «SNEP». При наведении курсора на узел появляется большой пунктирный крест.

Автотрассировка.

Автотрассировка – функция помогающая ускорить векторизацию объектов, используя уже отвекторизованные полилинии и полигоны. Для автотрассировки нажмите на клавишу

«S» вызывая функцию снэппинга, подведите курсор к начальному узлу отрезка границы полигона или полилинии и удерживая «SHIFT» или «CTRL» подведите курсор к конечному узлу выбранного вами отрезка. Проводимая линия будет подсвечиваться.

*Примечание: Для облегчения векторизации можно выбрать для векторных объектов цвет сильно отличающийся от цвета аналогичных растровых объектов. Например: синий цвет векторной линии реки и синий цвет линии реки на растре будут объединяться по цвету. Чтобы не ошибиться, следует выбрать для объектов векторного слоя цвет, сильно отличающийся от цвета аналогичных объектов растра (Например: красный, желтый, фиолетовый). Впоследствии стиль и цвет объектов необходимо изменить согласно правилам оформления карт.*

Уменьшение и увеличение объекта.

Для увеличения или уменьшения объектов используются пиктограммы  .

Пиктограмма  вызывает появление окна (рис. 11) в котором можно установить точные размеры окна (Zoom), масштаб карты (Map Scale) и центр окна (Center of Window).

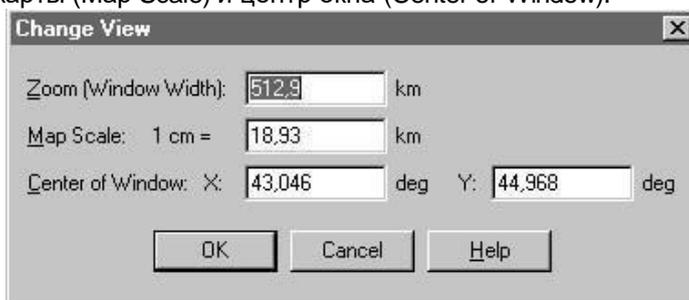


рис. 11

Разбивка на узлы, добавление узлов.

Для разбивки на узлы выделите объект и нажмите на пиктограмму . Для добавления узлов нажмите на пиктограмму  и там где считаете нужным поставьте узел, ).

(  загорается лишь после нажатия на

*Примечание: используя клавишу Shift или Ctrl можно выделить группу узлов в нужном для вас промежутке. Для этого выделяется первый в промежутке узел и удерживая Shift выделяется последний.*

Перемещение и удаление объектов. Нужно выделить объект при помощи инструмента  , удерживая левую клавишу мышки дождаться пока стрелка не примет форму креста и продолжая удерживать клавишу перетащить.

Содержимое экрана перемещается с помощью инструмента  .

Удаление объекта. Необходимо его выделить инструментом  и нажать клавишу Delete.

Для удаления узлов – разбейте объект на узлы, выделите при помощи  узлы и удалите нажав Delete.

Операции с объектами.

Внешняя и внутренняя часть объекта удаляется следующим способом (рис. 12):

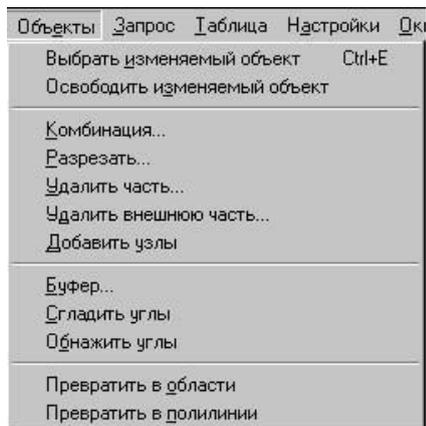


рис.12.

1. Выделите изменяемый объект.
2. Выполните операцию Объекты / Выбрать изменяемый объект (Object/ Set Target).
3. Выделите объект, которым будете удалять часть изменяемого объекта.
4. Выполните операцию Объекты / Удалить (Удалить внешнюю часть) (Object/ Set Target/ Erase (Erase Outside)).

