МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОСИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Оренбургский государственный университет"

М.А. ТОКАРЕВА, Э.И. МУРЗАХАНОВА, О.В. ЮСУПОВА

РАБОТА С ПРИЛОЖЕНИЯМИ MS OFFICE

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Рекомендовано Ученым советом государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Оренбургский государственный университет" в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования технического профиля

Оренбург 2007

УДК 004.42(076.5) ББК 32.973.26-018.2 Т51

Рецензент

заведующий кафедрой «Информационные технологии в экономике» ОГАУ, кандидат технических наук, доцент И.В. Матвейкин

Токарева М.А.

T51 Работа с приложениями MS Office. Лабораторный практикум по информатике для студентов технических специальностей: Учебное пособие. /М.А. Токарева, Э.И. Мурзаханова, О.В. Юсупова. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007. – 251 с.

Учебное пособие предназначено для прохождения лабораторного практикума по дисциплине "Информатика" (раздел «Приложения MS Office») студентами технических специальностей

T240401000

ББК 32.973.26-018.2

© Токарева М.А., 2007 Мурзаханова Э.И., Юсупова О.В.
© ГОУ ОГУ, 2007

| Введение | 5 |
|--|-------------------|
| <u>1Лабораторная работа №1. ОС Windows</u> | 6 |
| 1.1 Теоретическая справка | 6 |
| 1.2 Задания для самостоятельной работы. Использование справки Windows | 11 |
| <u>1.3 Варианты индивидуальных заданий для выполнения лабораторной работы №1</u> | с помощью |
| программы Проводник | 14 |
| 1.4 Вопросы для самоконтроля | 23 |
| 2 Лабораторная работа №2. Работа с программной оболочкой FAR-manager | 25 |
| 2.1 Теоретическая справка | 25 |
| 2.2 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №2 | |
| 2.3 Вопросы для самоконтроля | |
| 3 Лабораторная работа №3. Обслуживание дисков. Архивация данных | |
| 3.1 Теоретическая справка | 47 |
| 3.2 Задания для самостоятельной работы | 53 |
| 3.3 Вопросы для самоконтроля | |
| <u>4 Лабораторная работа №4. Системы счисления</u> | |
| <u>4.1 Теоретическая справка</u> | <u>55</u> |
| <u>4.2 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №4</u> | 63 |
| 4.3 Вопросы для самоконтроля | 65 |
| 5 Лабораторная работа №5. Создание и форматирование документов | 67 |
| 5.1 Теоретическая справка | <u>67</u> |
| 5.2 Задания для самостоятельной работы | <u>76</u> |
| <u>5.3 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №5</u> | <u>77</u> |
| 5.4Вопросы для самоконтроля | <u>87</u> |
| 6 Лабораторная работа №6. Форматирование абзацев. Многоколончатая верстка доку | <u>мента. Со-</u> |
| здание многоуровневых списков. | |
| <u>6.1 Теоретическая справка</u> | <u>88</u> |
| <u>6.2 Задания для самостоятельной работы.</u> | <u>91</u> |
| <u>6.3 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №6</u> | <u>91</u> |
| 6.4 Вопросы для самоконтроля | |
| <u>7 Лабораторная работа №7. Работа с таблицами в текстовом процессоре Word</u> | <u> 100</u> |
| <u>7.1 Теоретическая справка</u> | <u>100</u> |
| 7.2 Задания для самостоятельной работы. | 109 |
| <u>7.3 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №7</u> | 110 |
| 7.4 Вопросы для самоконтроля | |
| 8 Лабораторная работа №8. Создание и редактирование графических объектов | |
| 8.1 Теоретическая справка | |
| 8.2 Задания для самостоятельной работы. | |
| <u>8.3 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №8</u> | |
| 8.4 Вопросы для самоконтроля | <u>131</u> |
| <u>9 Лабораторная работа №9. Электронные формы</u> | |
| 9.1 Теоретическая справка | <u>132</u> |
| <u>9.2 Задания для самостоятельной работы по лабораторной работе №9</u> | <u>136</u> |
| 9.3 Вопросы для самоконтроля. | <u>139</u> |
| <u>10 Лабораторная работа №10. Табличный процессор Excel</u> | <u>140</u> |
| 10.1 Георетическая справка. | 140 |
| <u>10.2 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №10</u> | 154 |
| 10.5 Вопросы для самоконтроля | |
| <u>11 Лаоораторная работа №11. Работа с Мастером функций в Excel</u> | 164 |
| <u>11.1 соретическая справка.</u> | 164 |
| <u>11.2 Барианты индивидуальных задании к лаоораторнои работе №11</u> | <u>1/1</u> 174 |
| 11. Э ропросы для самоконтроля | <u>1</u> /4 |

| 12.1 Теорстическая справка. 175 12.2 Варианты илливидуальных заданий к лабораторной работе №12. 180 13.3 Бабораторная работа №13. Работа со списками. 184 13.1 Теорстическая справка. 184 13.1 Вопросы для самоконтроля. 184 13.1 Теорстическая справка. 184 13.2 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №13. 190 13.3 Вопросы для самоконтроля. 194 14.1 Дабораторная работа №14. Анализ списка с помощью полведения промежуточных итогов и. консолидации данных. 195 14.1 Теорстическая справка. 195 14.3 Вопросы для самоконтроля. 204 15 Лабораторная работа №15. Введение в базы данных. Місгозоft Access. 205 15.1 Теорстическая справка. 204 15 Лабораторная работа №15. Введение в базы данных. Місгозоft Access. 205 15.1 Теорстическая справка. 205 15.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №14. 220 16 Лабораторная работа №16. Многотабличные базы данных, создание связей между таблица- 222 16.1 Теорстическая справка. 222 16.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №16. 233 16.3 Вопросы для самоконтроля. 222 | <u>12 Лабораторная работа №12. Логические функции</u> | 175 |
|--|--|-----------------|
| 12.2 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №12. 180 12.3 Вопросы для самоконтроля. 183 13 Лабораторная работа №13. Работа со списками. 184 13.1 Теоретическая справка. 184 13.2 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №13. 190 13.3 Вопросы для самоконтроля. 194 14.1 Лабораторная работа №14. Анализ списка с помощью полведения промежуточных итогов и консолидации данных. 195 14.1 Теоретическая справка. 195 14.2 Задания для самоконтроля. 195 14.3 Вопросы для самоконтроля. 195 14.1 Теоретическая справка. 195 14.2 Задания для самосотоятельного выполнения по лабораторной работе №14. 203 14.3 Вопросы для самоконтроля. 204 15.1 Теоретическая справка. 205 15.1 Теоретическая справка. 205 15.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №14. 220 15.3 Вопросы для самоконтроля. 222 16.1 Теоретическая справка. 222 16.1 Теоретическая справка. 222 16.3 Вопросы для самоконтроля. 222 16.1 Теоретическая справка. 222 16.2 Варианты индивидуальных задани | 12.1 Теоретическая справка. | 175 |
| 12.3 Вопросы лля самоконтроля. 183 13. Лабораторная работа №13. Работа со списками. 184 13.1 Пеоретическая справка. 184 13.2 Варнанты индивидуальных заданий к лабораторной работе №13. 190 13.3 Вопросы лля самоконтроля. 194 14.Лабораторная работа №14. Анализ списка с помощью подведения промежуточных итогов и консолидации данных. 195 14.1 Георетическая справка. 195 14.1 Георетическая справка. 195 14.1 Георетическая справка. 195 14.3 Вопросы лля самоконтроля. 204 15.3 Вопросы лля самоконтроля. 204 15.1 Пеоретическая справка. 205 15.1 Теоретическая справка. 205 15.2 Варнанты индивидуальных заданий по лабораторной работе №14. 220 15.3 Вопросы лля самоконтроля. 220 16.1 Теоретическая справка. 222 16.1 Теоретическая справка. 222 16.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №14. 223 16.3 Вопросы лля самоконтроля. 222 16.1 Теоретическая справка. 222 16.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №16. 233 16.3 Вопросы для самоконтроля. 2 | <u>12.2 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №12</u> | |
| 13 Лабораторная работа №13. Работа со списками. 184 13. Псеретическая справка. 184 13. 2 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №13. 190 13. 3 Вопросы для самоконтроля. 194 14. Лабораторная работа №14. Анализ списка с помощью полведения промежуточных итогов и консолидации данных. 195 14.1 Георетическая справка. 195 14.2 Залания для самоконтроля. 195 14.3 Вопросы для самоктоятельного выполнения по лабораторной работе №14. 203 15. Лабораторная работа №15. Введение в базы данных. Microsoft Access. 205 15.1 Георетическая справка. 205 15.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №14. 220 15.3 Вопросы для самоконтроля. 220 16 Лабораторная работа №16. Многотабличные базы данных, создание связей между таблица- 222 16.1 Георетическая справка. 222 16.1 Теоретическая справка. 222 16.1 Теоретическая справка. 222 16.3 Вопросы для самоконтроля. 222 16.1 Теоретическая справка. 222 16.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №16. 233 16.3 Вопросы для самоконтроля. 235 17.4 Реоретическая с | 12.3 Вопросы для самоконтроля. | |
| 13.1Георстическая справка | <u>13 Лабораторная работа №13. Работа со списками</u> | |
| 13.2 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №13. 190 13.3 Вопросы для самоконтроля. 194 14 Лабораторная работа №14. Анализ списка с помощью подведения промежуточных итогов и 195 14.1 Теоретическая справка. 195 14.2 Задания дабота №14. Анализ списка с помощью подведения промежуточных итогов и. 195 14.1 Теоретическая справка. 195 14.2 Задания для самоконтроля. 204 15.3 Вопросы для самоконтроля. 204 15.1 Георетическая справка. 205 15.1 Теоретическая справка. 205 15.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №14. 220 16 Лабораторная работа №15. Введение в базы данных. Містоsoft Access. 205 15.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №14. 220 16 Лабораторная работа №16. Многотабличные базы данных, создание связей между таблица. 222 16.1 Теоретическая справка. 222 16.3 Вопросы для самоконтроля. 235 17 Расчетно-графическое задание. Табулирование функции от двух переменных. Построение 236 17.1 Варианты индивидуальных заданий РГЗ. 236 17.1 Варианты индивидуальных заданий РГЗ. 236 17.2 Требования к оформлению расчетно-графических р | 13.1 Теоретическая справка | 184 |
| 13.3 Вопросы для самоконтроля | <u>13.2 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №13</u> | <u>190</u> |
| 14 Лабораторная работа №14. Анализ списка с помощью подведения промежуточных итогов и консолилации данных. 195 14.1 Теоретическая справка. 195 14.2 Задания для самостоятельного выполнения по лабораторной работе №14. 203 14.3 Вопросы для самоконтроля. 204 15 Лабораторная работа №15. Ввеление в базы данных. Microsoft Access. 205 15.1 Теоретическая справка. 205 15.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №14. 220 15.3 Вопросы для самоконтроля. 220 16.3 Вопросы для самоконтроля. 220 16.1 Теоретическая справка. 220 16.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №14. 220 16.1 Теоретическая справка. 222 16.1 Теоретическая справка. 222 16.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №16. 233 16.3 Вопросы для самоконтроля. 222 16.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №16. 233 16.3 Вопросы для самоконтроля. 222 16.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №16. 233 16.3 Вопросы для самоконтроля. 222 17 Расчетно-графическое задание. Табулирование функции от двух переменных. Построение 236< | 13.3 Вопросы для самоконтроля | <u>194</u> |
| консолидации данных | <u>14 Лабораторная работа №14. Анализ списка с помощью подведения промежуточных</u> | итогов и |
| 14.1 Теоретическая справка | консолидации данных | 195 |
| 14.2 Залания для самостоятельного выполнения по лабораторной работе №14 | <u>14.1 Теоретическая справка</u> | <u>195</u> |
| 14.3 Вопросы для самоконтроля | <u>14.2 Задания для самостоятельного выполнения по лабораторной работе №14</u> | 203 |
| 15 Лабораторная работа №15. Введение в базы данных. Містоsoft Access. 205 15.1 Теоретическая справка. 205 15.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №14. 220 15.3 Вопросы для самоконтроля. 220 16 Лабораторная работа №16. Многотабличные базы данных, создание связей между таблица- 222 16.1 Теоретическая справка. 222 16.1 Теоретическая справка. 222 16.1 Теоретическая справка. 222 16.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №16. 233 16.3 Вопросы для самоконтроля. 222 16.1 Теоретическая справка. 222 16.3 Вопросы для самоконтроля. 223 16.3 Вопросы для самоконтроля. 235 17 Расчетно-графическое задание. Табулирование функции от лвух переменных. Построение 236 поверхности в MS Excel. 236 17.1 Варианты индивидуальных заданий РГЗ. 239 17.2 Требования к оформлению расчетно-графических работ. 241 Список использованных источников. 242 Приложение В. 244 Приложение В. 244 Приложение В. 246 Приложение В. 248 < | <u>14.3 Вопросы для самоконтроля</u> | <u>204</u> |
| 15.1 Теоретическая справка | <u>15 Лабораторная работа №15. Введение в базы данных. Microsoft Access</u> | 205 |
| 15.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №14 | <u>15.1 Теоретическая справка</u> | 205 |
| 15.3 Вопросы для самоконтроля | <u>15.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №14</u> | |
| 16 Лабораторная работа №16. Многотабличные базы данных, создание связей между таблица- 222 ми. Формирование запросов. 222 16.1 Теоретическая справка. 222 16.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №16. 233 16.3 Вопросы для самоконтроля. 235 17 Расчетно-графическое задание. Табулирование функции от двух переменных. Построение 236 поверхности в MS Excel. 236 17.1 Варианты индивидуальных заданий РГЗ. 239 17.2 Требования к оформлению расчетно-графических работ. 241 Список использованных источников. 242 Приложение В. 244 Приложение Б. 244 Приложение Б. 246 Приложение Д. 248 Приложение Д. 248 Приложение Ж. 251 | <u>15.3 Вопросы для самоконтроля</u> | 220 |
| ми. Формирование запросов | <u>16 Лабораторная работа №16. Многотабличные базы данных, создание связей между</u> | <u>таблица-</u> |
| 16.1 Теоретическая справка | ми. Формирование запросов | |
| 16.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №16 | <u>16.1 Теоретическая справка</u> | |
| 16.3 Вопросы для самоконтроля | <u>16.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №16</u> | 233 |
| 17 Расчетно-графическое задание. Табулирование функции от двух переменных. Построение поверхности в MS Excel. 236 17.1 Варианты индивидуальных заданий РГЗ 239 17.2 Требования к оформлению расчетно-графических работ. 241 Список использованных источников. 242 Приложение А. 243 Приложение Б. 244 Приложение Б. 245 Приложение Д. 246 Приложение Д. 248 Приложение Ж. 248 | <u>16.3 Вопросы для самоконтроля</u> | |
| поверхности в MS Excel 236 17.1 Варианты индивидуальных заданий РГЗ 239 17.2 Требования к оформлению расчетно-графических работ 241 Список использованных источников 242 Приложение А 243 Приложение Б 244 Приложение Б 245 Приложение Г 246 Приложение Д 248 Приложение Е 248 Приложение Ж 248 | 17 Расчетно-графическое задание. Табулирование функции от двух переменных. Пост | гроение_ |
| 17.1 Варианты индивидуальных заданий РГЗ | поверхности в MS Excel | |
| 17.2 Требования к оформлению расчетно-графических работ | <u>17.1 Варианты индивидуальных заданий РГЗ</u> | |
| Список использованных источников. 242 Приложение А. 243 Приложение Б. 244 Приложение В. 245 Приложение Г. 246 Приложение Д. 248 Приложение К. 248 | 17.2 Требования к оформлению расчетно-графических работ | |
| Приложение А | Список использованных источников | |
| Приложение Б | Приложение А | |
| Приложение В | Приложение Б | |
| Приложение Г | Приложение В | 245 |
| <u>Приложение Д</u> | Приложение Г | |
| <u>Приложение Е248</u> <u>Приложение Ж</u> 251 | Приложение Д | |
| Приложение Ж | Приложение Е | 248 |
| | Приложение Ж | |

Введение

Учебно-методическое пособие предназначено для оказания помощи при изучении технологии работы с наиболее распространенными программными продуктами (Windows, Far Manager, WinRar, Word, Excel, Access).

В нем содержится теоретический материал по технологии создания документов в различных приложениях, варианты индивидуальных заданий, варианты расчетно – графического задания, вопросы для самоконтроля, а также вопросы к зачету по всему изучаемому курсу.

Теоретический материал, практические задания и подробно рассмотренные примеры позволяют студентам самостоятельно изучить ряд вопросов, необходимых в инженерных дисциплинах, связанных с освоением приемов решения прикладных задач средствами указанных программных продуктов. Контрольные вопросы, имеющиеся в конце каждого раздела могут быть использованы студентами для самоконтроля, а преподавателем для текущего контроля знаний и навыков.

1 Лабораторная работа №1. ОС Windows

Цель: Получить практические навыки по выполнению основных операций с объектами Windows (копирование, перемещение, создание и сохранение файлов). Ознакомиться с работой стандартных программ Windows: Блокнот, Калькулятор, графический редактор Paint, текстовый редактор WordPad.

1.1 Теоретическая справка

1.1.1 Основные понятия ОС Windows

Рабочий стол – вся поверхность экрана во время работы операционной системы Windows.

Контекстное меню объекта вызывается щелчком правой кнопки мыши на объекте.

Панель задач – отображается в нижней части Рабочего стола. Она содержит кнопку Пуск, которая предназначена для открытия главного меню, быстрого запуска программ и поиска файлов, а также обеспечивает допуск к справке. При открытии программы, документа или окна на Панели задач появляется соответствующая открытому окну кнопка.

Буфер обмена – область памяти, в которую временно помещается вырезанный или скопированный объект или фрагмент документа.

Ярлык – ссылка на объект.

Объекты Windows – файлы, папки, папки логических устройств компьютера (диски, принтер, модем и т.д.).

Папка – специальный файл, в котором регистрируются другие файлы и папки.

Файл – логически связанная совокупность данных, для которых во внешней памяти отводится поименованная область (данные – любая информация, включающая программы и исходные данные для их выполнения, результаты выполнения программ, тексты, иллюстрации и т.п.).

Имя файла может содержать любые символы кроме следующих:

- •:* « ?
- > <
- | / \

Выделение объектов:

- 1) отдельный объект: щелчок левой кнопки мыши на объекте;
- 2) **группа смежных объектов:** щелчок левой кнопки мыши на первом и последнем объектах группы при нажатой клавише Shift;
- 3) **группа несмежных объектов:** последовательные щелчки левой кнопки мыши на объектах при нажатой клавише Ctrl;
- 4) выделить все: комбинация клавиш Ctrl+A или растягивая рамку при нажатой левой клавише мыши.

Копирование объектов:

- с помощью контекстного меню: в папке источнике делаем щелчок на объекте и выбираем пункт Копировать. В папке приемнике вызываем контекстное меню на свободном месте и выбираем пункт Вставить;
- 2) **перетаскивая объект при** нажатой правой кнопки мыши в (на) папку (окно) приемник;
- 3) с помощью строки меню: Правка Копировать. Затем Правка вставить;
- 4) с помощью панели инструментов: 💽 копировать, 🚺 вставить;
- 5) комбинация клавиш: Ctrl+C копировать, Ctrl+V- вставить.
- 6) перенести объект с помощью правой кнопки мыши, а затем в контекстном меню выбрать команду **Переместить**;
- 7) при нажатой клавише Ctrl и перемещая объект при помощи левой кнопки мыши.

Перемещение объектов:

- с помощью контекстного меню: В папке источнике делаем щелчок на объекте и выбираем пункт Вырезать. В папке приемнике вызываем контекстное меню на свободном месте и выбираем пункт Вставить;
- 2) **перетаскивая объект** при нажатой правой или левой кнопки мыши в(на) папку (окно) приемник;
- 3) с помощью строки меню: Правка Вырезать. Затем Правка Вставить;
- 4) с помощью панели инструментов: 📕 вырезать, 🔳 вставить;
- 5) комбинация клавиш: Ctrl+X-вырезать, Ctrl+V-вставить.

Удаление объектов:

- 1) с помощью контекстного меню: В папке источнике делаем щелчок на объекте и выбираем пункт Удалить;
- 2) с помощью клавиши Del;
- 3) перенести объект на значок Корзина;
- 4) без помещения в корзину:
 - а) комбинация клавиш Shift+Del;
 - b) перенести объект с помощью мыши в Корзину при нажатой клавише **Shift.**

Создание ярлыков:

- 1) если значок объекта, для которого создается ярлык, виден на экране:
 - а) с помощью строки меню: Файл Создать ярлык;
 - b) вызвать контекстное меню объекта и выбрать команду Создать ярлык;
 - с) удерживая нажатыми одновременно клавиши Ctr и Shift, перетащить с помощью мыши значок объекта в то место, где должен быть создан ярлык;

- d) перетащить объект при помощи правой кнопки мыши и в появившемся меню выбрать пункт Создать ярлык;
- 2) если значок объекта, для которого нужно создать ярлык, отсутствует на экране:
 - в том месте, где должен появиться ярлык, в контекстном меню выбрать команду Создать ярлык, а затем в диалоговом окне Создание ярлыка указать адрес и имя нужного объекта.

Создание папок (файлов):

- 1) с помощью контекстного меню: Выбираем пункты Создать папку (файл);
- 2) с помощью строки меню: Файл Создать папку (файл);
- 3) с помощью панели инструментов.

Сохранение файлов документов:

- первоначальное сохранение документов выполняется командой Файл
 Сохранить как. С помощью данной команды можно и нужно создавать копии открытых документов;
- сохранение поименованного документа без изменения его названия и расположения на диске обеспечивается командой меню Файл – Сохранить;
- 3) при помощи панели инструментов Стандартная, используя значок
 сохранить.