Разрезание объекта производится следующим способом:

Выделите разрезаемый объект.

Выполните операцию Объекты / Выбрать изменяемый объект. Выделите объект, которым будете разрезать изменяемый объект. Выполните операцию Объекты / Разрезать (Object/ Set Target/ Split).

Комбинирование объектов производится следующим способом:

1. Выделите комбинируемые объекты.
2. Выполните операцию Объекты / Комбинировать (Object/ Set Target/ Combine). (комбинируются только однотипные объекты: полигон с полигоном, линия с линией).

Измерение длины линии, площади и периметра полигона, координат символа. Для этого нажмите дважды на объекте. Появится окно в котором будут показаны эти параметры (рис. 13.).



рис. 13.

Режимы карты. Для изменения проекции векторной карты, единиц измерения и др. отключите растр, сделав его невидимым и нажмите Карта/ Режимы (Map/ Options). Появится окно режима карты (рис. 14.) и установите необходимые функции.

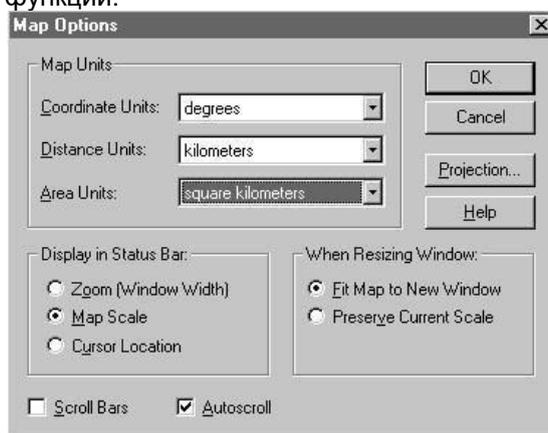


рис. 14.

**Задание.** Создать векторную карту. **Контрольные вопросы по теме:**

1. Понятия векторного и растрового изображения, их отличия.
2. Как осуществляется векторизация карты?

### Создание базы данных векторного слоя

**Цель работы:** научиться создавать базы данных к слоям (таблицам) векторной карты.

#### **Присваивание информации объекту.**

Информация об объекте заносится в список (таблицу). Если таблица не сформирована при создании нового слоя, то перестройка структуры таблицы выполняется следующим образом: **Таблица/ Изменить/ Перестроить/ (далее смотрите Создание новой таблицы).**

Информация заносится с помощью инструмента .

Наведите курсор на объект, нажмите левую клавишу мышки и в появившемся окошке введите соответствующую информацию об объекте (рис. 15). **1**