Проводник – предназначен для управления файловой системой и обеспечивает доступ к локальным и сетевым ресурсам. Запуск программы осуществляется с помощью команды **Пуск** – **Программы** – **Стандартные** – **Проводник** или вызвав контекстное меню кнопки **Пуск**. В окне программы Проводник имеются два подокна (две области): слева – *Все папки* и справа – *Содержимое открытой папки*. Границу между подокнами можно перемещать с помощью мыши. Левая область позволяет быстр просмотреть структуру папок, перемещать и копировать файлы, перетаскивая их из левой области в правую. В левом подокне рядом со значками некоторых папок стоят знаки «+» или «-», которыми помечены папки, содержащие *вложенные* подпапки. Знак «+» отмечает закрытые, знак «-» - открытые.

Использование справки Windows Выполните команду Пуск – Справка и поддержка. В окне Поиск наберите нужный термин и нажмите клавишу Enter. 1.1.2 Работа с окнами Windows



Рисунок 1 – Элементы окна Windows

Закрытие окна:

- 1) с помощью кнопки Закрыть в строке заголовки окна;
- 2) с помощью Системного значка, выбрав пункт меню Закрыть;
- 3) с помощью комбинации клавиш Alt + F4.

Перемещение окна:

Подведите курсор мыши к заголовку окна, затем, удерживая нажатой левую клавишу мыши, перемещайте окно в нужном направлении.

1.1.3 Настройка рабочего стола. Операции со значками и ярлыками

Сортировка объектов: С помощью контекстного меню, выполнив команду Упорядочить значки – (выбрать тип сортировки).

Настройка параметров рабочего стола – С помощью контекстного меню, выполнив команду Свойства.

1.1.4 Работа со стандартными приложениями Windows

Запустить стандартное приложение можно выполнив команду ПУСК – Стандартные - (название приложения).

Калькулятор:

Для перевода числа из одной системы счисления в другую можно воспользоваться соответствующими кнопками калькулятора (рисунок 2).

шестнадцатеричная восьмеричная



Рисунок 2- Окно программы Калькулятор

Paint: Запуск: Пуск – Программы – Стандартные – Paint.

Процесс рисования осуществляется с помощью специального Набора инструментов (рисунок 3) и цветовой Палитры.



Рисунок 3 – Набор инструментов программы Paint

Блокнот: Запуск: Пуск – Программы – Стандартные – Блокнот.

Блокнот предоставляет ограниченные средства для оформления документа, например, в этой программе нельзя применять различные шрифты для отдельных частей текстового документа, но можно изменять тип шрифта, его размер и начертание целиком во всем документе, Для этой цели используется команда **Прав-ка – Шрифт.**

WordPad:

- 1) установка полей документа: Файл Параметры страницы;
- 2) при печати текста для перехода на новый уровень необходимо нажать клавишу Enter;
- для форматирования текста необходимо выделить с помощью мыши форматируемый объект и затем выполнить команду Формат – Шрифт или воспользоваться панелью инструментов (рисунок 4);





- 4) для того чтобы вставить рисунок в документ:
 - а) выполнить команду: Вставка Объект, затем в списке выбрать пункт Точечный рисунок, указать путь доступа к файлу;
 - b) скопировать рисунок в буфер обмена известными вам способами, затем установить курсор в нужном месте документа и сделать вставку.

1.2 Задания для самостоятельной работы. Использование справки Windows

- 1. Найдите в справочной системе *Windows* три термина (например мультимедиа, настройка главного меню, прокрутка).
- 2. Скопируйте по очереди их описание и поместите сводный текст в файл Справка.txt при помощи программы-редактора *Блокнот*.
- 3. Сохраните файл в Моих документах.

Работа с окнами Windows

- 1. Откройте окно **Мой компьютер**. Измените размеры окна таким образом, чтобы появились полосы прокрутки.
- 2. Переместите окно папки *Мой компьютер* в правый угол экрана.
- 3. Разверните окно на весь экран.
- 4. Рассмотрите основные элементы окна (строка заголовка, системный значок, строка меню, панель инструментов, рабочее поле, строка состояния).
- 5. Сверните окно на панель задач.
- 6. Откройте окно Мои документы. Разверните его на весь экран.
- 7. С помощью кнопки на Панели задач сделайте активным окно Мой компьютер.

- 8. Упорядочьте окна на рабочем столе с помощью контекстного меню **Панели задач** окна каскадом, слева направо, сверху вниз.
- 9. Закройте все открытые окна, используя любой известный вам способ.

Настройка рабочего стола. Операции со значками и ярлыками

- 1. Изучите значки, находящиеся на Рабочем столе.
- 2. Рассмотрите разные способы выделения объектов (отдельный объект, смежные объекты).
- 3. Упорядочьте их размещение при помощи контекстного меню.
- 4. Откройте соответствующие окна и просмотрите их содержимое.
- 5. Установите новые параметры **Рабочего стола** (фон, заставка, оформление), воспользовавшись диалоговыми окнами.

Операции с папками и файлами.

- 1. Создайте на рабочем столе папку с именем название группы, фамилия.
- 2. Переместите свою папку в папку Мои документы.
- 3. В своей папке с помощью контекстного меню создайте две подпапки: **PR1** и **ISTOK**. Откройте окна обеих папок и упорядочите их каскадом.
- 4. Создайте в папке **ISTOK** текстовый файл (в редакторе Блокнот) с помощью команды горизонтального меню. Введите имя файла **Новый.txt.**
- 5. Скопируйте файл из папки **ISTOK** в папку **PR1** без использования буфера обмена, используя одно окно как окно-источник, второе как окно-приемник.

Работа со стандартными приложениями Windows.

Paint

- 1. Создайте в своей папке файл, ассоциированный с программой **Paint**. Назовите его **Risunok**.
- 2. Создайте какой-либо рисунок. Окно с рисунком сверните на Панель задач.
- 3. Выделите фрагмент вашего рисунка и скопируйте его в буфер обмена.
- 4. Закройте окно.
- 5. Вставьте фрагмент рисунка из буфера обмена на Рабочий стол.
- 6. Выполните двойной щелчок по фрагменту. Посмотрите, что при этом произошло.

Блокнот

- 1. Создайте текстовый файл (в текстовом редакторе Блокнот) с именем Система счисления в своей папке.
- 2. Создайте на рабочем столе ярлык для данного текстового файла и откройте этот файл с помощью созданного ярлыка.
- 3. Закройте окно.

Калькулятор

- 4. Откройте приложение Калькулятор.
- 5. Вычислите выражение: sin 45 √5 + 4. Результат запишите в текстовый файл Система счисления, находящимся в вашей папке.

- 6. Переведите число **452** из десятичной системы счисления в двоичную. Результат запишите в текстовый файл Система счисления.
- 7. Переведите число **4А5В** из шестнадцатеричной системы счисления в восьмеричную. Результат запишите в текстовый файл Система счисления.

WordPad

- 1. Запустите программу WordPad.
- 2. Изучите команды спускающихся меню: Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Справка.
- 3. Установите параметры страницы все поля по 20 мм.
- 4. Установите размер шрифта 16пт.
- 5. Введите следующий текст:

Стандартные программы Windows: Блокнот Текстовый редактор WordPad Калькулятор Графический редактор Paint и др.

- 6. Отформатируйте текст: заголовок выделите жирным шрифтом, второй абзац – курсивом, третий абзац – подчеркнутый, четвертый абзац выделите зеленым цветом, пятый абзац – жирный курсив.
- 7. Вставьте в документ объект (рисунок созданный в редакторе Paint (Risunok).
- 8. Сохраните созданный документ под именем Мой текст в своей рабочей папке.

1.3 Варианты индивидуальных заданий для выполнения лабораторной работы №1 с помощью программы Проводник



Файлы должны иметь следующее содержание:

| Файлы | Содержание |
|------------|--|
| Prim1.txt | Задачи автомобильного транспорта в услови- |
| | ях рыночных отношений. |
| Prim2.txt | конструкторская |
| | разработка |
| | улучшает условия труда |
| | при ремонте двигателей. |
| Prim3.inf | Автотранспорт – |
| | крупнейшая отрасль экономики. |
| Test.txt | {АВТОМОБИЛЬ} |
| | {МАРКА} |
| Uroc.dat | ПАМЯТЬ КОМПЬЮТЕРА= |
| | ОЗУ+ПЗУ+ВНЕШНЯЯ ПАМЯТЬ |
| Inform.dat | Информатика – наука о способах представле- |
| | ния, хранения и переработки информации |

Необходимо выполнить следующие действия:

- 1. Скопировать файл inform.dat из папки LOT в папку SC5
- 2. Переместить файл uroc.dat из папки TEXT в папку DOSUB
- 3. Скопировать файл prim3.inf из папки CALC в папку TEXT под именем test2.txt
- 4. Удалить папку LOT
- 5. Удалить файл prim3.inf из папки CALC
- 6. Переименовать файл uroc.dat на web.txt

- 1. В личном каталоге создайте два каталога **DD2; DD3**. Создайте в каталоге **DD2** каталог **DD1**.
- 2. В каталоге **DD2** создать текстовые документы **d4** и **d2**.
- 3. В каталоге **DD1** создать текстовые документы **d1** и **d3**.
- 4. Каталог **DD3** пустой.
 - Текстовые файлы должны иметь следующее содержание:

| Файлы | Содержание |
|-------|--|
| d1 | Кафедра автомобильного транспорта была об- |
| | разована в 1993 году в результате разделения |
| | кафедры технической эксплуатации и ремонта |
| | автомобилей на две кафедры. |
| d2 | Одна из старейших базовых кафедр ОГУ – ка- |
| | федра деталей машин и прикладной механики |
| | (ДМ и ПМ) транспортного факультета создана |
| | в 1976 г. |
| d3 | С 1993 года кафедрой ДМ и ПМ руководит |
| | Заслуженный работник высшей школы, д.т.н., |
| | профессор Кушнаренко В.М. |
| d4 | Первым заведующим кафедрой ДМ и ПМ был |
| | доцент Горный В.Г. |

- 5. Скопируйте документ **d4** из каталога **DD2** в каталог **DD3**.
- 6. Переместите документ **d4** из каталога **DD2** в каталог **DD1**.
- 7. Скопируйте документ d1 из каталога DD1 в каталог DD2 с переименованием nov1.
- 8. Переместите документ d3 из каталога DD1 в каталог DD3 с переименованием nov3.
- 9. Скопируйте каталог **DD3** в каталог **DD2**.
- 10. Удалите документ d4 из документа DD1.

- 1. В личном каталоге создайте три каталога SL1;SL2;SL3.
- 2. В каталоге SL1 создать текстовые документы sa1, sa2 и sa3.
- 3. В каталоге SL2 создать текстовый документ sa4.
- 4. Каталог **SL3** пустой. Текстовые файлы должны иметь следующее содержание:

| 1 / 1 | |
|-------|---|
| Файлы | Содержание |
| sal | Теоретическая механика и теория механизмов |
| | и машин являются одними из важнейших дис- |
| | циплин общетехнического цикла |
| sa2 | В 1971-1977 г.г. преподавание теоретической |
| | механики велось на кафедре высшей матема- |
| | тики и теоретической механики |
| sa3 | Несмотря на относительную молодость, ка- |

| Файлы | Содержание |
|-------|---|
| | федра ТММ пользуется авторитетом среди |
| | родственных кафедр вузов России. |
| sa4 | Кафедра ведет большую организационную и |
| | издательскую деятельность. |

- 5. Скопируйте документ sa4 из каталога SL2 в каталог SL3.
- 6. Переместите документ sa1 из каталога SL1 в каталог SL2.
- 7. Скопируйте документ sa2 из каталога SL1 в каталог SL3 с переименованием nov2.
- 8. Переместите документ sa1 из каталога SL2 в каталог SL1 с переименованием nov1.
- 9. Скопируйте каталог SL1 в каталог SL2.
- 10. Удалите документ поv2.

- 1. В личном каталоге создайте два каталога LK1;LK2.
- 2. В каталоге LK1 создать каталог LK3:
- 3. В каталоге LK1 создать текстовые документы ag1, ag2 и ag3.
- 4. В каталоге LK2 создать текстовый документ ag4.

Текстовые файлы должны иметь следующее содержание:

| Файлы | Содержание |
|-------|--|
| agl | Одним из первых преподавателей теоретиче- |
| | ской механики в нашем вузе был кандидат |
| | физико-математических наук, доцент Поярко- |
| | ва Капитолина Дмитриевна |
| ag2 | По итогам конкурса на лучшего лектора, про- |
| | водимого в университете в 1996-1997 годах, |
| | доценты кафедры Куча Г.В. и Ефанов А.М. |
| | признаны лучшими лекторами университета. |
| ag3 | настоящее время продолжают традиции ка- |
| | федры бывшие выпускницы нашего вуза, а |
| | ныне доценты и старший преподаватель Ку- |
| | дина Л.И., Дырдина Е.В. и Мосалева И.И., |
| ag4 | В 1998-1999 гг. к работе на кафедре в качестве |
| | ассистентов приступили Власов Ю.Л. и Моро- |
| | зов Н.А. |

- 5. Каталог LK3 пустой.
- 6. Скопируйте документ ag4 из каталога LK2 в каталог LK3.
- 7. Переместите документ ag1 из каталога LK1 в каталог LK2.
- 8. Скопируйте документ ag2 из каталога LK1 в каталог LK3 с переименованием privet2.
- 9. Переместите документ ag1 из каталога LK2 в каталог LK1 с переименованием privet1.

- 10. Скопируйте каталог LK1 в каталог LK2.
- 11. Удалите документ **ад2** из каталога LK1.

- 1 В личном каталоге создайте три каталога LA1;LA2, LA3.
- .2 В каталоге LA1 создать текстовые документы al1, al2 и al3.
- 3. В каталоге LA2 создать текстовый документ al4.
- 4. Каталог LA3 пустой.

Текстовые файлы должны иметь следующее содержание:

| Файлы | Содержание |
|-------|--|
| all | В разные годы кафедру ТЭРА возглавляли |
| | д.т.н., профессор Бондаренко В.А., к.т.н., до- |
| | центы Курочкин П.Г., Есенжанов С.З., Бабуш- |
| | кин А.К., Щурин К.В., Дворников Г.П. и в на- |
| | стоящий момент – профессор Апсин В.П. |
| al2 | Все лаборатории и учебный класс оснащены |
| | необходимыми техническими средствами обу- |
| | чения |
| al3 | Кафедра располагает компьютерным классом |
| al4 | В своей научной деятельности кафедра ис- |
| | пользует производственные мощности веду- |
| | щих автотранспортных предприятий и пред- |
| | приятий сервиса. |

- 5. Скопируйте документ al4 из каталога LA2 в каталог LA3.
- 6. Переместите документ all из каталога LA1 в каталог LA2.
- 7. Скопируйте документ al2 из каталога LA1 в каталог LA3.
- 8. Переместите документ all из каталога LA2 в каталог LA1 с переименованием noval1.
- 9. Переместите файл al4 из каталога LA2 в каталог LA1.
- 10. Скопируйте каталог LA1 в каталог LA2.
- 11. Удалите документ **al2** из каталога **LA1.**

- 1. Создать личную папку.
- 2. В личной папке создать 3 папки с именами YF1, YF2, YF3.
- 3. В папке YF2 создать текстовые документы yf4 и yf2.
- 4. В папке **YF3** создать документ с именем **yf3**
- 5. В папке **YF1** создать текстовый документ **yf1**. Текстовые файлы должны иметь следующее содержание:

| Файлы | Содержание |
|-------|---|
| yf1 | Сотрудники Центра "Технопарк" осуще- |
| | ствляют свою деятельность по заявкам авто- |
| | предприятий любого вида собственности и |
| | частных лиц. |
| yf2 | Каждый работник Центра обязан соблюдать и |
| | выполнять требования, изложенные в настоя- |
| | щей инструкции. |
| yf3 | Охрана труда и техника безопасности во вре- |
| | мя выполнения работ |
| yf4 | Действия при возникновения аварийных ситу- |
| | аций |

- 6. Скопируйте документ yf4 из папки YF2 в папку YF1.
- 7. Переместите файл yf2 из папки YF2 в папку YF1
- 8. Скопируйте файл yf1 из папки YF1 в папку YF2 с переименованием на novyf1.
- 9. Переместите файл yf3 из папки YF3 в папку YF2 с переименованием novyf3.
- 10. Скопируйте папку YF2 в папку YF1.
- 11. Удалите файл novyfl.

- 1. Создать личную папку.
- 2. В личной папке создать 2 папки с именами PUJ1, PUJ2.
- 3. В папке PUJ2 создать папку PUJ3.
- 4. В папке PUJ2 создать текстовые документы jpu4 и jpu2.
- 5. В папке PUJ1 создать документ с именем jpu1, jpul3;
- 6. папка **PUJ3** пустая.

Текстовые файлы должны иметь следующее содержание:

| T | |
|-------|---|
| Файлы | Содержание |
| jpu1 | Исследование потока пассажиров |
| jpu2 | Исследования потока пассажиров будут про- |
| | водиться с целью установления: начального и |
| | конечного пунктов поездки пассажиров |
| jpu3 | Исследование потока пассажиров на автобус- |
| | ных и троллейбусных маршрутах. |
| jpu4 | Разработка методов контроля, наблюдения |
| | пассажиропотоков. |

- 7. Скопируйте документ **јри4** из папки **PUJ2** в папку **PUJ3**.
- 8. Переместите файл jpu4 из папки PUJ2 в папку PUJ1
- 9. Скопируйте файл jpu1 из папки PUJ1 в папку PUJ2 с переименованием на nul.
- 10. Переместите файл **јри3** из папки **PUJ1** в папку **PUJ3** с переименованием **novu**.
- 11. Скопируйте папку PUJ3 в папку PUJ2.
- 12. Удалите файл **јри4** из папки **PUJ3**.

- 1. Создать личную папку
- 2. В личной папке создать папку с именем ЕЕ1.
- 3. В папке ЕЕ1 создайте папки ЕЕ2, ЕЕ3.
- 4. В папке EE1 создать текстовые документы ag1, ag2 и ag3.
- 5. В папке EE2 создать текстовый документ с именем ag4.
- 6. папка ЕЕЗ пустая.

Текстовые файлы должны иметь следующее содержание:

| Файлы | Содержание |
|-------|---|
| agl | Исследование потока транспорта по магистра- |
| | лям и улицам центра города. |
| ag2 | Цель и задачи исследования. |
| ag3 | Характеристика магистралей и улиц центра |
| | города. |
| ag4 | Характеристика по дорожному покрытию. |
| | |

- 7. Скопируйте документ ад4 из папки ЕЕ2 в папку ЕЕ3.
- 8. Переместите файл **ag1** из папки **EE1** в папку **EE2**
- 9. Скопируйте файл ag2 из папки EE1 в папку EE3 с переименованием на vg2.
- 10. Переместите файл ag1 из папки EE2 в папку EE1 с переименованием vg1.
- 11. Скопируйте папку ЕЕ1 в папку ЕЕ2.

- 1. В личной папке создать три папки с именами SOL1, SOL2, SOL3.
- 2. В папке SOL1 создать текстовые документы so1, so2 и so3.
- 3. В папке **SOL2** создать текстовый документ с именем **so4**.
- 4. папка **SOL3** пустая.

Текстовые файлы должны иметь следующее содержание:

| Файлы | Содержание |
|-------|---|
| sol | Исследование маршрутов движения автобусов |
| | и троллейбусов. |
| so2 | Характеристика маршрутов движения пасса- |
| | жирского транспорта |
| so3 | Разработка общей схемы связей микрорайо- |
| | нов с центром и между собой. |
| so4 | Исследование маршрута для установления |
| | времени оборота. |

- 5. Скопируйте документ so4 из папки SOL2 в папку SOL3.
- 6. Переместите файл so1 из папки SOL1 в папку SOL2
- 7. Скопируйте файл so2 из папки SOL1 в папку SOL3 с переименованием на nov2.
- 8. Переместите файл so1 из папки SOL2 в папку SOL1 с переименованием nov1.
- 9. Скопируйте папку SOL1 в папку SOL2.
- 10. Удалите файл so4 из папки SOL2.

- 1. Создать личную папку.
- 2. В личной папке создать три папки с именами F1, F2, F3.
- 3. В папке F2 создать текстовые документы f4, f2.
- 4. В папке F3 создать текстовые документы f1, f3.

Текстовые файлы должны иметь следующее содержание:

| Файлы | Содержание |
|-------|--|
| fl | Основные направления совершенствования |
| | автомобильной транспортной сети г. Оренбур- |
| | га |
| f2 | Оренбург находится на пересечении важней- |
| | ших транспортных путей, являясь своеоб- |
| | разным "окном в Азию". |
| f3 | Ежедневно на дороги Оренбурга выезжают |
| | более 60 тыс. водителей, городским транспор- |
| | том пользуются десятки тысяч пассажиров. |
| f4 | В настоящее время на каждую тысячу жи- |
| | телей г.Оренбурга приходится 175 автомоби- |
| | лей. |

- 5. Скопируйте документ f4 из папки F2 в папку F1.
- 6. Переместите файл f2 из папки F2 в папку F1.
- 7. Скопируйте файл f1 из папки F3 в папку F2 с переименованием на pricol1.
- 8. Переместите файл f3 из папки F3 в папку F2 с переименованием pricol2.
- 9. Скопируйте папку F2 в папку F1.
- 10. Удалите файл f4 из папки F2.

11 вариант

- 1. Создать личную папку.
- 2. В личной папке создать три папки с именами XL1, XL2, XL3.
- 3. В папке XL2 создать текстовые документы xl4, xl2.
- 4. В папке XL3 создать текстовые документы с именами xl1, xl3.
- 5. Папка XL1 пустая.

Текстовые файлы должны иметь следующее содержание:

| 1 | |
|-------|--|
| Файлы | Содержание |
| x11 | Основными направлениями совершенствова- |
| | ния и развития улично-дорожной сети яв- |
| | ляются: |
| x12 | Совершенствование планировочной структу- |
| | ры улично-дорожной сети за счет формирова- |
| | ния магистралей скоростного непрерывного |
| | движения. |
| x13 | Реконструкция существующей улично-дорож- |
| | ной сети. |

| Файлы | Содержание |
|-------|---------------------------------------|
| x14 | Строительство транспортных развязок в |
| | разных уровнях. |

- 6. Скопируйте документ xl4 из папки XL2 в папку XL1.
- 7. Переместите файл xl1 из папки XL3 в папку XL1.
- 8. Скопируйте файл xl3 из папки XL3 в папку XL2 с переименованием на novlx3.
- 9. Переместите файл xl2 из папки XL2 в папку XL3 с переименованием novlx2.
- 10. Скопируйте папку XL1 в папку XL3.
- 11. Удалите файл xl4 из папки XL2.