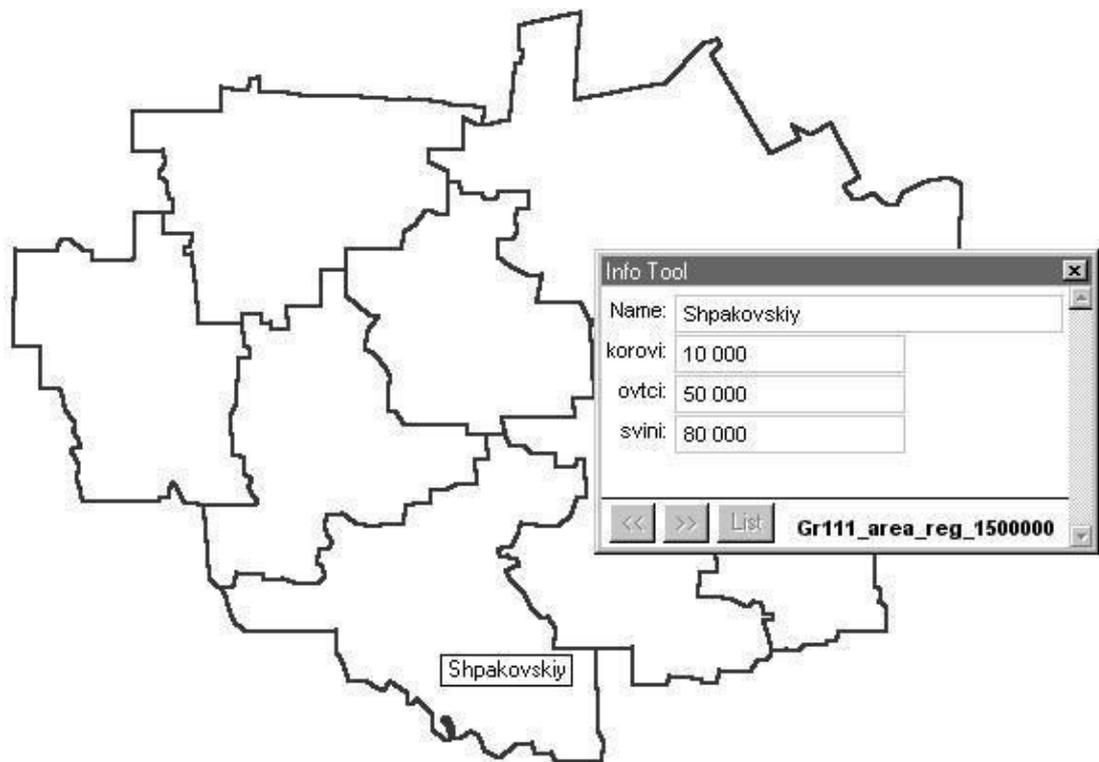


рис. 15.

Открыть Список (атрибутивную БД) можно: **Окно/ Новый Список (Window/ New Browser)** или нажав пиктограмму . В появившемся окне (**Browse Table**) выберите нужную таблицу нажмите ОК.

В окне **Списка** гораздо удобнее заносить атрибуты объектов, чем с помощью , но для того чтобы объекты не перепутать не забудьте проставить объектам индексы или названия. При выделении объекта на карте или в списке выделяется черным цветом квадратик соответствующий объекту или объект (рис. 16).

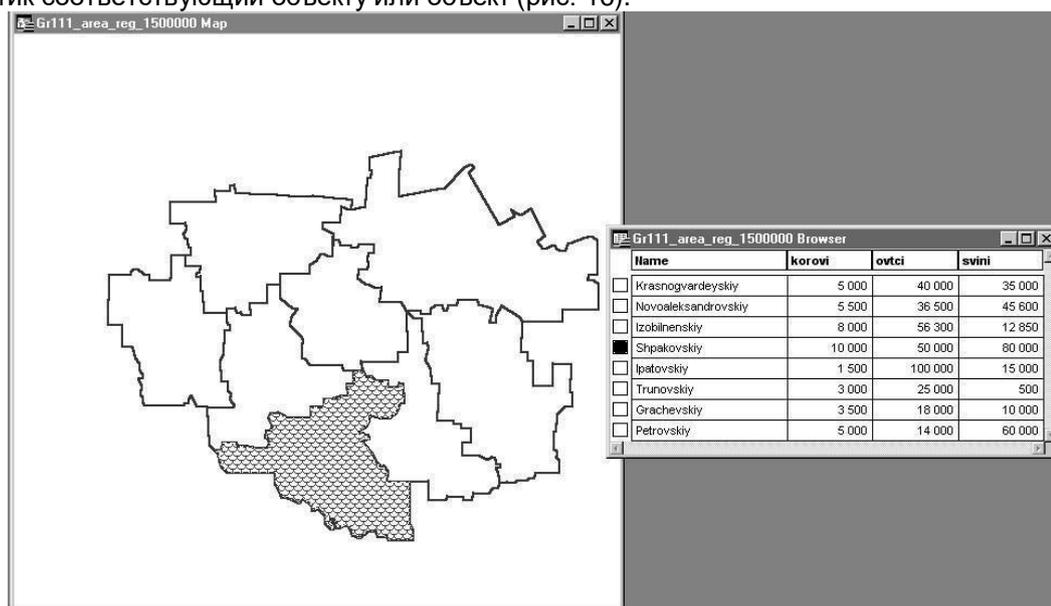


рис. 16.

### Запросы.

Запрос позволяет выбрать все объекты определенного слоя. Для этого нажмите **Запрос/Выбрать (Query/ Select)**. В появившемся окне (рис. 17) в выпадающем меню (**Select Records from Table**) выберите нужный слой и нажмите ОК. Все объекты выбранного слоя будут выделены.

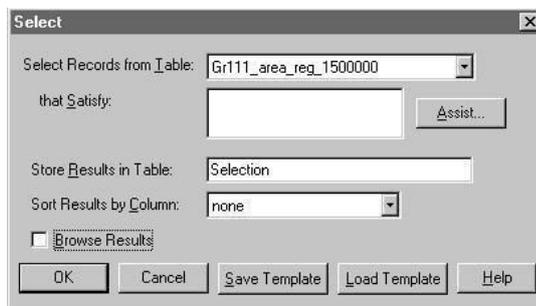


рис.17.

*Примечание: если вы оставите галочку в опции **Browse Results**, то появится окно Списка (Browser) и закроет карту. За ненадобностью вы можете его закрыть или свернуть*

**Задание 1.** Перестроить структуру таблицы слоя с границами административных районов, создав к ней 10-12 колонок (полей). Первая колонка - с названиями районов, остальные - с численными показателями национального или половозрастного состава населения.

**Задание 2.** Рассмотреть функции запаковки, переименования и удаления таблиц.

**Задание 3.** Рассмотреть работу с колонками таблицы и взаимосвязь строк таблицы с графическими объектами карты. Изучить работу пиктограммы «i»

#### Контрольные вопросы по теме:

1. Как создается таблица базы данных?
2. Для каких целей формируется база данных в ГИС MapInfo?

#### Вывод на печать

**Цель работы:** научиться осуществлять печать картографических произведений в среде MapInfo.

Для вывода на печать карт, таблиц и графиков используется **Окно отчета**, в котором вы можете указать размеры и положение страницы, масштаб карты, произвести компоновку карты, вставив легенду, графики и обравив ее рамкой и т.п.

Запускается процесс создания отчета нажатием **Окно/Новое Окно Отчета (Window/New Layout Window)** или клавиши F5.

Появляется Окно отчета: (рис. 18)