- 1. Создать личную папку.
- 2. В личной папке создать три папки с именами GIM1, GIM2, GIM3.
- 3. В папке GIM2 создать текстовые документы gmi1, gmi4;
- 4. В папке GIM3 создать текстовые документы с именами gmi2, gmi3.
- 5. Папка GIM1 пустая

Текстовые файлы должны иметь следующее содержание:

| 1 / 1 | |
|-------|--|
| Файлы | Содержание |
| gmi1 | Обеспечение долговечности подвижных со- |
| | пряжений автотракторных двигателей трибо- |
| | химическим способом. |
| gmi2 | Верхний слой покрытия, ориентированный в |
| | направлении движения деформирующих эле- |
| | ментов, образует новую поверхность с улуч- |
| | шенными триботехническими свойствами. |
| gmi3 | Износостойкость трибохимических компози- |
| | ционных покрытий. |
| gmi4 | Скорость изнашивания хромоникелевых по- |
| - | крытий. |

- 6. Скопируйте документ gmi4 из папки GIM2 в папку GIM1.
- 7. Переместите файл gmil из папки GIM3 в папку GIM1.
- 8. Скопируйте файл gmi3 из папки GIM3 в папку GIM2 с переименованием на ni3.
- 9. Переместите файл gmi2 из папки GIM3 в папку GIM2 с переименованием nogmi2.
- 10. Скопируйте папку GIM1 в папку GIM3.
- 11. Удалите файл gmi4 из папки GIM1.

- 1. Создать личную папку.
- 2. В личной папке создать три папки с именами RZ1, RZ2, RZ3.
- 3. В папке RZ2 создать текстовые документы rz4, rz2;
- 4. В папке **RZ1** создать текстовые документы с именами **rz1**, **rz3** Текстовые файлы должны иметь следующее содержание:

| Файлы | Содержание |
|-------|--|
| gmil | В разные годы кафедру ТЭРА возглавляли |
| | д.т.н., профессор Бондаренко В.А., к.т.н., до- |
| | центы Курочкин П.Г., Есенжанов С.З., Бабуш- |
| | кин А.К., Щурин К.В., Дворников Г.П. и в на- |
| | стоящий момент – профессор Апсин В.П. |
| gmi2 | Все лаборатории и учебный класс оснащены |
| | необходимыми техническими средствами обу- |
| | чения |
| gmi3 | Кафедра располагает компьютерным классом |
| gmi4 | В своей научной деятельности кафедра ис- |
| | пользует производственные мощности веду- |
| | щих автотранспортных предприятий и пред- |
| | приятий сервиса. |

- 5. Скопируйте документ rz4 из папки RZ2 в папку RZ3.
- 6. Переместите файл rz4 из папки RZ2 в папку RZ1.
- Скопируйте файл rz1 из папки RZ1 в папку RZ2 с переименованием на inform1.
- 8. Переместите файл rz3 из папки RZ1 в папку RZ3 с переименованием inform3.
- 9. Скопируйте папку RZ3 в папку RZ2.
- 10. Удалите файл rz1.

- 1. Создать личную папку.
- 2. В личной папке создать три папки с именами Н1, Н2, Н3.
- 3. В папке H2 создать текстовые документы h4, h2.
- 4. В папке H3 создать текстовый документ с именем h1, h3.

Текстовые файлы должны иметь следующее содержание:

| , , | |
|-------|---|
| Файлы | Содержание |
| h1 | Влияние герметичности цилиндро - поршне- |
| | вой группы на уровни вредных выбросов ав- |
| | томобильных дизелей. |
| h2 | Высокие темпы развития автомобильного |
| | транспорта значительно увеличили количе- |
| | ство вредных выбросов |
| h3 | В количественном отношении выбросы ток- |
| | сичных веществ в атмосферу транспортными |
| | средствами занимают доминирующее положе- |
| | ние. |
| h4 | Основной причиной такого положения дел на |
| | транспорте является низкий уровень техниче- |
| | ского состояния автомобильных двигателей. |

- 5. Скопируйте документ h4 из папки H2 в папку H1.
- 6. Переместите файл h2 из папки H2 в папку H1.
- 7. Скопируйте файл h1 из папки H3 в папку H2 с переименованием на pricol1.
- 8. Переместите файл h3 из папки H3 в папку H2 с переименованием pricol2.
- 9. Скопируйте папку Н2 в папку Н1.
- 10. Удалите файл h4 из папки H2.

- 1. В личном каталоге создайте три каталога PR1;PR2;PR3.
- 2. В каталоге PR1 создать текстовые документы pr1, pr2,
- 3. В каталоге PR2 создать текстовый документ pr4
- 4. каталог **PR3** пустой.

Текстовые файлы должны иметь следующее содержание:

| Файлы | Содержание |
|-------|--|
| prl | Автотранспорт – крупнейшая отрасль эконо- |
| | МИКИ |
| pr2 | Грузооборот составляет 141 млрд.т.км |
| pr3 | пассажирооборот на автомобильном транс- |
| | порте 470,6 млрд. пассажиро-км. |
| pr4 | С 1994 года на транспортном рынке функцио- |
| | нируют индивидуальные и семейные авто- |
| | транспортные предприятия |

- 5. Скопируйте документ **pr4** из каталога **PR2** в каталог **PR3**. Просмотрите содержимое каталога **PR3**.
- 6. Переместите документ pr1 из каталога PR1 в каталог PR2.
- 7. Скопируйте документ pr2 из каталога PR1 в каталог PR3 с переименованием nov2.
- 8. Переместите документ pr1 из каталога PR2 в каталог PR1 с переименованием nov1.
- 9. Скопируйте каталог PR1 в каталог PR2.
- 10. Удалите документ поv2.

1.4 Вопросы для самоконтроля

- 1. Дайте понятие Рабочего стола, Панели задач.
- 2. Опишите назначение кнопки Пуск.
- 3. Перечислите основные элементы окна Windows.
- 4. Дайте определение основных элементов Windows: объект, папка, файл, документ, ярлык объекта.
- 5. Назначение значка Мой компьютер.
- 6. Назначение значков Корзина и Мои документы.
- 7. Как можно запустить или открыть объект.
- 8. Как сохранить файл?
- 9. Что такое контекстное меню? Как вызвать контекстное меню выделенного объекта?

- 10. Сформулируйте алгоритм создания папки.
- 11. Сформулируйте алгоритм создания ярлыков.
- 12. Сформулируйте алгоритм копирования и перемещения объектов. В чем отличие перемещения и копирования?
- 13.Перечислите способы выделения объектов.
- 14.Каким образом можно удалить объекты?
- 15. В чем состоит назначение программы Проводник.
- 16. Какие возможности для форматирования текста имеются в программе Блокнот?
- 17. Каким образом можно выполнить перевод чисел из одной системы счисления в другую, используя **Калькулятор**?
- 18. Как вставить рисунок в документ WordPad?

2 Лабораторная работа №2. Работа с программной оболочкой FARmanager

Цель: изучить основные операции с файлами и папками с помощью программной оболочки FAR-manager:

- навигация по файловой структуре, т.е. обеспечение доступа к нужной папке и ее содержимому;
- создание папок и файлов;
- копирование файлов и папок;
- перемещение файлов и папок;
- удаление файлов и папок;
- переименование файлов и папок.

2.1 Теоретическая справка

Введение

Неотъемлемой частью любого персонального компьютера (ПК) является операционная система (ОС), обеспечивающая управление всеми стандартными компонентами и позволяющая отделить остальные классы программ от непосредственного взаимодействия с аппаратной частью. В мире существует несколько вариантов операционных систем для ПК, однако до недавнего времени наибольшее распространение имела система MS DOS (Microsoft Disk Operating System). Она была создана в начале 80-х годов для ставшего тогда массовым персонального компьютера фирмы IBM. MS DOS имела широкое применение и продолжает использоваться сейчас при наличии в учреждениях и на предприятиях устаревшей вычислительной техники. Существует несколько версий MS DOS: MS DOS 3.3, MS DOS 4.0, MS DOS 5.0, MS DOS 6.2, MS DOS 6.22. К сожалению, в указанных операционных системах используется примитивный пользовательский интерфейс, основывающийся на применении команд, которые набираются посимвольно в текстовом режиме в командной строке. Такой способ общения с ПК крайне неудобен, поскольку требует запоминания многих десятков команд, которые к тому же применяются с различными опциями и ключами – параметрами, задаваемыми после имени команды.

Этот недостаток оказался настолько серьезным, что привел к разработке специальных программ, позволяющих общаться с ПК более простыми, удобным и наглядным способами. Такие программы называют программными оболочками. FAR-manager является одной из последних разработок указанного класса программ. FAR-manager, реализованный для работы в MS Windows, в тоже время поддерживает все основные принципы работы с файловой структурой, предусмотренные в указанных выше программных оболочках для DOS. Поэтому, с точки зрения формирования пользовательских навыков, данную программную оболочку можно рассматривать как связующее звено между этими двумя операционными системами. FAR-manager поддерживает длинные имена файлов и широкий набор

операций над файлами и папками. При открытии файла FAR сам открывает соответствующее приложение для обработки данного файла. FAR позволяет работать с архивами, при этом файлы в архивах обрабатываются аналогично файлам в папках. Кроме того, FAR обеспечивает значительное количество сервисных функций.

2.1.1 Первое знакомство с FAR-manager

После запуска FAR на экране дисплея появится окно, изображенное на рисунке 1:



Рисунок 5 - Основной вид окна после запуска FAR

Экран FAR-manager (рисунок 5) представляет из себя два прямоугольных окна, ограниченные двойной рамкой, каждое из которых в дальнейшем будем называть *панелями*. Ниже этих панелей располагается *активная (командная) строка* с обычным приглашением DOS, в которой можно вводить команды DOS.

Еще ниже располагается меню "горячих клавиш" (рисунок 5), в котором указаны 10 функциональных клавиш (F1-F10) и их назначение. Данное меню может служить и как строка подсказок при работе в FAR, т.к в нем указаны некоторые действия и соответствующие этим действия клавиши. Содержимое данного меню меняет при нажатии клавиши ALT или CTRL.

При запуске FAR только одно окно является активным. Активным является то окно, в котором располагается *активная линейка (маркер)* (рисунок 5), перемещение которой возможно как с помощью клавиш управления курсором, так и с помощью мыши. На каждой панели отображается содержимое того или иного жесткого диска, т.е. имена файлов и папок, имеющихся на данном диске и некоторая информация о них. Название текущего диска отображается вверху каждой панели (рисунок 5). Так как жестких логических дисков на компьютере может быть несколько, для этого FAR имеется возможность выбрать диск. Выбрать диск для отображения его содержимого на одной из панелей можно несколькими способами.

l способ. Для смены диска на левой панели необходимо одновременно нажать комбинацию клавиш ALT+F1, на правой панели ALT+F2. На экране появиться окно со списком всех имеющихся на данном компьютере логических дисков (рисунок 2). В нем необходимо выбрать нужный диск и нажать *Enter*.

2 способ. Для смены диска на одной из панелей необходимо щелкнуть мышью по символу, изображенному в левом верхнем углу каждой панели (рисунок 1). В результате на экране появится окно со списком дисков (рисунок 6).



Рисунок 6 - Окно со списком дисков

Для завершения работы с FAR-manager следует нажать клавишу *F10*, или щелкнув левой кнопкой мыши на пункт *Выход* в меню "горячих клавиш". На экране появиться запрос на подтверждение того, что Вы хотите выйти из FAR (рисунок 7).



Рисунок 7 - Окно, подтверждающее запрос на завершение работы с FAR

Для завершения работы необходимо выбрать «Да», для возврата в FAR – «Нет».

2.1.2 Работа с файлами в FAR-manager

2.1.2.1 Теоретическая справка

Наиболее удобной формой хранения информации в компьютере оказался принцип, согласно которому пользователь назначает для той или иной совокупности данных некоторое имя. Такую поименованную совокупность данных назвали файлом, а так как все данные располагаются на диске, то ввели следующее определение понятия файла. Т.е. *файл* - это поименованная область данных на диске или других носителях информации.

Имя файла может состоять из двух частей: идентификатора (собственно имени), и необязательного расширения, которое следует за именем файла и отделятся от имени точкой.

Собственное имя файла должно быть обязательным и уникальным.

Расширение – самый удобный способ сообщить компьютеру, какие данные хранятся в файле, для того чтобы компьютер смог назначить одну из программ для исполнения операций с данным типом файла. Расширение может включать в себя не более 3-х символов. Например, существуют следующие расширения: exe, com, txt, cif, jpg, bmp и многие другие.

doc – файл с документом, созданный в редакторе Word; txt – тестовый файл;

com, exe – готовые к выполнению программы;

pas – программы на Паскале;

for – программы на Фортране

bak – копия файла, делаемая перед его изменением.

gif, jpg, bmp – файл графических изображений

Таким образом, имя файла имеет следующий вид

Отчет .doc Программа .exe

имя расширение

Программная оболочка FAR поддерживает длинные имена файлов. Такие имена могут обладать следующими свойствами:

- они могут содержать до 255 символов, включая расширение;
- они могут содержать пробелы;
- они могут содержать несколько точек (расширением имени считаются те символы, которые следуют после последней точки);
- Они могут содержать любые символы клавиатуры, кроме следующих: \ : ? * " < > |

Таким образом, допустимы следующие имена файлов:

Оренбургский государственный университет.doc

2.1.2.2 Создание нового файла в режиме встроенного редактора

Для создания нового файла на диске необходимо выполнить следующие действия:

1) нажать одновременно клавиши *Shift* и функциональную клавишу F4;

2) на экране появится окно (рисунок 8), в активной строке которого необходимо указать имя файла и нажать клавишу *ENTER*;

| | — Редактор — — — — — — — — — — — — — — — — — — — | |
|---------------------|--|--|
| Редактировать файл: | | |
| primer.txt | | |
| | | |

Рисунок 8 - Окно для ввода имени файла

3) в результате на экране появится окно встроенного редактора, изображенное на рисунке 9. В нем следует набрать содержимое файла;



Рисунок 9 - Окно встроенного редактора

4) для того чтобы записать (сохранить) данный файл на диск необходимо нажать клавишу *F2*;

5) для выхода из редактора в FAR нажимаем клавишу F10;

Если Вы не использовали запись по F2, а сразу нажали клавишу F10, то появится следующее сообщение (рисунок 10):



Рисунок 10 - Окно, предупреждающее о необходимости сохранения информации

В данном окне следует выбрать с помощью клавиш управления курсором необходимое действие и нажать клавишу *ENTER*.

2.1.2.3 Редактирование созданного файла

Чтобы отредактировать содержимое файла, созданного ранее, необходимо:

- 1) поставить "активную" линейку на экране на название нужного файла;
- 2) нажать клавишу F4;
- 3) на экране появится файл, содержимое которого можно изменить.

2.1.3 Работа с папками в FAR-manager

2.1.3.1 Теоретическая справка

Существует физическое и логическое понятие папки.

Физическое понятие папки можно рассматривать как определенную область на диске, то есть *папка* – это специальное место на диске, в котором хранятся имена файлов, сведения о размере файлов, времени их последнего обновления, атрибуты (свойства) файлов и т.д. На каждом магнитном диске может быть несколько папок. В каждой папке может быть много файлов и других папок. Иногда папку называют каталогом, хотя понятие папки гораздо шире, чем понятие каталога

Имя папки формируется аналогично имени файла, но, как правило, расширение имени для папки не используется.

Текущая папка – это папка, в которой в настоящий момент работает пользователь.

Корневая папка диска – папка самого высокого уровня вложенности. Она не имеет имени. В ней регистрируются файлы и вложенные папки (вложенность 1-го уровня). Во вложенных папках 1-го уровня регистрируются файлы и папки 2-го уровня вложенности и т.д. Получается иерархичная древообразная структура папок и файлов (файловая структура) на магнитном диске, как показано на рисунке 11.



Рисунок 11 - Структура папок и файлов на диске

Здесь С:\ - папка самого верхнего уровня, включающая в себя магнитный диск; папки 1-го уровня вложенности: GROUP, NC, SHELL, CHI; папки 2-го уровня вложенности: 99EM, SCOLL, HELP, UTIL.

Когда Вы используете файл не из текущей папки, необходимо указать в какой папке этот файл находится, т.е. указать путь к файлу. *Путь* – это последовательность из имен папок или символов «..», разделенных символом «\». Если путь начинается с символа « \ », то маршрут вычисляется от корневой папки диска, иначе от текущей папки. Символ «..» выходу из вложенной папки на уровень выше.

Например, пусть текущая папка – HELL (рисунок 7). Тогда:



На экране FAR путь отображается вверху каждой панели.

2.1.3.2 Движение по папкам

Для вхождения в папку, необходимо:

- 1) установить активную линейку на название нужной папки;
- 2) нажать клавишу *ENTER* либо дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на названии папки.

После надпись (путь) вверху над панелью примет вид: C:\GROUP, что соответствует вхождению в папку GROUP. Аналогичная надпись будет и в командной строке (рисунок 12).



Рисунок 12 - Текущее состояние экрана после вхождения в папку

Если Вы хотите перейти в папку более высокого уровня (родительскую), то следует в данной папке установить активную линейку на символ «..» в верхнем углу панели и нажать *ENTER*, либо дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на символе «..». А также для перехода в папку уровнем выше можно воспользоваться комбинацией клавиш CTRL+PgUp.

Существует еще один быстрый способ перехода в любую папку. Это можно сделать следующим способом:

1) нажать комбинацию клавиш *Alt+F10*, после чего на экране появиться дерево папок, имеющихся на диске (рисунок 13);

| | Поиск папки |
|----------|-------------|
| | |
| LEXICON | |
| PL AKAT | |
| PROMT | |
| RUSP | |
| GAMES | |
| D IBROV | |
| TEST | |
| GROUP | |
| 99EM | |
| | |
| ZADACHI | |
| INSTALL | |
| ARC | |
| | |
| Поиси: | |
| C:\GROUP | |
| | |

Рисунок 13 – Дерево папок

- перемещаясь по дереву стрелками, переходим в интересующую нас папку. Либо, для перехода в интересующую нас папку, в выделенной активной строке рядом с ключевым словом *Поиск* следует указать имя папки или ее первые буквы;
- 3) нажать клавишу *ENTER*.

Для смены любой папки на корневую необходимо нажать комбинацию клавиш *CTRL*+ "\"

2.1.3.3 Создание новой папки

Для создания папки в FAR используются клавиши *F7* или *Shift+F7*. Для того, чтобы создать папку, например *GROUP*, необходимо:

- 1) установить активную линейку на панели FAR на том уровне структуры папок, на котором Вы хотите видеть свою папку;
- 2) нажать клавишу F7 или Shift+F7, либо, щелкнув левой кнопкой мыши на пункте Папка в меню "горячих клавиш". На экране появиться окно, показанное на рисунке 14;
- 3) в строке, где мигает курсор, следует ввести имя папки, после чего нажать клавишу *ENTER*. На панели FAR появится новая папка.



Рисунок14 - Окно создания папки

Если папка с таким именем уже существует, то FAR выдаст сообщение об этом (рисунок 15) и папка не будет создана.



Рисунок 15 - Сообщение, выдаваемое при невозможности создания папки

Другими причинами невозможности создания папки могут быть:

- 1) недопустимое имя папки;
- 2) на диске недостаточно места;
- 3) нет прав для создания папки на данном уровне структуры папок.

При этом FAR выдаст соответствующие сообщения об ошибках.

2.1.4 Обслуживание файловой структуры

2.1.4.1 Теоретическая справка

Кроме возможности создания папок и файлов, образующих файловую структуру диска, программная оболочка позволяет также легко и наглядно обслуживать файловую структуру. Так, имеется возможность выполнять следующие операции с файлами и папками:

- Удаление, уничтожение файлов и папок;
- Копирование;
- Переименование;
- Перемещение;

2.1.4.2 Удаление папки/файла в корзину

При удалении файла или папки в **Корзину** в последствии имеется возможность восстановить удаленные файлы из корзины.

Примечание - Файлы и папки, удаленные с гибкого магнитного диска (дискеты) при удалении никогда в корзину не помещаются.

Рассмотрим только алгоритм удаления папки, так как алгоритм удаления файла идентичен алгоритму удаления папки.

Для удаления папки в корзину необходимо выполнить следующие действия:

- 1) установить активную линейку на имени папки, которую следует удалить;
- нажать клавишу F8, либо щелкнуть левой кнопкой мыши на пункт Удаление в меню "горячих клавиш". В результате на экране появиться окно, показанное на рисунке 16, в котором следует выбрать вариант Удалить и нажать клавишу ENTER;



Рисунок 16 - Окно подтверждения при удалении папки в корзину

3) Если папка не пустая, то появится окно подтверждения, показанное на рисунке 13. В нем выбираем нужный вариант дальнейших действий и нажимаем клавишу *ENTER*.



Рисунок 17 - Окно подтверждения при удалении непустой в папки в корзину

2.1.4.3 Копирование папки или файла с использованием двух панелей

Рассмотрим алгоритм копирования файла. Алгоритм копирования папки аналогичен алгоритму копирования файла.

- 1) На одной панели раскрыть папку, в которую будет скопирован файл;
- 2) На второй панели раскрыть папку, из которой будет скопирован файл;
- Далее перенести мышью файл с одной панели на другую, т.е. необходимо нажать левую клавишу мыши на названии файла и удерживая ее нести файл. Данное действие можно также выполнить, нажав клавишу F5;
- 4) В появившемся окне (рисунок 18) опцию Копировать.

| Копироват C:\GROUP\ | Копирование ь "kross.pas" в | Ļ |
|------------------------|--|---|
| [] Копир | овать п ава доступа | |
| | [Копировать] [F10-lepeвo] [Отменить] | |

Рисунок 18- Окно, подтверждающее операцию копирования

2.1.4.4 Переименование папки или файла

Для переименования папки (файла) следует выполнить следующие действия:

- установить активную линейку на названии папки (файла), которую следует переименовать;
- 2) нажать клавишу *F6*. После чего на экране появиться окно, показанное на рисунке 19;



строка



- 3) т.к путь, изображенный в активной строке, указывает на то, куда необходимо переместить файл (папка), а в нашем случае файл (папку) никуда переносить не надо, то его необходимо удалить, а вместо него написать новое имя папки (файла);
- 4) курсором перейти на надпись **Переименовать** и нажать клавишу *Enter*.