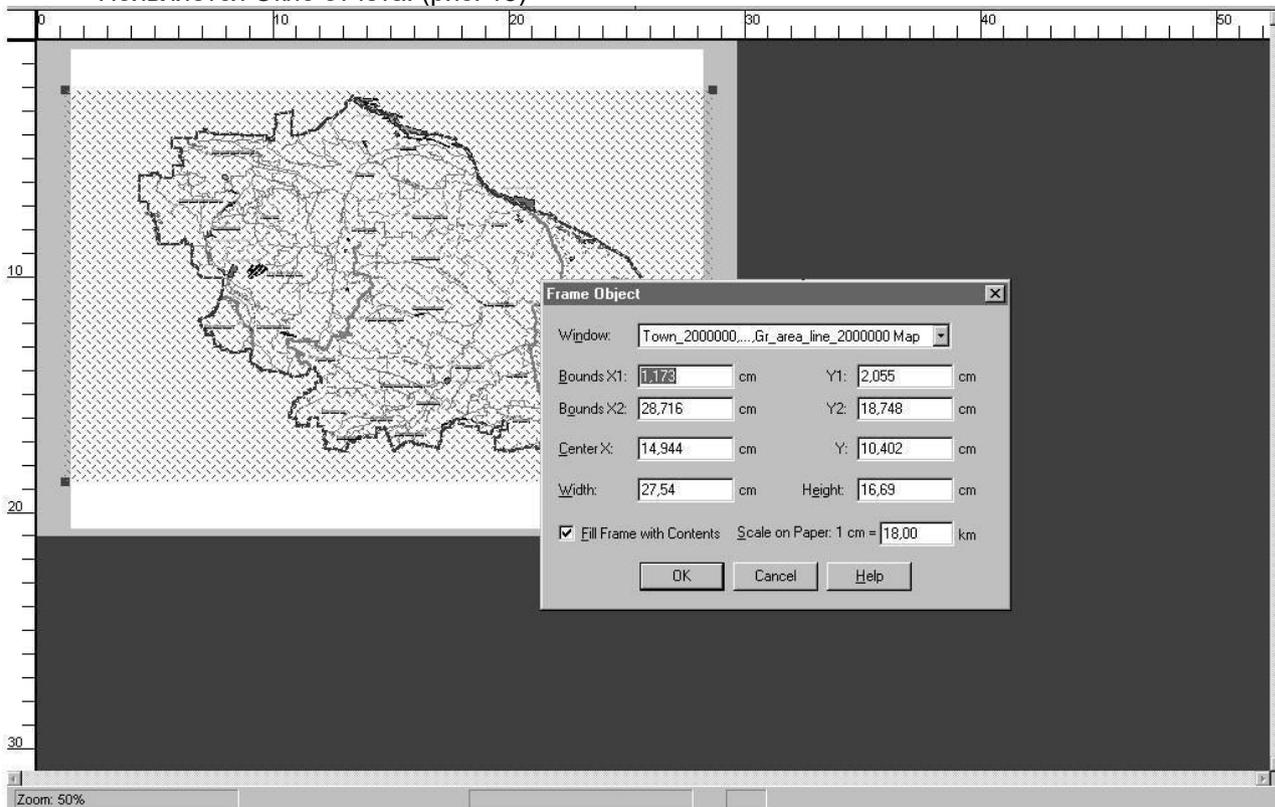


рис. 18.

В окне находится горизонтальная и вертикальная линейки, страница и вставленная в отчет карта (легенда, график, таблица). В окне Frame Object вы можете установить масштаб (Scale on Paper), размеры (Width, Height) и положение на странице (Bounds, Center) вставленного в отчет объекта, для вызова окна дважды нажмите на вставленный объект. Положение вставленного объекта на странице можно установить также простым перетаскиванием объекта указателем мышки.

Рекомендую окончательно просмотреть выводимое на печать произведение установив 100% размер распечатываемой страницы. Для этого правой кнопкой мышки нажмите на страницу и вызовите контекстное меню (рис. 19).

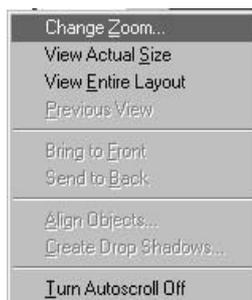


рис.28.

Нажав на строку Change Zoom... вы можете установить произвольно размеры страницы в процентах, а нажав на View Actual Size установить 100% размер.

Задание: Создать отчет с картой, легенду к карте, зарамочное оформлением, розу ветров.

**Контрольные вопросы по теме:**

1. С помощью какого устройства можно вывести на печать карты?
2. Для каких целей формируется Отчет в ГИС MapInfo?

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ  
выполнения лабораторных заданий текущего контроля**

<b>2 (неуд.)</b>	<b>3 (удовлетв.)</b>	<b>4 (хорошо)</b>	<b>5 (отлично)</b>
отсутствует	задание выполнено частично, имеются существенные замечания к методике выполнения и оформлению	задание выполнено, имеются существенные замечания к методике выполнения и оформлению	задание выполнено, методика выполнения и оформлению соответствует требованиям

**2.2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся**

Цель самостоятельной работы: формирование у обучающихся умений и навыков в области информационных технологий в профессиональной деятельности.