2.1.4.5 Перемещение папки или файла

Так как алгоритмы для перемещения файла и для перемещения папки идентичны, то рассмотрим лишь алгоритм перемещения файла.

Для перемещения файла из одной папки в другую необходимо:

- на одной панели раскрыть папку, в которую необходимо переместить файл;
- 2) на второй панели раскрыть папку, из которой будет перемещен файл;
- активной линейкой встать на название файла, который необходимо переместить и нажать клавишу *F6* либо щелкнуть левой кнопкой мыши на пункт Перенос в меню "горячих клавиш";
- 4) Нажать *ENTER*.

2.1.4.6 Перемещение папки или файла с одновременным переименованием

При одновременном перемещении и переименовании нужно выполнить пункты 1, 2, 3 из п.1.5.5. Далее в активную строку в появившемся окне (рисунок 20), не стирая пути, через символ « $\$ » дописать новое имя и нажать клавишу *ENTER*.



Рисунок 20- Перенос с переименованием

2.1.4.7 Действия с группой файлов и папок

Иногда возникает необходимость одну и ту же операцию выполнить сразу над несколькими файлами и папками, т.е. над группой файлов и папок.

Для выполнения любой операции (копирование, перемещение, удаление, уничтожение и мн. др.) над группой файлов и папок необходимо выполнить следующее:

- 1) клавишей *Insert* пометить все файлы и папки, над которыми надо выполнить какую либо операцию;
- 2) выполнить операцию как над одним файлом или папкой.

Назначение функциональных клавиш при работе с **FAR-manager** содержатся в Приложении А.

2.2 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №2
- 1. В "личном» каталоге создайте три каталога АК1; АК2; АК3.
- 2. В каталоге AK1 создать файлы: af1.txt, af2.txt с содержимым «При ремонте двигателей встает проблема применения поршневых групп, находившихся в эксплуатации, для дальнейшего использования», af3.txt с содержимым «Опыт ремонтников показывает, что при ремонте производится замена целиком поршней с гильзами лишь 3-х из 8, т.е.остальные не меняются, а только ставятся новые кольца».
- 3. В каталоге **АК2** создать файл: **af4.txt** с содержимым «Проводились попытки восстановления геометрических размеров поршней и гильз». Просмотрите содержимое полученного файла.
- 4. Каталог АКЗ пустой.
- 5. Скопируйте файл af4.txt из каталога AK2 в каталог AK3.
- 6. Переместите файл af1.txt из каталога AK1 в каталог AK2.
- 7. Скопируйте файл **af2.txt** из каталога **AK1** в каталог **AK3**. Просмотрите содержимое каталога **AK3**.
- 8. Переместите файл af1.txt из каталога AK2 в каталог AK1 с переименованием на newaf1.txt.
- 9. Переместите файл af4.txt из каталога AK2 в каталог AK1.
- 10. Скопируйте каталог АК1 в каталог АК2.
- 11. Удалите файл newaf1.txt.
- 12. Удалите каталог АКЗ.
- 13. Скопируйте «личный» каталог на дискету.

- 1. В «личном» каталоге создайте 3 каталога ВК1; ВК2; ВК3.
- 2. В каталоге **BK2** создать файлы: **bf4.txt** с содержимым «В связи с износом канавок новые кольца находятся в исключительно плохих условиях эксплуатации, вследствие чего снижается ресурс двигателя после ремонта», **bf2.txt** с содержимым «Возникает актуальная тема – создание конструкторской разработки, позволяющей придать канавкам под компрессионные кольца первоначальные параметры, т.е. устранить износ».
- 3. В каталоге **ВКЗ** создать файлы» **bf1.txt** с содержимым «Установка новых колец в сочетании с устранением зазора в канавках позволяет повысить ресурс поршневой пары на 25-30%», **bf3.txt** с содержимым «А при сочетании с работами по восстановлению геометрической формы гильзы и накатки юбки поршня повысить ресурс работы пары поршень-гильза до максимального значения».
- 4. Каталог ВК1 пустой.
- 5. Скопируйте файл bf4.txt из каталога BK2 в каталог BK1.
- 6. Переместите файл bf1.txt из каталога BK3 в каталог BK1.
- 7. Скопируйте файл bf3.txt из каталога BK3 в каталог BK2 с переименованием на newbf3.txt.

- 8. Переместите файл bf2.txt из каталога BK2 в каталог BK3 с переименованием на newbf2.txt.
- 9. Просмотрите содержимое каталога ВК2.
- 10. Скопируйте каталог ВК1 в каталог ВК3.
- 11. Удалите файл newbf2.txt.
- 12. Удалите каталог ВК2.
- 13.Скопируйте «личный» каталог на дискету.

- 1. В «личном» каталоге создайте три каталога СК1; СК2; СК3.
- 2. В каталоге СК1 создать файлы: cf1.txt с содержимым «Охрана окружающей среды в автопредприятии», cf2.txt с содержимым «Численность автомобильного парка мира непрерывно растет», cf3.txt с содержимым «Постоянное увеличение числа эксплуатируемых автомобилей ведет к увеличению загрязнения окружающей среды вредными для здоровья человека компонентами отработавших газов».
- 3. В каталоге СК2 создать файл: cf4.txt с содержимым «В условиях ускоренного развития и роста промышленного производства проблема окружающей среды стала одной из важнейших государственных задач».
- 4. Каталог СКЗ пустой.
- 5. Скопируйте файл cf4.txt из каталога CK2 в каталог CK3..
- 6. Просмотрите содержимое каталога СКЗ.
- 7. Переместите файл cfl.txt из каталога CK1 в каталог CK2.
- 8. Скопируйте файл cf2.txt из каталога CK1 в каталог CK3 с переименованием на newcf2.txt.
- 9. Переместите файл cfl.txt из каталога CK2 в каталог CK1 с переименованием на newcfl.txt.
- 10. Скопируйте каталог СК1 в каталог СК2.
- 11. Удалите файл newcf2.txt.
- 12. Удалите каталог СК1.
- 13.Скопируйте «личный» каталог на дискету.

- 1. В «личном» каталоге создайте два каталога DK1; DK2.
- 2. В каталоге **DK1** создать каталог **DK3**.
- 3. В каталоге **DK1** создать файлы: **df1.txt** с содержимым «Автомобильный транспорт является причиной загрязнения воздушной среды городов, так как основное количество автомобилей сосредоточено в городах», **df2.txt** с содержимым «Автотранспортные предприятия и авторемонтные заводы также являются источниками загрязнения окружающей среды», **df3.txt** с содержимым «Вредными веществами, выбрасываемыми со сточными водами, с отработавшими газами, создают шумовое загрязнения». Просмотрите содержимое полученных файлов.

- 4. В каталоге **DK2** создать файл **df4.txt** с содержимым «Кроме этого, *AP3 и ATП* загрязняют воздушную среду вредными веществами, содержащимися в отсасываемом из рабочих помещений вентиляционными установками воздуха».
- 5. Каталог DK3 пустой.
- 6. Скопируйте файл df4.txt из каталога DK2 в каталог DK3.
- 7. Переместите файл df1.txt из каталога DK1 в каталог DK2. Просмотрите содержимое каталога DK1.
- 8. Скопируйте файл df2.txt из каталога DK1 в каталог DK3 с переименованием на newdf2.txt.
- 9. Переместите файл df1.txt из каталога DK2 в каталог DK1 с переименованием на newdf1.txt.
- 10. Скопируйте каталог DK1 в каталог DK2.
- 11. Удалите файл df3.txt.
- 12. Удалите каталог **DK2**.
- 13.Скопируйте «личный» каталог на дискету.

- 1. В «личном» каталоге создайте два каталога ЕК1; ЕК2.
- 2. В каталоге ЕК2 создать каталог ЕК3.
- 3. В каталоге EK2 создать файлы: ef4.txt с содержимым «Отработавшие газы как дизельных, так и карбюраторных двигателей имеют в своем составе более 50 различных компонентов», ef2.txt с содержимым «Основную часть этих газов (85-90%) составляют азот, углекислый газ и акролеин, а в остальные 10-15% входит окись углерода, окислы азота, углеводороды, канцерогенные вещества и другие».
- 4. В каталоге **ЕКЗ** создать файл: ef1.txt с содержимым «*Наиболее стой*ким и опасным видом выбросов автомобилей является окись углерода».
- 5. В каталоге **EK1** создать файл: ef3.txt с содержимым «В связи с этим необходимо разрабатывать и внедрять решения и мероприятия, направленные на улучшение охраны природы и рациональное использование природных ресурсов».
- 6. Скопируйте файл ef4.txt из каталога EK2 в каталог EK1.
- 7. Переместите файл efl.txt из каталога EK3 в каталог EK1.
- 8. Скопируйте файл ef3.txt из каталога EK1 в каталог EK2 с переименованием на newef3.txt.
- 9. Переместите файл ef2.txt из каталога EK2 в каталог EK3 с переименованием на newef2.txt. Просмотрите содержимое каталога EK3.
- 10. Скопируйте каталог ЕК1 в каталог ЕК3.
- 11. Удалите файл newef3.txt.
- 12. Удалите каталог ЕК2.
- 13.Скопируйте «личный» каталог на дискету.

Вариант 6

1. В «личном» каталоге создайте каталог FK1.

- 2. В каталоге FK1 создайте два каталога FK2; FK3.
- 3. В каталоге FK1 создать файлы: ff1.txt с содержимым «Для уменьшения выбросов окиси углерода, при каждой диагностике автомобилей, но не реже 12000 км пробега, производится проверка и регулировка карбюратора на содержание окиси углерода в отработавших газах», ff2.txt с содержимым «Способы уменьшения образования токсичных компонентов в отработавших газах:», ff3.txt с содержимым «1. обеспечение работы карбюраторных двигателей на обедненной смеси». Просмотрите содержимое полученных файлов.
- 4. В каталоге **FK2** создать файлы: **ff4.txt** с содержимым «2. *оборудование карбюраторных двигателей регуляторами разряжения*».
- 5. Каталог **FK3** пустой.
- 6. Скопируйте файл **ff4.txt** из каталога **FK2** в каталог **FK3**. Просмотрите содержимое каталога **FK3**.
- 7. Переместите файл ff1.txt из каталога FK1 в каталог FK2.
- 8. Скопируйте файл ff2.txt из каталога FK1 в каталог FK3 с переименованием на newff2.txt.
- 9. Переместите файл ff1.txt из каталога FK2 в каталог FK1 с переименованием на newff1.txt.
- 10. Скопируйте каталог FK2 в каталог FK3.
- 11. Удалите файл newff2.txt.
- 12. Удалите каталог FK2.
- 13.Скопируйте «личный» каталог на дискету.

- 1. В «личном» каталоге создайте три каталога GK1; GK2; GK3.
- 2. В каталоге GK2 создать файлы: gf4.txt с содержимым: «Одним из главных направлений борьбы с источником загрязнения воздушного бассейна является снижение концентрации токсичных веществ в отработавших газах путем перевода двигателей автомобилей на сжиженный газ», gf2.txt с содержимым «В выхлопе газобаллонных автомобилей содержится в 3-4 раза меньше окиси углерода, чем в бензиновых».
- 3. Просмотрите содержимое файлов.
- 4. В каталоге GK3 создать файлы: gf1.txt с содержимым «Подвижной состав автомобильного транспорта помимо выброса газа является источником значительного по уровню шума», gf3.txt с содержимым «Уровни шума зависят от скорости движения, нагрузки на двигатель и т.д.».
- 5. Скопируйте файл gf4.txt из каталога GK2 в каталог GK1.
- 6. Переместите файл gf2.txt из каталога GK2 в каталог GK1.
- 7. Просмотрите содержимое каталога GK1.
- 8. Скопируйте файл gf1.txt из каталога GK3 в каталог GK2 с переименованием на newgf1.txt.
- 9. Переместите файл gf3.txt из каталога GK3 в каталог GK2 с переименованием на newgf3.txt.

- 10. Скопируйте каталог GK2 в каталог GK1.
- 11. Удалите файл **newgf3.txt**.
- 12. Удалите каталог GK2.
- 13.Скопируйте «личный» каталог на дискету.

- 1. В «личном» каталоге создайте два каталога НК1; НК2.
- 2. В каталоге НК2 создать каталог НК3.
- 3. В каталоге **HK2** создать файлы: **hf4.txt** с содержимым «Конкретными источниками шума при движении автомобилей являются:», **hf2.txt** с содержимым «двигатель, карданные валы, вибрирующие детали кузова, подвеска, шины, тормоза».
- 4. В каталоге HK1 создать файлы: hfl.txt с содержимым «Имеющиеся на предприятии обкаточный стенд, посты диагностирования и регулировки тормозов и некоторые другие участки также являются источниками шума», hf3.txt с содержимым «Карбюраторные двигатели автобусов издают шум 70-80 дБа, а дизельные 90-100 дБа».
- 5. Каталог НКЗ пустой.
- 6. Скопируйте файл hf4.txt из каталога HK2 в каталог HK3.
- 7. Переместите файл hf4.txt из каталога HK2 в каталог HK1.
- 8. Скопируйте файл hfl.txt из каталога HK1 в каталог HK2 с переименованием на newhfl.txt. Просмотрите содержимое каталога HK1.
- 9. Переместите файл hf3.txt из каталога HK1 в каталог HK3 с переименованием на newhf3.txt.
- 10. Скопируйте каталог НКЗ в каталог НК1.
- 11. Удалите файл newhf3.txt.
- 12. Удалите каталог НКЗ.
- 13.Скопируйте «личный» каталог на дискету.

- 1. В "личном» каталоге создайте три каталога IK1; IK2; IK3.
- 2. В каталоге IK1 создать файлы: if1.txt, if2.txt с содержимым «Автотранспортные предприятия должны располагаться на расстоянии 800 метров от домов жилого массива», if3.txt с содержимым «В санитарно-защитной зоне (размером 100 м) создается лесозащитная полоса, состоящая из пылезащитных и газоустойчивых деревьев и кустарников: клен, тополь, липа и др.».
- 3. В каталоге **IK2** создать файл: **if4.txt** с содержимым «АТП являются и потребителями воды, которая используется для мойки автомобилей, агрегатов, деталей, рам, кабин и кузовов». Просмотрите содержимое полученного файла.
- 4. Каталог ІКЗ пустой.
- 5. Скопируйте файл if4.txt из каталога IK2 в каталог IK3.
- 6. Переместите файл if1.txt из каталога IK1 в каталог IK2.

- 7. Скопируйте файл if2.txt из каталога IK1 в каталог IK3. Просмотрите содержимое каталога IK3.
- 8. Переместите файл if1.txt из каталога IK2 в каталог IK1 с переименованием на newif1.txt.
- 9. Переместите файл if4.txt из каталога IK2 в каталог IK1.
- 10. Скопируйте каталог ІК1 в каталог ІК2.
- 11. Удалите файл newif1.txt.
- 12. Удалите каталог ІКЗ.
- 13. Скопируйте «личный» каталог на дискету.

- 1. В «личном» каталоге создайте 3 каталога JK1; JK2; JK3.
- 2. В каталоге JK2 создать файлы: jf4.txt с содержимым «При ручнгой (шланговой) мойке автомобилей на один автомобиль расходуется от 500 до 1200 литров воды, а при механизированной до 2000 литров», jf2.txt с содержимым «При этом используемая вода загрязняется механическими частицами, нефтепродуктами, маслами».
- 3. В каталоге JK3 создать файлы» jfl.txt с содержимым «Загрязненные сточные воды нельзя сбрасывать в канализационную сеть без очистки», jf3.txt с содержимым «В целях экономии воды нужно предусматривать ее оборотное использование, в этом случае сточные воды должны предварительно очищаться».
- 4. Каталог **ЈК1** пустой.
- 5. Скопируйте файл jf4.txt из каталога JK2 в каталог JK1.
- 6. Переместите файл jf1.txt из каталога JK3 в каталог JK1.
- 7. Скопируйте файл jf3.txt из каталога JK3 в каталог JK2 с переименованием на newjf3.txt.
- 8. Переместите файл jf2.txt из каталога JK2 в каталог JK3 с переименованием на newjf2.txt.
- 9. Просмотрите содержимое каталога JK2.
- 10. Скопируйте каталог ЈК1 в каталог ЈК3.
- 11. Удалите файл newjf2.txt.
- 12. Удалите каталог ЈК2.
- 13.Скопируйте «личный» каталог на дискету.

- 1. В «личном» каталоге создайте три каталога КК1; КК2; КК3.
- 2. В каталоге КК1 создать файлы: kf1.txt с содержимым «Технико-экономическая оценка конструкторской разработки», kf2.txt с содержимым «Для оценки эффективности конструкторской разработки необходимо: 1. определить затраты на изготовление предложенной конструкторской разработки;», kf3.txt с содержимым «2. рассчитать себестоимость работ, выполняемых с помощью новой конструкторской разработки и существующей в производстве (или аналогом);».

- 3. В каталоге **КК2** создать файл: **kf4.txt** с содержимым «3. определить показатели экономической эффективности конструкторской разработики.».
- 4. Каталог ККЗ пустой.
- 5. Скопируйте файл kf4.txt из каталога КК2 в каталог КК3..
- 6. Просмотрите содержимое каталога ККЗ.
- 7. Переместите файл kf1.txt из каталога KK1 в каталог KK2.
- 8. Скопируйте файл kf2.txt из каталога KK1 в каталог KK3 с переименованием на newkf2.txt.
- 9. Переместите файл kf1.txt из каталога КК2 в каталог КК1 с переименованием на newkf1.txt.
- 10. Скопируйте каталог КК1 в каталог КК2.
- 11. Удалите файл newkf2.txt.
- 12. Удалите каталог КК1.
- 13.Скопируйте «личный» каталог на дискету.

- 1. В «личном» каталоге создайте два каталога LK1; LK2.
- 2. В каталоге LK1 создать каталог LK3.
- 3. В каталоге LK1 создать файлы: lf1.txt с содержимым «Основным нормативным документом для проектирования автотранспортных предприятий является СниП II-93-74», lf2.txt с содержимым «В этих документах приведены основные требования, которыми необходимо руководствоваться при проектировании генеральных планов, производственных зданий и помещений, включая нормативные данные по расстояниям между автомобилями и конструктивными элементами зданий», lf3.txt с содержимым «Все здание выполняется по второй степени огнестойкости». Просмотрите содержимое полученных файлов.
- 4. В каталоге LK2 создать файл lf4.txt с содержимым «Стены выполнены из подвесных плит».
- 5. Каталог LK3 пустой.
- 6. Скопируйте файл lf4.txt из каталога LK2 в каталог LK3.
- 7. Переместите файл lf1.txt из каталога LK1 в каталог LK2. Просмотрите содержимое каталога LK1.
- 8. Скопируйте файл lf2.txt из каталога LK1 в каталог LK3 с переименованием на newlf2.txt.
- 9. Переместите файл lf1.txt из каталога LK2 в каталог LK1 с переименованием на newlf1.txt.
- 10. Скопируйте каталог LK1 в каталог LK2.
- 11. Удалите файл **lf3.txt**.
- 12. Удалите каталог LK2.
- 13.Скопируйте «личный» каталог на дискету.

Вариант 13

1. В «личном» каталоге создайте два каталога МК1; МК2.

- 2. В каталоге МК2 создать каталог МК3.
- 3. В каталоге **МК2** создать файлы: **mf4.txt** с содержимым «Описание устройства и действие конструкции», **mf2.txt** с содержимым «Для данной конструкционной разработки необходим токарный станок ».
- 4. В каталоге МКЗ создать файл: mfl.txt с содержимым «Суть метода заключается в накатывании межканавочного пространства, позволяющего восстановить изношенную часть канавки, а затем при помощи прорезного калибровочного резца удалить картерные выступы, полученные в результате накатки».
- 5. В каталоге **МК1** создать файл: **mf3.txt** с содержимым «*В итоге восста*навливаются и очищаются канавки».
- 6. Скопируйте файл mf4.txt из каталога MK2 в каталог MK1.
- 7. Переместите файл mfl.txt из каталога MK3 в каталог MK1.
- 8. Скопируйте файл mf3.txt из каталога MK1 в каталог MK2 с переименованием на newmf3.txt.
- 9. Переместите файл mf2.txt из каталога MK2 в каталог MK3 с переименованием на newmf2.txt. Просмотрите содержимое каталога MK3.
- 10. Скопируйте каталог МК1 в каталог МК3.
- 11. Удалите файл newmf3.txt.
- 12. Удалите каталог МК2.
- 13.Скопируйте «личный» каталог на дискету.

- 1. В «личном» каталоге создайте каталог NK1.
- 2. В каталоге NK1 создайте два каталога NK2; NK3.
- 3. В каталоге NK1 создать файлы: nf1.txt с содержимым «Воды, содержащие цианистые соединения, образуются при оцинковании и кадмировании деталей», nf2.txt с содержимым «Этот вид покрытия в ремонтном производстве применяется редко», nf3.txt с содержимым «Чаще таковым является хромирование и электролитическое железнение». Просмотрите содержимое полученных файлов.
- 4. В каталоге NK2 создать файлы: nf4.txt с содержимым «В этом случае образуются воды, содержащие хромоверокислоту, а также щелочи и соли металлов».
- 5. Каталог NK3 пустой.
- 6. Скопируйте файл **nf4.txt** из каталога **NK2** в каталог **NK3**. Просмотрите содержимое каталога **NK3**.
- 7. Переместите файл nfl.txt из каталога NK1 в каталог NK2.
- 8. Скопируйте файл nf2.txt из каталога NK1 в каталог NK3 с переименованием на newnf2.txt.
- 9. Переместите файл nf1.txt из каталога NK2 в каталог NK1 с переименованием на newnf1.txt.
- 10. Скопируйте каталог NK2 в каталог NK3.
- 11. Удалите файл newnf2.txt.
- 12. Удалите каталог NK2.

13.Скопируйте «личный» каталог на дискету.

- 1. В «личном» каталоге создайте три каталога OK1; OK2; OK3.
- 2. В каталоге **OK2** создать файлы: **of4.txt** с содержимым: «Экономическая эффективность применения конструкторской разработки», **of2.txt** с содержимым «В результате восстановления компрессионных канавок поршня снижается расход топлива и смазочных материалов».
- 3. Просмотрите содержимое файлов.
- 4. В каталоге **OK3** создать файлы: **of1.txt** с содержимым «Определение стоимости покупных деталей», **of3.txt** с содержимым «Для расчета стоимости покупных деталей, узлов необходимо по рабочим чертежам установить перечень и количество стандартных комплектующих изделий, а также цены на них и транспортно-заготовительные расходы».
- 5. Скопируйте файл of4.txt из каталога OK2 в каталог OK1.
- 6. Переместите файл of2.txt из каталога OK2 в каталог OK1.
- 7. Просмотрите содержимое каталога ОК1.
- 8. Скопируйте файл of1.txt из каталога OK3 в каталог OK2 с переименованием на newof1.txt.
- 9. Переместите файл of3.txt из каталога OK3 в каталог OK2 с переименованием на newof3.txt.
- 10. Скопируйте каталог ОК2 в каталог ОК1.
- 11. Удалите файл **newof3.txt**.
- 12. Удалите каталог ОК2.
- 13.Скопируйте «личный» каталог на дискету.

2.3 Вопросы для самоконтроля

- 1. Для чего предназначена программная оболочка FAR-manager?
- 2. Где располагается активная строка и для чего она предназначена?
- 3. Где располагается линейка клавиш и для чего она предназначена?
- 4. Для чего предназначена активная линейка?
- 5. Как завершить работу в FAR-manager?
- 6. Как сменить диск на левой панели?
- 7. Где отображается наименование текущего диска?
- 8. Дайте определение файла.
- 9. Из каких частей состоит имя файла и какова максимальная длина имени файла?
- 10. Является ли обязательным присутствие расширения в имени файла, на что оно указывает?
- 11. По каким правилам формируется имя файла?
- 12. Каков алгоритм создания файла?
- 13.Как отредактировать содержимое заранее созданного файла?
- 14. Как сохранить содержимое вновь отредактированного файла под новым именем?
- 15. Дайте определение понятия «папка».
- 16. Что называется текущей папкой?
- 17. Что называется корневой папкой?
- 18. Сформулируйте алгоритм создания папки.
- 19. Расскажите, каким образом можно войти в папку, а также перейти в папку более высокого уровня?
- 20.Перечислите основные операции с файлами и папками.
- 21. Сформулируйте алгоритм копирования файла (папки).
- 22. Какие две операции можно выполнить с использованием клавиши F6?
- 23. Сформулируйте алгоритм перемещения папки с одновременным переименованием.
- 24. Сформулируйте алгоритм удаления файла (папки).
- 25. Сформулируйте алгоритм перемещения группы файлов.

3 Лабораторная работа №3. Обслуживание дисков. Архивация данных

3.1 Теоретическая справка

3.1.1 Работа с дискетами

Получить информацию о дискете можно с помощью программы **Проводник**, выполнив команду **Файл – Свойства**.

Форматирование дискеты – это создание структуры записи информации на ее поверхности: разметка дорожек, секторов, записи маркеров и другой служебной информации.

Поддерживаются типы формата: безопасный, быстрый.

Форматирование безопасным и быстрым форматами является форматированием высокого уровня, при котором удаляется только информация в корневом каталоге и в таблице размещения файлов на диске, а сами данные не уничтожаются. Дискета при этом кажется пустой, но данные, ранее существовавшие на ней, могут быть восстановлены с помощью программ пакета Norton Utilities, и это позволяет «спасти» информацию при ошибочном форматировании дискеты.

При *безопасном форматировании* ранее использовавшегося диска происходит повторная разметка секторов на дорожках диска, и выявляются дефектные дорожки.

Форматирование *быстрым форматом* происходит всего в течение нескольких секунд, однако дефектные участки поверхности диска при этом не обнаруживаются и не исключаются из дальнейшей работы.

Для форматирования дискету следует вставить в соответствующий дисковод и выбрать пункт Форматировать дискету в меню Диск. На экране появляется диалоговое окно форматирования дискеты (рисунок 21), в котором вы должны выбрать размер диска, задать метку тома, режим форматирования дискеты и установить тип форматирования.

| Формат Диск 3,5 (А:) |
|---|
| <u>Е</u> мкость: |
| 3,5"; 1,44 МБ; 512 байт/сектор 🛛 👻 |
| Файловая система: |
| FAT 💌 |
| <u>Р</u> азмер кластера: |
| Стандартный размер кластера 🛛 👻 |
| <u>М</u> етка тома: |
| |
| _⊆пособы форматирования: |
| 🔲 Быстрое (очистка оглавления) |
| Использовать сжатие |
| Создание за <u>г</u> рузочного диска MS-DOS |
| |
| |
| <u>Н</u> ачать <u>З</u> акрыть |

Рисунок 21 – Диалоговое окно форматирования дискеты

Запись метки на диск. Пункт меню Метка диска можно использовать для записи метки на диск. Метка идентифицирует диск и может иметь не более 11 символов.

3.1.2 Архивация данных

Архивирование – упаковка (сжатие) папки, файла или группы файлов для того, чтобы уменьшить место, занимаемое ими на диске, при обмене информацией по сети Интернет, а также при создании резервных копий, например на дискетах.

Для архивирования используются специальные программы – архиваторы.

Наибольшее распространение имеют способы сжатия данных в форматах arj, zip и rar.

Для операционной среды Windows XP чаще всего используют программы WinZip или WinRar. Эти программы обеспечивают возможность использования и других архиваторов, поэтому, если на компьютере, куда перенесены сжатые в них файлы, отсутствуют указанные программы, архивы можно распаковать с помощью другого архиватора.

3.1.3 Сжатие информации. Некоторые возможности программ-архиваторов

Сжатие информации в файлах производится за счет устранения избыточности различными способами, например за счет упрощения кодов, исключения из них постоянных битов или представления повторяющихся символов или повторяющейся последовательности символов в виде коэффициента повторения и соответствующих символов.

Почти все архиваторы позволяют создавать удобные *самораспаковывающи*еся архивы (SFX – Self – extracting - архивы) – файлы с расширением ехе. Для распаковки такого архива не требуется программы-архиватора, достаточно запустить архив *.exe как программу. Многие архиваторы позволяют создавать многотомные (распределенные) архивы, которые могут размещаться на нескольких дискетах.

Некоторые программы-архиваторы кроме обычного режима сжатия имеют еще режим **solid**, при помощи которого создаются архивы особой структуры и повышенной степени сжатия. В таких архивах все файлы сжимаются как один поток данных, т.е. областью поиска повторяющихся последовательностей является вся совокупность файлов.

После запуска программы-архиватора WinRar перед нами появиться соответствующее окно программы (рисунок 22).

| exp01.rar - V | WinRAR | | _ | _ | | | стро мент | ка Ю | |
|------------------------------|---------------|----------|--|------------------|------------|-------|--------------|----------|--------------|
| <u>Ф</u> айл <u>К</u> оманды | Избранное | Параме | тры ? | | | | | | |
| Добавить Извле | РЧЬ В Те | ст Пр | обо удалить Мастер Инфо | Коммент Защи | | | | | |
| 主 🗄 exp0 |)1.rar - непр | рерывный | і́ RAR архив, размер исходных файлов 8 | 273 838 байт | * | | | | |
| Имя 🕀 | Размер | Сжат | Тип | Изменен | CRC32 🔨 | | ал | песная | строка |
| EXP01_10.TIF | 480 494 | 36 768 | Файл Microsoft Office Document Imaging | 14.06.2001 18:32 | 2DDA9 | | 1 " | peenas | reipona |
| EXP01_09.TIF | 480 494 | 17 374 | Файл Microsoft Office Document Imaging | 14.06.2001 16:46 | 558EA46F | | | | |
| EXP01_08.TIF | 480 494 | 10 207 | Файл Microsoft Office Document Imaging | 13.06.2001 15:45 | D501007B | | | | |
| EXP01_07.TIF | 480 494 | 9 256 | Файл Microsoft Office Document Imaging | 08.06.2001 20:54 | FD896FC9 | | | | |
| EXP01_06.TIF | 316 926 | 9 524 | Файл Microsoft Office Document Imaging | 19.06.2001 15:50 | 804799BE | | | | |
| EXP01_05.TIF | 334 850 | 11 922 | Файл Microsoft Office Document Imaging | 19.06.2001 15:31 | D836A0E7 | | | | |
| EXP01_04.TIF | 480 494 | 18 193 | Файл Microsoft Office Document Imaging | 06.06.2001 20:13 | 8FBAA169 | | | | |
| EXP01_03.TIF | 188 566 | 4 149 | Файл Microsoft Office Document Imaging | 06.06.2001 21:11 | CF4F691B | - - | рабоч | нее пот | ie l |
| EXP01_02.TIF | 480 494 | 18 965 | Файл Microsoft Office Document Imaging | 05.06.2001 20:14 | 0F006BA1 | _ | Pubb | 100 1105 | |
| EXP01_01.TIF | 480 494 | 67 535 | Файл Microsoft Office Document Imaging | 16.11.2001 15:04 | 4E6093A8 | | | | |
| Exp01.doc | 236 032 | 39 138 | Документ Microsoft Word | 06.12.2001 17:19 | 829BC9F0 👽 | | | | |
| < | | | | | > | | | orno | |
| | | | Bcero: 8 273 838 6 | байт в 27 файлах | | | | crpo | ка состояния |

Рисунок 22 – Окно программы WinRar

3.1.4 Защита архива паролем

Формат RAR поддерживает шифрование. Чтобы зашифровать файлы, нужно до начала архивации указать пароль в меню, выполнив команду **Файл – Пароль** (рисунок 23).

| Файл Команды Операции Избран | ное Параме | тры С | правка | | | |
|--|------------|--------|--------|--------|------|-----------|
| Открыть архив | Ctrl+O | | AA | 💷 📥 | | |
| Выбрать диск | Ctrl+D | · 🗂 - | | | | • |
| Выбрать папку | Ctrl+T | ить | Найти | Мастер | Инфо | Исправить |
| Пароль | Ctrl+P | | | | | 1 |
| Скопировать файлы в буфер | Ctrl+C | 1й сто | ол | | | |
| Вставить файлы из буфера | CIVILLY | | | | | |
| оставить фанныти суфера | Curry | - nk | | | | |
| Выделить все | Ctrl+A | | | | | |
| Выделить группу | Gray + | | | | | |
| Снять выделение | Gray - | ſ | | | | |
| Инвертировать выделение | Gray * | ire.In | k | | | |
| Выход | | _ | | | | |
| 1 С:\окумент Microsoft Word.rar | | _ | | | | |
| С:\ стол\Моя работа\елена.ra | r | | | | | |
| С:\ол\Таблица результатов.ra | ər | | | | | |
| 4 С.) Мод работа)Информатика (| rər | | | | | |

Рисунок 23 – Команды меню Файл

В появившемся диалоговом окне нужно ввести пароль (рисунок 24).



Рисунок 24 – Диалоговое окно для задания пароля

Если установить флажок **Отображать пароль при вводе,** пароль вводимый в поле диалогового окна будет виден автору.

Формат RAR позволяет шифровать не только данные файлов, но и другие важные области архива: имена файлов, размеры, атрибуты, комментарии и другие блоки. Если вы хотите задействовать эту функцию, включите опцию «Шифровать имена файлов» в диалоге задания пароля.

Не забывайте удалять введенный пароль после того, как он становится ненужным, иначе вы можете случайно запаковать какие-либо файлы с паролем, абсолютно не намереваясь этого делать. Чтобы удалить пароль, введите в пустую строку в диалоге ввода пароля или закройте WinRar и снова его запустите.

3.1.5 Первоначальная архивация файлов

Первоначальную архивацию файла проще всего выполнить через контекстное меню объекта в **Проводнике**, выбрав пункт **Добавить в архив**.

Если архивируемых **файлов (или папок) несколько**, выделите их все, и в качестве имени создаваемого архива контекстное меню предложит имя папки, их содержащей.

Заархивировать новый файл в имеющемся архивном файле или обновить версию архивированного файла можно, просто перетащив архивируемый файл (или группу файлов) мышью на значок архивного файла.

Сам архивируемый файл при этом тоже сохранится, если не задать иное в настройках.

Для того чтобы заархивировать определенную группу файлов, можно задать маску, выполнив команду **Файл – Выделить группу**. В появившемся диалоговом окно (рисунок 25) указываем маску.

| Выбор | |
|--------------------------------|--------|
| Введите <u>ш</u> аблон файлов: | ОК |
| *.txt 💌 | Отмена |

Рисунок 25 – Окно команды Файл – Выделить группу

3.1.6 Установка параметров архива

После выполнения команды Добавить в архив появится соответствующее диалоговое окно. На вкладке **Общие** появившегося параметров архива (рисунок 26) обратите внимание на переключатель в группе **Формат архива**.

Установив переключатель ZIP, вы сможете пойти навстречу тем, для кого непривычен формат RAR.

| Дополнительно | Файлы Резервные копии Комментарий |
|------------------------------|---|
| <u>И</u> мя архива: | <u>О</u> бзор |
| exp01.rar | ~ |
| | <u>М</u> етод обновления: |
| Профили | Добавить с обновлением файлов 🛛 🗸 |
| Формат архива | Параметры архивации Удалить Файлы после упаковки Создать SFX-архив Создать депрерывный архив Добавить электронную подпись Информация для <u>в</u> осстановления Тест <u>Ф</u> айлов после упаковки Заблокировать архив |
| 1 457 664 Автоопределение | ПК Птмена Справи |

Рисунок 26 – Окно параметров архива

Весьма существенная группа: **Параметры архивации**. Основной флажок — **Создать непрерывный архив**. При установке этого флажка архиватор рассматривает все архивируемые объекты в виде непрерывного потока данных (и находит в них много повторяющихся элементов), что весьма заметно повышает степень сжатия.

Метод сжатия - Максимальный: все-таки при архивации важнее не экономия времени, а экономия места. Максимальное сжатие в этом случае дает заметный выигрыш ценой не очень заметных потерь времени.

На вкладке Дополнительно щелкните на кнопке Сжатие. Обратите внимание на поле Размер словаря. По умолчанию в WinRAR 3.0 используется словарь в 4096 Кбайт (рисунок 26) — в том случае, когда в этом есть смысл. В ином случае архиватор сам уменьшит размер словаря. Разработчики WinRAR рекомендуют максимальный размер словаря только тем, чей компьютер располагает памятью 64 Мбайт.

Выберите **метод обновления**. По умолчанию WinRAR предлагает обновление с заменой, то есть замену всех одноименных файлов новыми и добавление отсутствующих ранее. Несколько безопаснее выбрать вариант с обновлением, когда одноименные файлы будут заменяться только более новыми версиями (отсутствующие будут добавлены и в этом случае).

3.1.7 Извлечение файлов из архива

После того как файл-архив создан, чтобы извлечь из него архивированный объект, дважды щелкните на его значке. В появившемся окне программы - архиватора (рисунок 22) выделите нужный объект или объекты и переместите мышью в нужную папку.

Если разархивировать нужно все содержимое (или в архиве всего один файл), щелкните правой кнопкой мыши на значке архива в **Проводнике** и в контекстном меню выберите команду **Извлечь в текущую папку**.

В контекстном меню есть и другие команды для извлечения, но практика показывает, что самое простое — хранить архивные файлы в рабочей папке архивируемых файлов, не беспокоясь об организации путей.

3.1.8 Получение информации об архивном файле

Для получения информации достаточно выполнить команду Операции – Показать информацию (рисунок 27) или сделать щелчок на соответствующей кнопки панели инструментов.

| 📰 Архив ех | ¢p01.rar | ?× |
|------------|---|----------------------------|
| Информаци | я Параметры Комментарий SFX | |
| | Непрерывный RAR архи | B |
| | Версия для извлечения: Базовая ОС: | 2.9 Windows |
| | Всего файлов: Общий размер: Размер в архиве: | 27 8 273 838 365 103 |
| | степень сжатия: | 4% Обайт Нет Нет |
| | Размер словаря: Информация для восстановления: Блокировка изменений архива: | 4096 Кб Нет Нет |
| | Электронная подпись: | Нет |
| 4% | ОК Отмена | Справка |

Рисунок 27 – Окно свойств архива

3.1.9 Разбиение архива на тома

Здесь же можно задать разбиение архива на тома.

Архиватор предлагает возложить определение размера томов на него самого (Автоопределение) или установить значение 1 457 664 — это обычная дискета. WinRAR3.1 предлагает еще и разбиение на порции для zip - дискет и компактдисков (650 и 700 мегабайтов). Прочие варианты в вашей власти — выберите цифру самостоятельно. Не забудьте только, что программист полагает, будто в километре 1024 метра.

В группе **Тома**, наряду с флажком **Старый стиль** именования томов, есть флажок **Пауза** после каждого тома, который пригодится при недостатке места на жестком диске.

3.1.10 Самораспаковывающийся архив

Установив флажок Создать SFX – архив, вы получите самораспаковывающийся исполняемый файл (с расширением .exe). Такой архив можно, например, послать тому, у кого нет создавшей его программы – архиватора — если, конечно, Outlook или иные средства не блокируют пересылку исполняемого файла.

В последнем случае нужно переименовать файл (в **Проводнике**!), изменив его. Получателю такого архива достаточно дважды щелкнуть на нем, и содержимое будет извлечено (в папку, которую предложит архиватор, или в любую другую по вашему выбору).

Не пренебрегайте и остальными флажками этой группы. Они позволят автоматически удалить архивируемые файлы после упаковки (что, как мы говорили, важно при недостатке места), протестировать созданный архив (до удаления исходных файлов), заблокировать архив от дальнейших изменений, добавить в него электронную подпись — а главное, информацию для восстановления!

3.2 Задания для самостоятельной работы

Работа с дискетами

- 1. Вставьте дискету в соответствующий дисковод.
- 2. Получите информацию о дискете.
- з. Отформатируйте дискету 3,5". Выберите полное форматирование.
- 4. Скопируйте на дискету несколько файлов из вашей папки.
- 5. Удалите с дискеты половину файлов.

Архивация данных

- 1. Создайте в вашей рабочей папке папку Архив.
- 2. Поместите в папку Архив приложения, рисунки, документы созданные вами ранее.
- 3. Запустите программу WinRar и изучите окно программы. Рассмотрите панель инструментов, строку основного меню.
- 4. Защитите архив паролем.
- 5. В рабочем окне WinRar найдите и откройте папку Архив.
- 6. Выделите текстовые файлы.
- 7. Добавьте в архив, указанные выше файлы, с помощью соответствующей кнопки панели инструментов.
- 8. Установите основные параметры архивации:
 - а) имя архива **TEXT**.rar;
 - b) папку архива (**Архив**);
 - с) степень сжатия и размер словаря;
 - d) укажите тип архива и щелкните по кнопке ОК.
- 9. Просмотрите информацию об архивном файле. Сравните объемы файлов до и после архивации.

- 10. Извлеките из созданного архива несколько файлов в папку вашей группы.
- 11. Создайте многотомный solid архив, в который поместите все файлы каталога Мои документы.
- 12.Просмотрите информацию об архивном файле.
- 13. Создайте самораспаковывающийся архив, в который поместите файлы с расширением .txt из папки вашей группы.

3.3 Вопросы для самоконтроля

- 1. Что такое форматирование диска?
- 2. Какие виды форматирования дискеты вы знаете?
- 3. Как можно просмотреть информацию о диске?
- 4. Как записать информацию на дискету?
- 5. Как удалить информацию с дискеты?
- 6. Что такое сжатие данных?
- 7. Для чего предназначены программы-архиваторы?
- 8. За счет чего происходит сжатие информации?
- 9. Какие виды программ архиваторов вы знаете?
- 10. Что такое самораспаковывающийся архив?
- 11. Для чего создаются многотомные архивы?
- 12.Как защитить файлы в архиве от несанкционированного доступа?
- 13.Как просмотреть содержимое архивного файла?
- 14. Как быстро выделить определенную группу файлов в окне программы архиватора?

4 Лабораторная работа №4. Системы счисления

Цель: Получение сведений о различных системах счисления и их применении для ЭВМ. Получение практических навыков по переведу чисел из одной системы счисления в другую и выполнению арифметических операций в различных системах счисления.

4.1 Теоретическая справка

Для регистрации сигналов используются различные средства их формализации – изображения, символы и т.д. Для отображения количественных характеристик описываемых объектов и последующей обработки этой информации уже в древности были изобретены специальные знаки (цифры) и приемы их комбинирования.

Совокупность приемов наименования и записи чисел с помощью цифр называют системой счисления. В любой такой системе имеется ряд символов называемых базисными цифрами; все остальные числа отображаются с помощью базисных цифр посредством определенных математических операций.

Системы счисления различаются как выбором базисных цифр, так и правилами образования из них произвольных чисел. Все их можно разделить на два больших класса – непозиционные и позиционные.

В непозиционных системах значение цифры не зависит от места, занимаемого ею в записи числа. Примером может служить римская система счисления.

В позиционных системах счисления значение любой базисной цифры зависит от ее места в записи числа; это место называется позицией, а количество используемых базовых - основанием системы счисления.

Основание системы счисления, в которой записано число, обычно обозначается нижним индексом. Например, 5557 – число, записанное в семеричной системе счисления. Если число записано в десятичной системе, основание, как правило, не указывается.