Прежде, чем приступить к самостоятельной работе, обучающийся должен ознакомиться с основными моментами рабочей программы по дисциплине, подобрать необходимую литературу и изучить теоретические положения дисциплины.

В ходе самостоятельной работы каждому обучающемуся рекомендуется получить задания по всем видам работ, что даст возможность охватить все темы учебной дисциплины. Поэтому, рассмотрев и осмыслив все задания, обучающийся сможет ознакомиться с большинством управленческих проблем транспортного предприятия и с методами решения этих проблем.

Обучающийся может выбрать один из вариантов самостоятельной работы, это является обязательным условием освоения учебного материала:

1. Поиск информации
2. Подготовка доклада;
3. Написание реферата.
4. Подготовка презентации

Далее приведены разъяснения по каждому виду самостоятельной работы и даны рекомендации по ее выполнению, а также требования к подготовке и сдаче отчета и сроки сдачи отчета.

1. Поиск информации.

Данный вид самостоятельной работы обучающихся предполагает сбор, обработку и представление информации по темам лекционного материала с более глубокой проработкой некоторых вопросов. Выполнение данного вида самостоятельной работы рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- формирование перечня вопросов, необходимых для освещения в рамках выбранной темы;
- работа с литературными и другими информационными источниками;
- систематизация полученных данных;
- подготовка плана доклада;
- подготовка презентации к докладу.

## 2. Подготовка доклада.

При подготовке доклада необходимо соблюдать следующие требования:

- время доклада не должно превышать 15 минут;
  - следует избегать большого количества определений;
  - для наглядности представления работы следует пользоваться специальными техническими средствами: графо- и мультимедийным проекторами;
  - количество иллюстрационного материала к докладу не должно превышать 10 листов;
  - доклад должен иметь логическое построение и завершаться выводами по работе.
- Выступления с докладами проходят на практических занятиях по соответствующей теме.

## 3. Написание реферата

При написании реферата рекомендуется обратить особое внимание на его структуру, которая должна раскрывать логическую последовательность рассматриваемых вопросов (от общего к частному) и их четкое изложение. Каждый раздел реферата сопровождается необходимыми рисунками, схемами, таблицами и содержит в заключении краткие выводы.

Реферат должен быть выполнен на основе анализа литературы отечественных и зарубежных авторов, обзоров периодической печати, библиографических исследований, инструктивных и методических материалов по теме, законодательных актов и нормативных документов, регулирующих хозяйственную деятельность предприятия.

Структурно реферат должен включать следующие разделы:

1. Титульный лист
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основную часть.
5. Заключение.
6. Список используемой литературы.
7. Приложение (если необходимо).

Содержание включает наименование всех разделов, подразделов с указанием номера начальной страницы.

Во введении обосновывается актуальность темы, определяется ее теоретическое и практическое значение, формулируются цель и задачи работы. Во введении также обозначается краткое содержание работы и отражается, по каким литературным источникам и фактическим материалам выполнена работа. Рекомендуемый объем введения 2-3 страницы.

Основная часть работы представляет собой изложение материала по теме реферата и может включать 2-3 параграфа. В этой части реферата также необходимо обобщить различные взгляды на проблему или методы решения (если это возможно в рамках конкретной темы) и изложить собственное мнение по данному вопросу. Объем основной части 10-15 страниц.

В заключении должны быть представлены основные выводы и предложения по рассмотренной теме. Объем заключения 2-3 страницы.

Список литературы должен содержать расположенный по алфавиту перечень использованных в процессе работы источников. Следует давать полные сведения об источнике. Перечень используемых источников может включать ссылки на электронные адреса Internet, а также нормативные документы и отчетность предприятий.

Реферат должен быть сдан не позже последнего занятия по дисциплине. В случае, если реферат не зачтен, необходимо устранить замечания. Исправления следует выполнять на отдельных листах. Исправленный вариант реферата сдается повторно вместе с первоначальным и списком замечаний преподавателя.