Рассмотрим последовательность цифр, изображающую некоторое число, в котором целая и дробная части разделены запятой:

$$\pm a_{n-1}\ldots a_0, a_{-1}\ldots a_{-m}.$$

Если считать, что приведенная выше последовательность изображает число в системе счисления с основанием k, то каждая из цифр этой последовательности может принимать одно из значений диапазона $0 \le a_i \le k - 1$.

Для оценки количественного значения каждого разряда числа используется основание системы счисления, которое указывает, во сколько раз единица i+1 разряда больше единицы i младшего разряда. Учитывая сказанное, заданное число можно представить так:

 $\pm \left(a_{n-1} \cdot k^{n-1} + a_{n-2} \cdot k^{n-2} + \ldots + a_i \cdot k^i + \ldots + a_0 \cdot k^0 + a_{-1} \cdot k^{-1} + a_{-2} \cdot k^{-2} + \ldots + a_{-m} \cdot k^{-m}\right)$ (1) Данное выражение используется для записи чисел в любой позиционной системе счисления. где *a_i* - цифры в представлении данного числа. Так например,

 $1035_{10} = 1 \cdot 10^3 + 0 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$

 $1010_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$

Наибольший интерес при работе на ЭВМ представляют системы счисления с основаниями 2, 8 и 16. Особенно удобна для ЭВМ двоичная система, так имеет несомненные технические и математические преимущества;

при ее аппаратной реализации можно использовать физические элементы с двумя возможными состояниями (есть ток – нет тока, намагничен – не намагничен и т.д.);

представление информации посредством только двух состояний особенно надежно и помехоустойчиво;

возможно применение стандартного аппарата булевой алгебры для выполнения логических преобразований.

Рассмотрим таблицу чисел в различных системах счисления:

| | | D | |
|--------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| Десятичная система | Двоичная система | Восьмеричная система | Шестнадцатеричная |
| счисления | счисления | счисления | система счисления |
| 0 | 0000 | 00 | 0 |
| 1 | 0001 | 01 | 1 |
| 2 | 0010 | 02 | 2 |
| 3 | 0100 | 03 | 3 |
| 4 | 0101 | 04 | 4 |
| 5 | 0110 | 05 | 5 |
| 6 | 0111 | 06 | 6 |
| 7 | 1000 | 07 | 7 |
| 8 | 1001 | 10 | 8 |
| 9 | 1010 | 11 | 9 |
| 10 | 1011 | 12 | А |
| 11 | 1100 | 13 | В |
| 12 | 1101 | 14 | С |
| 13 | 1100 | 15 | D |
| 14 | 1110 | 16 | Е |
| 15 | 1111 | 17 | F |
| 16 | 10000 | 20 | 10 |

Таблица 1 – Числа в различных системах счисления

4.1.1 Правило перевода чисел произвольного основания в десятичную систему счисления

Для перевода целого числа в десятичную систему счисления достаточно представить число согласно выражению и вычислить полученное выражение (1). Например.

 $1010_{2} = 1 \cdot 2^{3} + 0 \cdot 2^{2} + 1 \cdot 2^{1} + 0 \cdot 2^{0} = 10_{10}$ $1B_{16} = 1 \cdot 16^{1} + 11 \cdot 16^{0} = 27_{10}$ $11,01_{2} = 1 \cdot 2^{1} + 1 \cdot 2^{0} + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 3,25_{10}$ $7,8_{16} = 7 \cdot 16^{0} + 8 \cdot 16^{-1} = 7,5_{10}$

4.1.2 Правило перевода чисел из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием

Целое число

Целое число делится нацело на основание системы счисления, затем на это основание делятся все частные от целочисленного деления, до тех пор пока частное не станет меньше основания. В результат заносится последнее частное и все остатки от деления, начиная с последнего.

Пример. Переведем число 23 в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

| 1) | 23 2 | 11 2 | 5 2 | 2 2 |
|----|--------------|---------------------|-------------|------------------------|
| | <u>22</u> 11 | 10 5 | _4_ 2 | <u>2</u> 1 |
| | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Сл | едовательно | $23_{10} = 10111_2$ | | |
| 2) | 23 8 | Сл | іедовательн | $0, 23_{10} = 27_8$ |
| ŕ | <u>16</u> 2 | | | |
| | 7 | | | |
| 3) | 23 16 | Сл | едовательн | o, $23_{10} = 17_{16}$ |
| _ | <u>16</u> 1 | | | |
| | 7 | | | |

Для перевода **правильной** дроби из одной системы счисления в другую необходимо выполнить следующие действия:

- а) отделить вертикальной чертой дробную часть от целой;
- умножить дробную часть на основание новой системы счисления, записав результат строго под исходным числом, начиная с младшего разряда; в случае, если получится перенос в целую часть числа, записать его слева от вертикальной черты;
- с) дробную часть полученного числа снова умножить на основание новой системы счисления и т.д.; умножение выполнять до тех пор, пока либо будет полученное число с заданной точностью, либо справа от вертикальной черты окажется нуль.

Результатом перевода будет число, полученное слева от вертикальной черты, при чтении сверху вниз. При выполнении перевода необходимо умножение производить в исходной системе счисления и основание новой системы счисления тоже представить в исходной системе.

Примеры:1) Перевести число 0,728 в восьмеричную систему:

× 8 0 728 5 824 Следовательно, 0,728₁₀ = 0,564₈ 2 592 4 736

2) Перевести число 0,7528 в десятичную систему счисления

Для перевода неправильной дроби следует отдельно перевести целую часть, отдельно дробную часть.

Пример. Осуществить перевод числа 52,75₁₀ в двоичную систему счисления.

1. выполним перевод целой части

| 52 | 2 | 26 2 | 132 | 6 2 | 3 2 |
|------|--------------|---------------|--------------|-----------------|------------------------|
| 4 | 26 | <u>26</u> 13 | <u>12</u> 6 | <u>6</u> 3 | <u> </u> |
| 12 | | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 12 | | | | | |
| 0 | | | | | |
| Сле | еловат | сельно. 52₁0→ | 110100_{2} | | |
| 2. в | зыполі ×2 | ним перевод д | робной част | ГИ | |
| 0 | 75 | CJ | педовательн | HO, $0,75_{10}$ | $\rightarrow 0,11_{2}$ |
| 1 | 5 | | | | |
| 1 | 0 | | | | |

Общий вывод: 52,75₁₀→110100,11₂.

4.1.3 Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления и обратный перевод

При переводе двоичного числа в восьмеричную систему счисления в двоичном числе справа налево выделяю группы по три разряда в каждой и каждую такую тройку записывают в виде восьмеричной цифры. Если в группе, куда входят старшие разряды числа, нет трех разрядов, то недостающие подразумеваются равными нулю.

При переводе двоичного числа в шестнадцатеричную систему счисления в двоичном числе справа налево выделяю группы по четыре разряда в каждой и каждую такую четверку записывают в виде шестнадцатеричной цифры. Если в группе, куда входят старшие разряды числа, нет четырех разрядов, то недостающие подразумеваются равными нулю.

Перевод из восьмеричной (шестнадцатеричной) системы счисления выполняются аналогично: один символ восьмеричной заменяется тремя двоичными, один символ шестнадцатеричной заменяется четырьмя двоичными

Примеры:

1) Переведем число в восьмеричную систему счисления

Для этого разобьем данное число справа налево на тройки. Каждую тройку заменим соответствующим восьмеричным числом.

 $101111_{2} \rightarrow 010\ 1111_{2} \rightarrow 27_{8}$

2) Переведем число в шестнадцатеричную систему счисления.

Для этого разобьем данное число справа и слева от запятой на четверки справа налево. Каждую тройку заменим соответствующим шестнадцатеричным числом.

$$10111_{2} \rightarrow 0001 \quad 0111_{2} \rightarrow 17_{16}$$

3) Переведем число из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную. Для этого представим каждую шестнадцатеричную цифру соответствующим двоичным числом.

$$2CE_{16} \rightarrow 10 \ 1100 \ 1110_2$$

4.1.4 Арифметические действия в различных системах счисления

4.1.4.1 Двоичная система счисления

Арифметические операции в двоичной системе счисления выполняются по правилам, указанным в таблице 2.

| Габлица 2 – Арифм | <u>аолица 2 – Арифметические операции в двоичнои системе счисления</u> | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| сложение | вычитание | умножение | | | | | | | | |
| 0+0=0 | 0 - 0=0 | 0*0=0 | | | | | | | | |
| 0+1=1 | 1 - 0=1 | 0*1=0 | | | | | | | | |
| 1+0=1 | 1 - 1=0 | 1*0=0 | | | | | | | | |
| 1+1=10 | 10 - 1 = 1 | 1*1=1 | | | | | | | | |

2 Amul

Примеры:

1) $10011_2 \cdot 10110_2 = 110100010_2$ 2) 100010011, :101, 100010011 101 10011 × 10110 110111 101 00000 111 10011 101



4.1.4.2 Восьмеричная система счисления

Действия над числами в восьмеричной системе счисления выполняются согласно правилам, указанным в таблицах 3, 4, 5.

| Таблица | 13- | Спожение | восьмерич | ных чисел |
|---------|-----|----------|------------|------------|
| таолице | 15 | Chowenne | Doodmoph n | IDIA INCON |

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 10 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 10 | 11 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 10 | 11 | 12 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 5 | 5 | 6 | 7 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 6 | 6 | 7 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 7 | 7 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 10 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 20 |

Таблица 4 – Вычитание восьмеричных чисел

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 10 |
|----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 0 | - | - | - | - | - | 1 | - | - |
| 1 | 1 | 0 | - | I | - | I | - | - | - |
| 2 | 2 | 1 | 0 | I | - | I | 1 | - | - |
| 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | - | I | - | - | - |
| 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | - | 1 | - | - |
| 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | - | - |
| 6 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | - | - |
| 7 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | - |
| 10 | 10 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

В таблице не заполнены те места, где при вычитании уменьшаемое меньше вычитаемого. На практике в этом случае вычитание производится так же, как и в десятичной системе счисления, т.е. занимается единица с ее весом из соседнего старшего разряда числа.

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 10 |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 10 |
| 2 | 0 | 2 | 4 | 6 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 |
| 3 | 0 | 3 | 6 | 11 | 14 | 17 | 22 | 25 | 30 |
| 4 | 0 | 4 | 10 | 14 | 20 | 24 | 30 | 34 | 40 |
| 5 | 0 | 5 | 12 | 17 | 24 | 31 | 36 | 43 | 50 |
| 6 | 0 | 6 | 14 | 22 | 30 | 36 | 44 | 52 | 60 |
| 7 | 0 | 7 | 16 | 25 | 34 | 43 | 52 | 61 | 70 |
| 10 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 100 |

Таблица 5 – Умножение восьмеричных чисел

Примеры:

1)
$$7,5_8 + 14,6_8 = 24,3$$

2) $351,7_8 - 23,1_8 = 326,6_8$
 $7,5_8 + \frac{14,6_8}{24,3_8} - \frac{23,1}{326,6}$

| 3) | $127, 12_8 \cdot 32, 5_8 = 4420, 422_8$ | |
|----|---|--|
| | 127,12 | |
| | × <u>32,5</u> | |
| | 66362 | |
| | 25624 | |
| | 40536 | |
| | 4420,422 | |
| | | |

4) $301,3_8:21_8 = 13,3_8$ $301,3 \ 21$ 21 71 63 63 6363

4.1.4.3 Шестнадцатеричная система счисления

Действия над числами в шестнадцатеричной системе счисления выполняются согласно правилам, указанным в таблицах 6, 7, 8.

0

Таблица 6 – Сложение шестнадцатеричных чисел

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Α | В | С | D | Е | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Α | В | С | D | Е | F |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Α | В | С | D | Е | F | 10 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Α | В | С | D | Е | F | 10 | 11 |

| 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Α | В | С | D | Е | F | 10 | 11 | 12 |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Α | В | C | D | Е | F | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Α | В | С | D | Е | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | Α | В | C | D | E | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 7 | 7 | 8 | 9 | Α | В | С | D | Е | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 8 | 8 | 9 | Α | В | C | D | Е | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 9 | 9 | Α | В | С | D | Е | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Α | Α | В | C | D | Е | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| В | В | С | D | Е | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 1A |
| C | C | D | Е | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 1A | 1B |
| D | D | Е | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 1A | 1B | 1C |
| E | E | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 1A | 1B | 1C | 1D |
| F | F | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 1A | 1B | 1C | 1D | 1E |

Таблица 7 – Вычитание шестнадцатеричных чисел

| | | | _ | | | | | | | | | | | _ | _ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Α | В | C | D | E | F |
| 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1 | 1 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | 2 | 1 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| 9 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | - | - | - | - | - | - |
| Α | Α | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | - | - | - | - | - |
| В | В | Α | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | - | - | - | - |
| С | С | В | Α | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | - | - | - |
| D | D | C | В | Α | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | - | - |
| Е | Е | D | C | В | Α | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | - |
| F | F | Е | D | C | В | Α | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

Таблица 8 – Умножение шестнадцатеричных чисел

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Α | В | С | D | Е | F |
|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Α | В | С | D | Е | F |
| 2 | 0 | 1 | 4 | 6 | 8 | Α | C | Е | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 1A | 1C | 1E |
| 3 | 0 | 2 | 6 | 9 | C | F | 12 | 15 | 18 | 1B | 1E | 21 | 24 | 27 | 2A | 2D |
| 4 | 0 | 3 | 8 | C | 10 | 14 | 18 | 1C | 20 | 24 | 28 | 2C | 30 | 34 | 38 | 3C |
| 5 | 0 | 4 | Α | F | 14 | 19 | 1E | 23 | 28 | 2D | 32 | 37 | 3C | 41 | 46 | 4B |
| 6 | 0 | 5 | C | 12 | 18 | 1E | 24 | 2A | 30 | 36 | 3C | 42 | 48 | 4E | 54 | 5A |
| 7 | 0 | 6 | Е | 15 | 1C | 23 | 2A | 31 | 38 | 3F | 46 | 4D | 54 | 5B | 62 | 69 |
| 8 | 0 | 7 | 10 | 18 | 20 | 28 | 30 | 38 | 40 | 48 | 50 | 58 | 60 | 68 | 70 | 78 |
| 9 | 0 | 8 | 12 | 1B | 24 | 2D | 36 | 3F | 48 | 51 | 5A | 63 | 6C | 75 | 7E | 87 |
| Α | 0 | 9 | 14 | 1E | 28 | 32 | 3C | 46 | 50 | 5A | 64 | 6E | 78 | 82 | 8C | 96 |
| В | 0 | Α | 16 | 21 | 2C | 37 | 42 | 4D | 58 | 63 | 6E | 79 | 84 | 8F | 9A | A5 |
| С | 0 | В | 18 | 24 | 30 | 3C | 48 | 54 | 60 | 6C | 78 | 84 | 90 | 9C | A8 | B4 |
| D | 0 | C | 1A | 27 | 34 | 41 | 4E | 5B | 68 | 75 | 82 | 8F | 9C | A9 | B6 | C3 |
| Е | 0 | D | 1C | 2A | 38 | 46 | 54 | 62 | 70 | 7E | 8C | 9A | A8 | B6 | C4 | D2 |
| F | 0 | E | 1E | 2D | 3C | 4B | 5A | 69 | 78 | 87 | 96 | A5 | B4 | C3 | D2 | E1 |

Примеры:

1)
$$0, F47_{16} + 0, D98_{16} = 1, CDF_{16}$$

2)
$$63_{16} - 0, F72_{16} = 62,08E_{16}$$

 $+ \underbrace{0,F47}_{1,CDF} = \underbrace{63,0000}_{62,08E} - \underbrace{0,F72}_{62,08E}$

3)
$$0,02_{16} \cdot A,7_{16} = 0,14E_{16}$$

4.2 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №4

Задания:

- 1. Выполните перевод чисел из указанной системы счисления в десятичную систему счисления.
- 2. Выполните перевод числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.
- 3. Выполните сложение чисел в указанной системе счисления.
- 4. Выполните вычитание в указанной системе счисления.
- 5. Выполните умножение в указанной системе счисления.

1 вариант

1) a) 10011,101₂; б) 47,12₈; в) 4С,2₁₆ 2) 216,35 3) a) 236,47₈ + 524,55₈; б) 42,А3₁₆+142,93₁₆ 4) 412,39₁₆- 87,А₁₆; б) 1011010,01₂-101101,1₂ в) 214,12₈-67,35₈ 5) a)25,6₈ ×5,6₈; б) 2,3₁₆ ×5,8₁₆

2 вариант

1) a) 1011,01₂; б) 62,23₈; в) 18,2₁₆ 2) 541,3 3) a) 362,45₈ + 72,7₈; б) 263,43₁₆+C2,98₁₆ 4) a)5C3,21₁₆-157,8₁₆; б) 11011011,101₂-1101011,11₂ в) 362,21₈-76,56₈ 5) a)34,5₈ ×2,4₈; б) A2,2₁₆ ×5,6₁₆

3 вариант

1) a) 1101101,1₂; d) 52,3₈; b) 29,5₁₆ 2) 63,8 3) a)852,A2₁₆+142,1₁₆; d) 263,43₈+57,66₈ 4) a)412,3₈-67,5₈; d)10100011,01₂-1101011,11₂ b) 1B3,24₁₆-76,56₁₆ 5) a)3,14₈ ×7,5₈; d)B2,2₁₆ ×6,7₁₆

4 вариант

1) a) 101010,001₂; 6) 57,24₈; B) 5F,A4₁₆ 2) 421,3 3) a)D42,3₁₆+ 57,63₁₆; 6) 534,36₈+76,34₈ 4) a)75,36₈- 35,7₈; 6) 101010,1001₂-1011,1111₂ B) 43A,42₁₆-98,67₁₆ 5) a)54,21₈ ×2,5₈; 6) 453,5₁₆ ×8,7₁₆

5 вариант

1) a) 110011,101₂; б) 24,32₈; в) 2D,34₁₆ 2) 461,24 3) a)289,01₁₆+25,37₁₆; б) 546,76₈+157,64₈ 4) a)423,11₈-134,65₈; б)1001110,001₂-110111,11₂ в) 253,34₁₆-3D,97₁₆ 5) a)65,3₈×4,5₈; б) 36,54₁₆×3,4₁₆

6 вариант

1) a) 101110,01₂; б) 55,43₈; в) 98,3₁₆ 2) 851,14 3) a)456,32₈+45,55₈; б) 756,D4₁₆+524,68₁₆ 4) a)127,C2₁₆-79,9₁₆; б) 110110100,01₂-110111,11₂ в) 361,44₈-167,76₈ 5) a)45,33₈ ×2,3₈; б) 36,54₁₆ ×5,8₁₆

7 вариант

1) a) 101110,1₂; б) 75,3₈; в) 56,68₁₆ 2) 876,45 3) a)523,22₈ + 42,67₈; б)3E8,4₁₆+58,99₁₆ 4) a)21B₁₆ - 78,1A₁₆; б)1010010,101₂-111101,11₂ в) 653,42₈-77,65₈ 5) a)5,6₈ ×23,2₈; б) 36,5A₁₆ ×3,8₁₆

8 вариант

1) a) 10101,1101₂; б) 26,33₈; в) 14,3₁₆ 2) 568,32 3) a)457,35₈ + 57,6₈; б) 563,F5₁₆+58,453₁₆ 4) a)5F1,2₁₆-73,5₁₆; б)101000100,001₂-1101101,101₂ в) 332,55₈-76,65₈ 5) a)5,3₈ ×5,5₈; б) 43, A3₁₆ ×25,6₁₆

9 вариант

1) a) 100011,01₂; б) 74,21₈; в) C4,2₁₆ 2) 612,53 3) a)632,47₈+452,55₈; б) 6D7,94₁₆+247,4A3₁₆ 4) a)214,39₁₆-78,A₁₆; б)101010,001₂-11101,101₂ в) 327,565₈-67,57₈ 5) a)52,6₈ ×3,2₈; б)B5,45₁₆ ×5,6₁₆

10 вариант

1) а) 101100,001₂; б) 52,63₈; в) 85,3₁₆ 2) 85,36 3) a)253,24₈+756,66₈; б) 558,E4₁₆+473,493₁₆ 4) a)254,A1₁₆-123,53₁₆; б)11101010,011₂-1100101,101₂ в) 546,65₈-73,53₈ 5) a)45,3₈ ×2,7₈; б) 8,45₁₆ ×6,6₁₆

11 вариант

1) a) 10100,11₂; б) 751,3₈; в) 1E,4₁₆ 2) 854,32 3) a)24,A2₁₆+131,51₁₆; б) 577,67₈+364,43₈ 4) a)354,2₈-54,65₈; б)101010010,01₂-1001001,101₂ в) 536,57₁₆-2C,59₁₆ 5) a)2,54₈ ×7,5₈; б) 2,C₁₆ ×53,4₁₆

12 вариант

1) a) 111100,11₂; б) 55,61₈; в) 2E,35₁₆ 2) 951,64 3) a)452,E2₁₆+231,14₁₆; б) 567,627₈+563,63₈ 4) a)422,13₈-75,6₈; б)101010110,01₂-1011011,101₂ в) 237,57₁₆-87,5С9₁₆ 5) a)5,7₈×5,6₈; б) 8,7₁₆×3,4₁₆

13 вариант

1) a) 110010,101₂; б) 451,32₈; в) 421,35₁₆ 2) 592,34 3) a)249,59₁₆+1E,12₁₆; б) 347,237₈+443,73₈ 4) a)653,25₈-76,6₈; б) 11010101,1011₂-1101001,101₂ в) 234,37₁₆-127,5А9₁₆ 5) a)27,6₈ ×2,3₈; б) 3,7₁₆ ×5,4₁₆

14 вариант

1) a) 10101,101₂; б) 535,6₈; в) 1С4,2₁₆ 2) 582,31 3) a)456,35₈ + 452,73₈; б) 564,237₁₆+654,73₁₆ 4) a)4F2,31₁₆-78,9₁₆; б) 101011101,1011₂-11010111,101₂ в) 434,47₈-226,56₈ 5) a)42,36₈ ×3,2₈; б) 6,7₁₆ ×14,4₁₆

15 вариант

1) a) 10110,001₂; б) 462,36₈; в) 451,32₁₆ 2) 568,64 3) a)256,46₈ + 756,66₈; б) 554,277₁₆+454,73₁₆ 4) a)163,45₁₆ - 2C,67₁₆; б)101010001,101₂-11010111,011₂ в) 634,27₈-276,56₈ 5) a)54,63₈ ×4,5₈; б) А,7₁₆ ×4,5₁₆

4.3 Вопросы для самоконтроля

- 1. Что такое система счисления?
- 2. Что такое позиционная система счисления? Приведите примеры.
- 3. Что такое непозиционная система счисления? Приведите примеры.
- 4. Сформулируйте правило перевода чисел любой системы счисления в десятичную систему счисления.
- 5. Сформулируйте правило перевода целого числа десятичной системы счисления в любую систему счисления.
- 6. Сформулируйте правило перевода дробного числа десятичной системы счисления в любую систему счисления.
- 7. Сформулируйте правило перевода двоичного числа в восьмеричное.
- 8. Сформулируйте правило перевода шестнадцатеричного числа в двоичное.
- 9. Перечислите цифры восьмеричной системы счисления.
- 10.Перечислите цифры шестнадцатеричной системы счисления.

5 Лабораторная работа №5. Создание и форматирование документов

Цель: Приобрести элементарные навыки, связанные с вводом и редактированием текста. Получить первые представления о командах форматирования различных объектов документа. Подготовить одностраничный документ, состоящий из нескольких абзацев, списка, рисунка. Научиться оформлять документ с помощью фона и границ.

5.1 Теоретическая справка

5.1.1 Запуск и настройка документа

5.1.1.1 Запуск Microsoft Word

Чтобы запустить Word, выберите команду:

Пуск – Программы - Microsoft Word

Сразу после запуска **Word** автоматически создает новый документ. Прежде чем начать ввод и оформление текста, рассмотрим вопрос о настройке окна **Word**.

5.1.1.2 Настройка окна редактора

В окне Word довольно много различных элементов управления. Большинство из них можно включать/выключать. Для удобной работы с документом должны быть включены две панели инструментов, полосы прокрутки и строка состояния. Настроенные один раз параметры окна будут запомнены, поэтому каждый раз вам не придется их настраивать.

| Настраиваемый элемент | Способ настройки (команда) |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| Включение доступных панелей | Вид - Панели инструментов или со- |
| инструментов | ответствующий пункт контекстного |
| | меню |
| Включить линейку | Вид - Линейка |
| Включение строки состояния и обе | Сервис – Параметры - Вид |
| полосы прокрутки | |
| Включить режим отображения, при- | Вид - Разметка страницы |
| ближенный к печатной копии | |

Таблица 9 - Элементы управления

Таблица 10 - Параметры документа

| Настраиваемый параметр | Способ настройки (команда) |
|-----------------------------|----------------------------------|
| режим непечатаемых символов | кнопка панели инструментов Стан- |
| | дартная ¶ |

Если во время работы с документом возникает необходимость видеть маркеры абзацев и другие спецсимволы, для этого необходимо, чтобы кнопка отображения непечатаемых символов находилась в нажатом состоянии.

5.1.2 Ввод текста

1) Перемещение курсора

Курсор можно перемещать клавишами-стрелками (на одну позицию в заданном направлении), комбинациями клавиш [Ctrl+клавиши стрелки] (на одно слово влево/вправо или на один абзац вверх/вниз) и щелчком левой кнопкой мыши.

Курсор можно перемещать с помощью клавиш: **Ноте** – в начало строки, **End** - в конец строки.

2) Разрыв строки в заданном месте

Поставьте курсор в строку после слова любого слова. Нажмите Enter. Строка будет разорвана в позиции курсора, и в месте разрыва появится новый маркер конца абзаца - ¶. Вообще говоря, разрывается не строка, а абзац – вместо одного абзаца теперь стало два.

3) Объединение двух абзацев

Маркер конца абзаца – это обычный символ, который можно удалить, скопировать и т.п. Самым важным из этих действий является удаление – при этом два абзаца объединяются в один. Поставьте курсор после слова, **ПЕРЕД** маркером конца абзаца и удалите этот маркер клавишей **Delete**.

4) Удаление лишних символов

Удалять лишние символы очень просто – слева от курсора символ удаляется клавишей **Backspace**, справа – клавишей **Delete**. Вы можете пользоваться любым способом, как вам удобнее.

5) Добавление символов

Чтобы добавить новые символы в какое-либо место текста, надо поставить туда курсор и начать набирать эти символы. Старые символы будут отодвигаться вправо.

Если нажать клавишу **Insert** и начать набирать текст, то старые символы будут заменяться на новые. Чтобы вернуться в режим вставки символов, нужно вновь нажать клавишу **Insert**.

6) Добавление новых абзацев

Добавление нового абзаца очень похоже на операцию разрыва строки, только разрыв строки надо сделать в позиции непосредственно перед маркером конца абзаца.

5.1.2.1 Исправление орфографических ошибок

В Word есть орфографический словарь, с помощью которого редактор автоматически ищет в набираемом тексте орфографические ошибки. Слова с ошибками подчеркиваются красной волнистой чертой (это служебное обозначение, при печати на принтере эта черта не выводится). Вы должны обращать внимание на все подчеркнутые слова.

Есть три основных причины, по которым Word считает слово ошибочным:

- данное слово написано с ошибкой, например, вы пропустили какую-нибудь букву или, наоборот, добавили лишнюю.
 Можно попробовать исправить это слово по словарю – щелкнуть на нем правой кнопкой мыши и затем выбрать правильный вариант. Если правильного варианта нет, надо исправить слово вручную – поместить курсор на слово и удалить лишние буквы или допечатать пропущенные;
- слово написано без ошибки, но является собственным именем. Например, в вашем документе подчеркивается имя Ульрих и название города Бергштадт.

В этом случае можно либо не обращать на подчеркивание внимания, либо можно исключить слово из проверки – щелкнуть на нем **правой** кнопкой и в появившемся объектном меню слова выбрать команду **Про-пустить все**;

3) несколько слов подряд написаны без ошибок, но все равно подчеркнуты. Так бывает из-за дефекта Word: во время переключения языка клавиатуры редактор иногда неправильно определяет, на каком языке набран текст. Чтобы исправить данный дефект, надо выделить подчеркнутые слова и присвоить тексту правильный язык командой Сервис – Язык -Выбрать язык.

5.1.2.2 Сохранение документа в файле

Когда текст набран и готов к оформлению, целесообразно сохранить его в файле. Перед сохранением не обязательно полностью оформлять документ. Во время работы с документом гораздо лучше сохранять его периодически (например, каждые 15-20 мин). Тогда вы будете застрахованы от случайной потери документа, например, из-за отключения электричества.

Сохраняя документ первый раз, надо дать имя файлу документа, т.е., указать, на каком диске, в какой папке файл будет лежать и как он будет называться.

| | 1 | 2 | | | |
|---|---|--|---|--|---|
| | Сохранение документа | | 2 | ?× | 5 |
| 3 | Новая папка ПСИХОЛОГИ, 1-й курс Рисунки для 'Как работать с текстом' Рисунки для слайд-фильма Техери Акурс Файлы для Java Фиф 1 курс фиф 4 | ФМФ 5 курс ФМФ_Зкур Шаблон для Access Шаблон для HTML-документа Шаблон для практики ЭПФ Шаблон прайс-листа Шаблон приглашения Шаблон рикламного листа | С U С Э С Э С К С К К С К К С К К С К С К С К С К С | <u>С</u> охранить Отмена Параметры Сохранить <u>в</u> ерсию | |
| 4 | <u>Или файла Doc1</u> Іип файла: Документ Word | | | an a | |

Рисунок 28 - Окно команды Файл - Сохранить

Для сохранения выберите команду **Файл - Сохранить**. В появившемся диалоговом окне (рисунок 28) довольно много элементов управления. Основными являются:

- 1) список папок, в котором показывается текущая папка. По умолчанию **Word** сохраняет файлы в папке **C:\Мои документы**;
- 2) кнопка выхода в предыдущую папку (родительскую) (в показанном примере, для С:\Мои документы, родительской является корневая папка C:\);
- список с содержимым текущей папки. Если содержимое списка не видно целиком, то список можно прокрутить горизонтальной полосой прокрутки;
- 4) строка ввода с именем файла, в котором будет сохранен документ. В этой строке вы **ОБЯЗАТЕЛЬНО** ДОЛЖНЫ ввести корректное имя, прежде чем сохраните файл;
- 5) кнопка **Сохранить**, которую необходимо нажать для записи документа в файл с указанным именем.

Имя файлу дается **ТОЛЬКО** при первом сохранении документа. Впоследствии при выборе команды *Файл - Сохранить* новый вариант документа будет заменять старый в файле с тем же именем.

5.1.3 Оформление документа

5.1.3.1 Настройка полей страницы

Поля – это белые области с четырех сторон страницы, на которых нет текста. Текст располагается между полями.



Рисунок 29 - Окно настройки параметров страницы

Для настройки полей нужно выбрать команду **Файл - Параметры страни**цы (рис. 29) и указать размеры соответствующих полей.

5.1.3.2 Выделение фрагментов текста

Для оформления документа совершенно необходимо уметь выделять фрагменты (участки) текста – например, абзацы, слова или отдельные символы. Если текст уже набран, чтобы оформить его, приходится **ВЫДЕЛЯТЬ** фрагменты текста и затем применять команды оформления.

Выделенный фрагмент помечается черным цветом. После того, как команда выполнена, оставлять выделение не нужно – его надо снять. Для этого достаточно один раз щелкнуть мышью в любом месте текста.

Ниже перечислены несколько способов выделения фрагментов текста. Попробуйте каждый из них. Вы должны знать все эти способы, поэтому, если не получится хотя бы один из них, обратитесь к преподавателю.

1) Выделение произвольного количества символов

Нажмите левую кнопку мыши на первом символе фрагмента и, не отпуская кнопку, растяните выделение до конца фрагмента.

2) Выделение слова

Дважды щелкните левой кнопкой мыши на выделяемом слове.

3) Выделение нескольких строк

Поместите указатель мыши СЛЕВА от строки. Указатель должен превратиться из вертикальной черточки в стрелку. Теперь нажмите левую кнопку мыши, и, не отпуская кнопку, переместите мышь вертикально вниз (или вверх) для выделения нескольких строк.

4) Выделение фрагмента при помощи клавиатуры

Поставьте курсор (текстовый курсор, а не указатель мыши!) **ПЕРЕД** первым символом фрагмента. Нажмите клавишу **Shift** и, не отпуская ее, с помощью курсорных клавиш-стрелок растяните выделение на весь фрагмент.

5.1.3.3 Оформление текста документа

1) Шрифтовое оформление

Для оформления шрифта воспользуйтесь командой **Формат – Шрифт** в появившемся диалоговом окне (рис. 30) выполните необходимые настройки (выберите шрифт, начертание, размер).

| Шрифт 💽 🔀 |
|--|
| Шрифт Интервад Ан <u>и</u> мация |
| Шрифт: <u>Н</u> ачертание: <u>Р</u> азмер: |
| Times New Roman Обычный 12 |
| Times New Roman Обычный 8 Trebuchet MS Курсив 9 Tunga Полужирный 10 Tw Cen MT Полужирный Курсив 11 Tw Cen MT Condensed Image: Condensed 12 |
| Цвет текста: Подчеркивание: Цвет подчеркивания: |
| Авто 🔽 (нет) 🔽 Авто 💟 |
| Видоизменение зачеркнутый с тенью малые прописные двойное зачеркивание контур все прописные надстрочный приподнатый скрытый подстрочный утопленный |
| Oбразец Times New Roman |
| Шрифт TrueType. Он используется для вывода как на экран, так и на принтер. |
| По умолчанию ОК Отмена |

Рисунок 30 – Окно команды Формат – Шрифт

Также вы можете воспользоваться панелью инструментов **Форматирование** (рисунок 31).



Рисунок 31 – Панель инструментов Форматирование

На панели инструментов **Форматирование** в списке размеров нет значения **13**. Чтобы установить именно этот размер сделайте так:

 щелкните мышью внутрь белого поля списка размеров (туда, где в результате должно быть число 13). Там появится курсор;
- 2) наберите 13 с клавиатуры и нажмите Enter;
- 3) снимите выделение с текста.

2) Цветовое оформление

Для цветового оформления выделите нужный текст и выберите команду **Формат – Шрифт – Цвет текста** (вкладка Шрифт).

3) Оформление анимации

Для оформления анимации выделите нужные абзацы и выполните команду Формат, откройте вкладку Анимация и выберите нужный пункт.

2) Выравнивание абзацев

Word автоматически формирует строки внутри абзацев. На панели инструментов Форматирование есть четыре кнопки, с помощью которых можно задать способы выравнивания строк абзаца: по левому краю, по центру, по правому краю и по ширине (по обеим границам). Вот эти кнопки:

Поместите указатель мыши на одну из этих кнопок, но не нажимайте ее. Через 1-2 с появится подсказка с названием кнопки. Посмотрите, как называется каждая из четырех кнопок.

3) Настройка отступов после абзацев

Между некоторыми абзацами можно установить промежутки.

Эти промежутки можно сделать при помощи пустых строк – нажимая лишний раз [Enter] при вводе текста. Этот способ неудобен тем, что размер промежутка, если потребуется, будет довольно сложно изменить – каждый придется менять по отдельности. Удобнее сделать отступы с помощью специального свойства абзаца – Интервал после.

После выбора команды **Формат - Абзац** появится окно со свойствами выделенных абзацев (рис. 32). Установить нужный размер интервала можно выполнив команду **Интервал после.**



Рисунок 32 - Окно свойств абзаца

4) Оформление списка

Выделите абзацы, которые надо оформить в виде списка. После выделения этих абзацев выберите команду **Формат - Список**, перейдите на закладку окна **Маркированный** и выберите подходящий тип списка.

5.1.3.4 Оформление абзацев и страниц документа границами, применение заливки к тексту

1) Оформление абзацев текста документа границами

Вначале фрагмент выделите, затем:

- выберите команду меню Формат Границы и заливка (рисунок 33), затем щелкните на вкладке Граница;
- b) выберите желаемый тип рамки, стиль линии из списка **Тип** и нужную толщину линий, установите область применения.

| Граница | ⊆траница | <u>З</u> аливка | |
|---------|-------------------|-------------------|--|
| Тип: | | Т <u>и</u> п: | Образец |
| | нет | | Для добавления границ щелкните образец или используйте кнопки |
| | рам <u>к</u> а | | |
| | т <u>е</u> нь | | |
| | об <u>ъ</u> емная | Авто 💌 Ширина: | |
| | друг <u>а</u> я | 0,5 пт 🗸 🗸 | Применит <u>ь</u> к: абзацу |
| | | | Параметры |

Рисунок 33 – Окно команды **Формат – Границы и заливка**, вкладка **Граница**

2) Оформление страницы документа границами

Закладка Страница предназначена для установки рамки на всю страницу. При этом вместо линии можно выбрать рисунок из списка Рисунок (рисунок 34).

| Границы и заливка | | × |
|---------------------------------|------------------------------|--|
| <u>Граница</u> <u>С</u> траница | <u>З</u> аливка | |
| Тип: | Тип: | Образец |
| нет | | Для добавления границ щелкните образец или используйте кнопки |
| рам <u>к</u> а | | |
| тень | (нет) | |
| объемная | | |
| | | Применитьк: |
| | | всему документу |
| | (нет) | Параметры |
| Панель Г | оризон <u>т</u> альная линия | ОК Отмена |

Рисунок 34 - Окно команды **Формат – Границы и заливка**, вкладка **Страница**

3) Применение заливки к тексту

Если нужно применить заливку к тексту, то для этого выполните действия:

- а) выберите команду **Формат Границы и заливка**, затем щелкните на вкладке Заливка;
- b) выберите тип узора, а затем цвет фона.

5.1.4 Добавление фона к документу

Для добавления фона к документу выполните действия:

1)Выберите команду Вид – Обычный.

2)Выберите команду **Формат – Фон – Способы заливки**. На экране появится палитра доступных фоновых цветов.

5.1.5 Вставка картинок

Чтобы вставить картинку в документ, сначала установите курсор, куда нужно поместить картинку, и выберите команду Вставка – Рисунок – Картинки. После выбора нажмите Добавить.

Для форматирования рисунка вызовите его контекстное меню и выберите команду **Формат рисунка**. В появившемся диалоговом окне установите нужные параметры (обтекание текстом, размеры и т.д.) (рисунок 35).

| Формат рисунк | a | | | | |
|--------------------|---------------------|--------------------|----------------|-----------|---------------------|
| Цвета и линии | Размер [] | Положение | Рисунок | Надпись | Веб |
| Обтекание | | | | | |
| × | × | × | | • | Ħ |
| в <u>т</u> ексте в | юкру <u>г</u> рамки | по к <u>о</u> нтур | у зате <u></u> | стом пере | ед текстом |
| Горизонтальное | выравниван | ие | | | |
| О по левому к | раю Опо | центру (|) по правом | у краю 🧕 |) другое |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | Допо | олнител <u>ь</u> но |
| | | | (| ок | Отмена |

Рисунок 35 – Окно форматирования рисунка

5.1.6 Проверка результата

Сравнивать свой документ с образцом удобно в режиме *предварительного* просмотра перед печатью. Выполните действия:

- а) выберите команду Файл Предварительный просмотр;
- b) в списке Масштаб в панели инструментов установите масштаб Страница целиком;
- с) щелчком левой кнопкой на странице вы можете переключать масштаб между увеличенным и нормальным вариантами. Посмотрите на различные места документа. Обратите внимание, что непечатаемые символы не видны;
- d) нажмите кнопку Закрыть на панели инструментов для выхода из режима предварительного просмотра.

5.2 Задания для самостоятельной работы

- 1. Настройте вид окна Word:
 - а) убедитесь, что включены две панели *Стандартная* и *Форматирования*, а также *Строка меню*. Все остальные панели инструментов отключите;
 - b) убедитесь, что в нижней части диалогового окна включены строка состояния и обе полосы прокрутки (горизонтальная и вертикальная).
- 2. Установите параметры, влияющие на отображение документа:
 - а) включите режим отображения, приближенный к печатной копии, выбрав команду **Вид - Разметка страницы**;
 - b) установите масштаб отображения *По ширине страницы*;
 - с) включите кнопку отображения непечатаемых символов.
- 3. Установите размеры полей все поля по 2 см.

- 4. Введите текст согласно вашему варианту.
- 5. Отработайте навыки перемещения курсора, выделения фрагментов текста и удаления и вставки символов.
- 6. Проверьте правописание.
- 7. Отцентрируйте первые два абзаца текста.
- 8. Первый абзац документа оформите полужирным шрифтом размером 16 пунктов, шрифт Times New Roman.
- 9. Второй абзац курсив, подчеркнутый, шрифт 16 пунктов, Arial.
- 10. Следующий абзац пустой сделайте отступ.
- 11.Оформите следующие три абзаца в виде списка, шрифт 13 пунктов, Arial Black.
- 12. Последние абзацы курсив, синий цвет шрифта, примените анимацию-фейерверк.
- 13.Заключите последние два абзаца в рамку с тенью.
- 14. Страницу оформите рамкой.
- 15. Создайте фон.
- 16.Вставьте рисунок, обтекаемый текстом в готовый документ.
- 17. Просмотрите готовую работу в режиме предварительного просмотра.
- 18. Сохраните документ.

5.3 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №5

1 вариант

Новотроицкое производственное объединение грузового транспорта. Комбинат "НОСТА".

Новотроицкое производственное объединение грузового транспорта, входящее в состав объединения "Оренбургавтотранс" и проданное в 1998 году комбинату "НОСТА" было создано в 1946 году.

Предприятие обеспечивает перевозку грузов как по городу, так и совершает междугородние перевозки.

Клиентурой АТП являются АО "НОСТА", ИЗХС, НЗССМ, ЗЖБИ и др.

Территория АТП занимает площадь 16,7 га.

Условия эксплуатации подвижного состава соответствует третьей категории, климатическая зона с умеренным климатом.

НПОГАТ является комплексным АТП, где осуществляется хранение, техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей.

Часть автомобилей хранится в закрытых теплых стоянках.

Кроме этого имеется и открытая стоянка, оборудованная для эксплуатации автомобилей в зимнее время системой воздухообогрева.

2 вариант

Общие сведения.

Центр по сертификации услуг на автомобильном транспорте входит в "Texнопарк" ОГУ и имеет цели:

- исследования и анализа производственной базы предприятий, осуществляющих пассажирские и грузовые перевозки;
- проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта на предмет соответствия требованиям нормативной и технологической документации

-выдача сертификата соответствия установленного образца.

Сотрудники Центра осуществляют свою деятельность по заявкам автопредприятий любого вида собственности и частных лиц.

Персонал Центра формируется из специалистов, имеющих соответствующее образование, профессиональную подготовку, квалификацию и опыт работы.

Также из специалистов прошедших техническое обучение и проверку (аттестацию).

Каждый работник Центра обязан соблюдать и выполнять требования, изложенные в настоящей инструкции.

Технопарк ОГУ.

3 вариант

Центр по сертификации услуг на автомобильном транспорте входящий в "Технопарк" ОГУ.

Порядок подготовки к работе.

- изучить необходимую нормативно-техническую документацию и литературу по методике проведения исследований, анализа и работ по техническому обслуживанию и ремонту;
- изучить инструкции заводов-изготовителей по правилам пользования измерительными приборами и установками и другим оборудованием, применяемых при проведении исследований, анализа работ и техническому обслуживанию и ремонту;
- пройти инструктаж по охране труда и технике безопасности на объекте, на котором будут производиться работы, под роспись в специальном журнале (инструктаж проводится службой охраны труда объекта – заказчика работ);

При работе на пожаро-, взрывоопасных объектах или выполнении работ, где имеется или может возникнуть повышенная производственная опасность – до начала работ оформить.

Получить и руководства объекта, на котором будут проводиться работы, на-ряд-допуск.

Пройти медицинский осмотр на предмет возможности выполнения работ и отсутствия медицинских противопоказаний.

Проверить техническое состояние и сроки проверок контрольно-измерительных приборов.