### **Требования к оформлению заданий**

Нумерация страниц начинается со страницы, содержащей оглавление работы, и производится арабскими цифрами в правом верхнем углу листа. Титульный лист включается в общую нумерацию, но не нумеруется. В приложениях страницы не нумеруются. Иллюстрации, схемы, графики, таблицы, расположенные на отдельных страницах, включаются в общую нумерацию страниц.

Текст основной части работы может подразделяться на разделы и подразделы. Каждый раздел следует начинать с новой страницы. Разделы и подразделы должны иметь наименование - заголовки, в которых кратко отражается основное содержание текста. Заголовки разделов пишутся симметрично тексту прописными (заглавными) буквами и выделяются жирным шрифтом.

Заголовки подразделов пишутся с абзаца строчными буквами, кроме первой – прописной и также выделяются жирным шрифтом. Сокращенное написание слов в заголовках не допускается. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух и более предложений, их разделяют точкой. Подчеркивание заголовков не допускается. Расстояние между заголовками раздела (подраздела) и последующим текстом должно быть равно одинарному межстрочному интервалу (10 мм), а расстояние между заголовком подраздела и последней строкой предыдущего текста – 2-м одинарным межстрочным интервалам (15 мм).

Документы, бланки, фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы или сканированы.

Построение диаграмм осуществляется с помощью специального редактора *Word*.

В тексте не должно быть рисунков и таблиц без ссылок на них. Рисунки и таблицы располагаются в тексте сразу после ссылок на них. Рисунки должны иметь поясняющую надпись – название рисунка, которая помещается под ним. Рисунки обозначаются словом «Рис». Точка в конце названия не ставится. Рисунки следует нумеровать последовательно арабскими цифрами в сквозном порядке в пределах всей работы.

Цифровой материал целесообразно оформлять в виде таблицы. Каждая таблица должна иметь заголовок, который должен быть кратким и отражать содержимое таблицы.

Над названием справа пишется слово «Таблица» с порядковым номером арабскими цифрами в сквозном порядке в пределах всей курсовой работы. Тематический заголовок пишут строчными буквами, кроме первой прописной. В конце заголовка точку не ставят. Таблицу следует размещать так, чтобы ее можно было читать без поворота работы или же с поворотом по часовой стрелке. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе таблицы, на следующей странице повторяют ее шапку и над ней помещают надпись «Продолжение табл.» с указанием номера. Если шапка таблицы громоздкая, то вместо нее с перенесенной части в отдельной строке помещают номер граф.

Приложение оформляется как продолжение основной части задания, располагается в порядке появления ссылок в тексте. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь содержательный заголовок, напечатанный жирным шрифтом. В правом верхнем углу под заголовком прописными буквами печатается слово «Приложение». Нумерация разделов, пунктов, таблиц в каждом приложении своя.

В результате выполнения самостоятельных работ обучающийся должен знать:

- как составлять конспект
- как заполнять таблицы
- как заполнять схемы
- как делать презентации
- как делать проект

Обучающийся должен выполнить работу за определенное время. Каждый обучающийся после выполнения работы должен представить отчет о проделанной работе либо в виде конспекта, либо в виде готовой презентации, составленной таблицы, составленной схемы. Отчет о проделанной работе следует делать в тетради для самостоятельных работ. Оценку по самостоятельной работе студент получает, с учетом срока выполнения работы, если: - расчеты выполнены правильно и в полном объеме; - отчет выполнен в соответствии с требованиями к выполнению самостоятельной работы.

### 3. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

<b>3.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине
<b>Форма промежуточной аттестации: МДК 02.01</b>	Экзамен
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся экзамен:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
<b>Процедура получения экзамен- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине

#### 3.2. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями по дисциплине.

##### 3.2.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

##### 3.2.2 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено более 60% правильных ответов.
- оценка «не зачтено» - получено менее 60% правильных ответов.