Технопарк ОГУ.

4 вариант

Центр по сертификации услуг на автомобильном транспорте входящий в "Технопарк" ОГУ.

Охрана труда и техника безопасности во время выполнения работ в техно-парке.

Находясь на территории автопредприятия руководствоваться схемой движения автомобилей и имеющимися предупредительными знаками.

Проход через канавы, траншеи и железнодорожные пути осуществлять по специальным настилам и переходным мостикам. Не наступать на крышки люков подземных сооружений.

Передвигаться только по пешеходным дорожкам, соблюдать правила дорожного движения. Особую осторожность проявлять зимой в условиях гололеда.

Находясь в производственных помещениях, соблюдать технику безопасности для соответствующего процесса; проявлять осторожность при прохождении около смотровых ям или при нахождении в них, а также при нахождении на рабочих местах, расположенных на высоте более 1 м от уровня пола.

Пользоваться требуемыми по нормам спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

Осведомиться у соответствующей службы предприятия о метеорологических условиях в рабочих зонах помещений, где будут производиться работы (температура воздуха, влажность, скорость движения воздуха, наличие в воздухе рабочей зоны вредных для организма человека паров, газов, пыли), а также о наличии вибрации, шума, ультразвука, электромагнитных полей и т.п.

Для защиты от вредного воздействия шумов использовать противошумные вкладыши и наушники.

Для защиты от вредного воздействия ультразвука использовать противошумы и специальные перчатки (резиновые с хлопчатобумажной прокладкой).

5 вариант

Центр по сертификации услуг на автомобильном транспорте входящий в "Технопарк" ОГУ.

Охрана труда и техника безопасности во время выполнения работ в техно-парке.

Для защиты от вредного воздействия вибрации использовать специальные антивибрационные рукавицы, обувь виброгасящей подошве, наколенники, нагрудники, пояса и специальные костюмы.

Осмотры газобаллонных автомобилей необходимо проводить в отдельном специально оборудованном помещении или на свежем воздухе.

При техническом освидетельствовании грузоподъемных машин проверить наличие и надежность крепления ограждений движущихся легкодоступных частей машин, надежность заземления металлоконструкций электрокранов, исправность и работоспособность автоматических устройств, исправность и надежность тормозных устройств ручных талей. При нахождении в местах ремонта и технического обслуживания автомобилей выяснить наежность закрепления автомобилей на постах, обеспеченность подъемников упорами и соответствующими табличками с надписями, наличие световой и звуковой сигнализации о начале момента движения автомобиля и аварийной остановки.

При обследовании моек автомобилей, агрегатов и деталей принимать меры, предупреждающие попадание брызг раствора на слизистую оболочку глаз; применять средства индивидуальной защиты: защитные очки, перчатки.

Запрещаются на постах моек работы с применением открытого огня и мытье рук препаратом AM-15.

При проверках технического состояния автомобилей и агрегатов убедитесь, что двигатель заглушен, а колеса заторможены.

При испытании тормозной системы проверьте надежность крепления цепей или тросов.

6 вариант

Центр по сертификации услуг на автомобильном транспорте входящий в "Технопарк" ОГУ.

Охрана труда и техника безопасности во время выполнения работ в техно-парке.

При проверках помещений аккумуляторных батарей следует строго соблюдать меры пожарной безопасности и правила личной гигиены.

В аккумуляторной запрещается курить и пользоваться открытым огнем. Для осмотров необходимо пользоваться переносной лампой во взрывобезопасном исполнении напряжением не выше 42 В.

До начала проверки убедитесь в исправности работы систем вентиляции в аккумуляторной.

При проверке кузнечно-рессорных работ необходимо обязательно надеть головной убор, применять очки с небьющимися стеклами и светофильтрами, запрещается прикасаться руками к горячим заготовкам.

При проверке окрасочных цехов и участков убедиться в исправности работы систем вентиляции и противопожарной защиты, потребовать сертификаты на применяемые лакокрасочные материалы.

Запрещается курить и применять открытый огонь. Применяйте средства индивидуальной защиты: респираторы, защитные очки.

При проверках электросварочных постов потребовать паспорт и инструкцию по эксплуатации электросварочной установки, проверить наличие ограждений всех элементов, находящихся под напряжением, не касаться открытых токоведущих частей, защищать глаза от световых лучей электродуги, проверить работу системы вентиляции.

Убедиться в компетентности электросварщика.

7 вариант

Исследование потока пассажиров

Исследования потока пассажиров будут проводиться с целью установления: Начального и конечного пунктов поездки пассажиров.

Интенсивности пассажиропотоков на отдельных участках маршрутов по часам суток и дням недели.

По результатам исследования будут разработаны предложения по общей схеме маршрутов (в частности предложения для введения укороченных, скоростных и экспрессных маршрутов).

Характеристика г.Оренбурга.

Характеристика микрорайонов города: количество населения, наличие магазинов, рынков, специализированных школ, стадионов и т.п.

Размещение предприятий, заводов, стадионов, средних и высших учебных заведений, специальных учебных заведений (музыкальных, спортивных и т.п.), специализированных магазинов и т.д.

Характеристика дорожной сети микрорайонов и общегородские магистрали. Выбор методов исследования.

8 вариант

Исследование потока транспорта по магистралям и улицам центра города. Цели и задачи исследования.

Исследование будет проводиться с целью изучить существующие потоки транспорта по улицам центра города.

Выявить возможность разгрузить наиболее загруженные магистрали.

Разработать меры для увеличения пропускной способности перегруженных магистралей.

Характеристика магистралей и улиц центра города. Характеристика по дорожному покрытию.

Характеристика по направлению движения. Характеристика по ширине проезжей части, существующая и с учетом возможной реконструкции.

Выбор методов исследования потоков транспорта. Уточнение цели и задач исследования.

Анализ существующих методов исследования. Обоснование к выбору методов исследования.

Описание выбранных методов исследования. Разработка документации для наблюдения за потоком транспорта.

9 вариант

Исследование маршрутов движения автобусов и троллейбусов.

В результате анализа существующих маршрутов пассажирского транспорта, пассажиропотоков и потоков транспортных средств предусматривается разработать:

Общую схему движения пассажирского транспорта;

Организацию каждого маршрута;

Предложения по реконструкции улиц центра города для осуществленной схемы движения пассажирского транспорта.

Характеристика маршрутов движения пассажирского транспорта. Характеристика сети пассажирского транспорта.

Характеристика автобусных маршрутов. Характеристика троллейбусных маршрутов.

Разработка общей схемы связей микрорайонов с центром и между собой. Описание общей организации пассажирских перевозок.

Разработка схемы пассажиропотоков прямого сообщения (пункт отправления – пункт назначения). Разработка схем движения маршрутов пассажирского транспорта.

Согласование общей схемы маршрутов.

10 вариант

Основные направления совершенствования автомобильной транспортной сети г.Оренбурга.

Оренбург находится на пересечении важнейших транспортных путей, являясь своеобразным "окном в Азию".

Автомобильная транспортная сеть является одной из важнейших подсистем жизнеобеспечения города.

От уровня ее развития во многом зависит эффективность использования регионального социально-экономического потенциала, а также надежная работа всего транспортного комплекса города.

Магистральные дороги и улицы являются как бы каркасом улично-дорожной сети, которая объединяет город в целостную функционально-планировочную структуру.

Ежедневно на дороги Оренбурга выезжают более 60 тыс. водителей, городским транспортом пользуются десятки тысяч пассажиров.

Эффективное функционирование улично-дорожной сети влияет на нормальную работу всех отраслей экономики города.

Кроме этого, качество жизни населения в большой степени зависит от состояния и работы транспортной сети, так как затраты времени на передвижения во многом определяют возможности людей в осуществлении различной деятельности.

За последние 10 лет парк автомобилей г.Оренбурга увеличился почти в 2 раза и в настоящее время на учете состоит более 95 тыс. транспортных средств, из которых 84% - легковые автомобили.

В настоящее время на каждую тысячу жителей г.Оренбурга приходится 175 автомобилей. Это достаточно высокий показатель уровня автомобилизации, который привел к значительному росту интенсивности движения.

11 вариант

Основные направления совершенствования автомобильной транспортной сети г.Оренбурга.

В настоящее время на каждую тысячу жителей г.Оренбурга приходится 175 автомобилей. Это достаточно высокий показатель уровня автомобилизации, который привел к значительному росту интенсивности движения. На фоне этого существенно отставание качественного и количественного развития улично-дорожной сети привело ко многим негативным последствиям:

- исчерпанию пропускной способности большинства въездных дорог и магистралей;
- возникновению многочисленных заторов, особенно в часы пик, перегруженности автомобилями;
- ухудшению условий движения транспорта и пешеходов, повышению аварийности и обострению экологической ситуации и т.д.

В связи с наметившейся тенденцией развития экономики и международной торговли (Казахстан, Белоруссия), роста объемов грузовых и пассажирских перевозок, повышения уровня автомобилизации роль автомобильного транспорта в обеспечении внешних и внутренних связей г.Оренбурга будет увеличиваться.

Соответственно, возрастет и нагрузка на существующую улично-дорожную сеть.

Все это потребует соответствующего развития и совершенствования автомобильной транспортной сети Оренбурга, надежно и эффективно удовлетворяющей спрос на перевозки с учетом предъявляемых экономических, социальных, градостроительных, экологических и других требований.

Анализируя состояние транспортной сети г.Оренбурга нельзя не отметить, что эти проблемы присущи как средним по величине, так и крупным городам России.

В связи с этим, намеченные основные направления совершенствования дорожной сети можно считать общими для большинства Российских городов, в том числе и для Оренбурга.

12 вариант

Основные направления совершенствования автомобильной транспортной сети г.Оренбурга.

Основными направлениями совершенствования и развития улично-дорожной сети являются:

Совершенствование планировочной структуры улично-дорожной сети за счет формирования магистралей скоростного непрерывного движения, развития магистральной сети, обеспечивающей надежные связи между районами города;

Реконструкция существующей улично-дорожной сети, строительство транспортных развязок в разных уровнях, реконструкция и строительство мостов, обеспечивающих повышение пропускной способности автомобильных дорог;

Совершенствование методов диагностики и оценки состояния автомобильных дорог, внедрения новых технологий строительства, содержания и ремонта дорожной сети;

Улучшение и развитие эксплуатационных свойств улично-дорожной сети за счет повышения надежности и несущей способности дорожных одежд.

Устранения ямочности, повышения ровности и сцепных качеств покрытия;

Усовершенствование инженерного оборудования и обустройства транспортной сети;

Повышение эффективности использования дорожных фондов, обеспечение устойчивого финансирования дорожного хозяйства как за счет средств дорожных фондов, так и нетрадиционных источников.

Развитие улично-дорожной сети должно соответствовать транспортной нагрузке и для эффективного функционирования транспортной системы города желательно ее развитие с некоторым опережением к росту нагрузки.

13 вариант

Обеспечение долговечности подвижных сопряжений автотракторных двигателей трибохимическим способом.

Перспективным направлением в проблеме повышения долговечности двигателей является создание на трущихся поверхностях деталей композиционных покрытий, получаемых при трибохимическом восстановлении сопряжений в среде металлсодержащих технологических сред.

Наличие в зоне динамического контакта полярных веществ способствует активизации механохимических процессов, повышению скорости образования антифрикционных покрытий, и более быстрому созданию оптимальной микрогеометрии на поверхностях трения деталей.

Результаты экспериментальных исследований структуры и триботехнических свойств поверхностей трения после образования на них композиционных покрытий показали, что износостойкость деталей во многом зависит от условий формирования покрытий (период приработки или условия эксплуатации), вида технологической среды, структурных изменений, протекающих в зоне фрикционного контакта.

Топографический и спектральный анализы поверхностей трения образцов из чугуна показывают:

образующиеся при трибохимическом восстановлении композиционные покрытия состоят из металла находящегося в соли, растворенной в технологической среде.

Верхний слой покрытия, ориентированный в направлении движения деформирующих элементов, образует новую поверхность с улучшенными триботехническими свойствами.

При этом установлено, что состояние тонкой кристаллической структуры и твердость поверхностного слоя изменяется в широких пределах в зависимости от удельного давления при трении в различных смазочных средах.

Износостойкость трибохимических композиционных покрытий оценивалась при проведении лабораторных испытаний на их срабатываемость.

Скорость изнашивания хромоникелевых покрытий после 10 часов работы пары трения в 2,2 раза, а для медьсодержащих в 1,7 раза ниже скорости изнашивания образцов без покрытия.

14 вариант

Оценка надежности подшипников скольжения автомобильных двигателей по параметрам смазочного слоя.

Одним из эффективных путей повышения надежности автомобильных двигателей является управление динамикой состояния подвижных сопряжений на различных этапах их применения.

В частности, это относится к подшипникам скольжения, широко используемым в автомобильных двигателях.

Подшипники скольжения, содержащие смазочный материал, работают в условиях переходного смазочного процесса, который представляет собой последовательность чередующихся процессов контактного и бесконтактного взаимодействия тел.

Поэтому в качестве источника информации о состоянии подшипников скольжения может быть использована динамика смазочного слоя, его существования (параметр Р_ж).

Условием, вызывающим переход от одного вида взаимодействия трущихся поверхностей к другому, является соотношение несущей способности смазочного слоя и внешней нагрузки.

Установлено, что величина параметра Р_ж определяется нагрузочно-скоростным режимом эксплуатации подшипников скольжения, его техническим состоянием и определяет износостойкость подшипников скольжения.

Изнашивание подшипников скольжения, работающих в условиях переходного смазочного процесса, происходит при контактном взаимодействии поверхностей и зависит от геометрических и механических свойств деталей, таких как биение оси и жесткость вала.

Найдены области значений скорости вращения вала и нагрузок, которым соответствуют определенные значения параметра Р_ж.

Расположение этих областей в нагрузочно-скоростном пространстве определяется техническим состоянием подшипников скольжения, в частности диаметральным зазором.

15 вариант

Статья.

Влияние герметичности цилиндро-поршневой группы на уровни вредных выбросов автомобильных дизелей.

Высокие темпы развития автомобильного транспорта значительно увеличили количество вредных выбросов с отработавшими газами двигателей внутреннего сгорания и тем самым резко обострили экологическую проблему. В количественном отношении выбросы токсичных веществ в атмосферу транспортными средствами занимают доминирующее положение.

Так, по данным отечественной и зарубежной литературы выхлопные газы автомобилей дают около 47% окиси углерода, 36% окислов азота, 43% углеводородов в общее количество выбрасываемых в атмосферу газов.

Основной причиной такого положения дел на транспорте является низкий уровень технического состояния автомобильных двигателей и их обслуживания, отсутствие контроля за составом отработавших газов.

Решение проблемы снижения вредных выбросов с отработавшими газами автомобильных двигателей представляет собой сложную задачу, которую невозможно решить традиционными путями, например, организационно за счет оптимизации прланирования движения и перевозок или регулирования движения транспортных средств.

Это, прежде всего, можно достигнуть путем повышения качества технического обслуживания, применения новых прогрессивных технологий управления долговечностью сопряжений деталей, в частности, цилиндропоршневой группы двигателей в процессе эксплуатации автомобилей.

Поэтому в работе предпринята попытка установить закономерности, связывающие техническое состояние двигателей с уровнем их вредных выбросов с отработавшими газами.

Поставленная цель достигалась путем проведения стендовых и эксплуатационных испытаний дизелей, цилиндро - поршневая группа которых подвергалась трибохимической обработке металлокомплексными соединениями.



Пути снижения простоев автомобилей в ТО и ТР

Обеспечение оборотными узлами и агрегатами.

- введение диагностики и профилактики снижает простои на 17%;
- упорядочение работы слесарей, непроизводительные потери времени которых составляет 10%;
- организация работ по ТО и ТР в третью смену снижает простои на 20%; есточение контроля за качеством ТО и ТР на 10%;

уменьшение непроизводительных потерь времени за счет правильной расстановки оборудования, технологически обоснованной планировки производственного корпуса, своевременной выдачи задания и инструмента – на 10%; обеспечение зон и участков технологическим оборудованием в соответствии с перечнем от 10 до 20%; Обновление / подвижного состава парка.

5.4 Вопросы для самоконтроля

- 1. Как можно быстро выделить с помощью мыши слово, строку, несколько строк, предложение, абзац, весь документ?
- 2. Как установить или убрать обрамление текста?
- 3. Как можно включить ту или иную панель инструментов, линейку?
- 4. Что нужно сделать, чтобы изменить цвет и узор выделения текста, настроить анимацию?
- 5. Как можно удалять символы, находящиеся перед курсором, после курсора?
- 6. Как можно установить нужный размер шрифта, начертание?
- 7. Как установить автоматическую проверку орфографии?
- 8. Что нужно сделать, чтобы вставить в текст рисунок?
- 9. Как оформить текст в виде списка?
- 10.Как отключить обтекание рисунка текстом?
- 11. Как просмотреть готовую работу в режиме предварительного просмотра?

6 Лабораторная работа №6. Форматирование абзацев. Многоколончатая верстка документа. Создание многоуровневых списков.

Цель: Подготовить документ, содержащий ряд объектов: *колонтитулы*, *сноски*. Освоить операции форматирования абзацев (междустрочные интервалы, отступы, автоматическая расстановка переносов). Освоить многоколончатую верстку документа и оформление абзацев в виде многоуровневого списка.

6.1 Теоретическая справка

6.1.1 Оформление абзацев

Для того чтобы назначить красную строку для абзацев выделите эти абзацы. Затем вызовите окно свойств абзацев командой **Формат** - Абзац и в списке Первая строка выберите вариант Отступ.

Для того чтобы изменить межстрочный интервал надо выделить весь текст, выбрать команду *Формат - Абзац* и в списке Междустрочный указать вариант Полуторный.

6.1.2 Расстановка переносов

В документах с большим количеством однородных абзацев для экономии пространства листа часто включается перенос слов. Этот параметр действует на весь документ, и для его установки выделять текст не надо.

Чтобы включить перенос выберите команду *Сервис - Язык - Расстановка переносов* и поставьте флажок Автоматическая расстановка переносов.

6.1.3 Многоколончатая верстка

При верстке газет, а часто и при составлении некоторых документов, материал располагают в колонках. Для перехода от обычной одноколончатой верстки к многоколончатой в документ вставляют **разрыв на текущей странице** (меню *Вставка/Разрыв/Новый раздел на текущей странице*) и переходят к многоколончатой верстке, выбирая число колонок, их ширину в см и размеры промежутков с помощью пункта меню *Формат/Колонки*. Перемещение курсора из одной колонки в другую происходит после заполнения колонки. Но можно перейти в другую колонку и раньше (*Вставка/Разрыв/Начать новую колонку*). Последнюю колонку также не обязательно заполнять до конца страницы - можно в любой момент вставить **разрыв на текущей странице** (*Вставка/Разрыв/Начать новую колонку*) и снова перейти к одноколончатой верстке с помощью пункта меню *Формат/Колонки* на панели инструментов *Стандартная*.

6.1.4 Установка многоуровневых списков

Чтобы создать многоуровневый список, после выделения строк выберите команду **Формат – Список – Многоуровневый** и выберите стиль списка из предложенных вариантов. Если из предложенных вариантов нет ничего подходящего, то нажмите **Изменить** и следуйте рекомендациям (рисунок 36).

| установите номер уровня, который нужно настроить | установите нужный формат | ввести, с какого номера начинать список |
|---|--------------------------------------|---|
| | Изменение многоуровневого списка | |
| выберите \ тип нумерации | Уровень Формат номера: | |
| поменяйте, | Положение номера | |
| цвет, размер | По левому краю на: 0,63-см (1) (а) | |
| символа и | Положение текста | |
| т.д. | а. 1,27 см 🚖 отступ: 1,27 см 🚖 і. | |
| положение | | |
| маркера от | | |
| левого поля | | |
| OTNOTITITI I | | |

Рисунок 36 – Окно Изменение многоуровневого списка

Для вывода на экран символов второго, третьего и т.д. уровней, нажимайте клавишу $\langle Tab \rangle$ в начале строки столько раз, в зависимости на какой уровень вы переходите, или же клавиши $\langle Shift+Tab \rangle$ для перехода на один уровень вверх.

6.1.5 Сноски

В основном тексте номера сносок выглядят как надстрочные индексы. Текст сносок набирается внизу листа, под разделительной горизонтальной чертой. Это – *обычные сноски*. Еще бывают *концевые сноски*, текст которых набирается в конце документа. В вашем документе все сноски обычные.

Для того чтобы сделать сноску выполните действия:

- поставьте курсор в первом абзаце после необходимого слова, т.е. именно в том месте, где должен быть надстрочный индекс с номером сноски;
- выберите команду Вставка Сноска. Появится диалоговое окно (рисунок 37). Пусть останутся параметры по умолчанию Обычная сноска, нумерация Автоматическая. Нажмите кнопку ОК.

Word создаст разделительную черту внизу страницы и поместит курсор в то место, где вы должны набрать текст сноски;

3) Чтобы выйти из сноски, просто щелкните где-нибудь в области основного текста.

| Сноски | ? × | | | |
|---------------------------|------------------------|--|--|--|
| Вставить сноску | | | | |
| • обычную | Внизу страницы | | | |
| С <u>к</u> онцевую | В конце документа | | | |
| Нумерация ———— | | | | |
| • автоматическая 1, 2, 3, | | | | |
| 🔿 другая: | | | | |
| | С <u>и</u> мвол | | | |
| ОК Отм | ена П <u>а</u> раметры | | | |

Рисунок 37 - Диалоговое окно команды Вставка - Сноска

Аналогичным образом можно добавить еще несколько сносок. Обратите внимание, что **Word** нумерует сноски автоматически.

6.1.6 Колонтитулы

Колонтитул — это текст и/или рисунок, который печатается внизу или вверху каждой страницы документа. В зависимости от места расположения (на верхнем или на нижнем поле страницы) колонтитулы бывают *верхними* и *нижни-ми*. Пример колонтитулов – это номера страниц.

Допускается создать уникальный колонтитул для первой страницы документа или вообще убрать верхний и/или нижний колонтитул с первой страницы. Можно также создавать отличающиеся колонтитулы для четных и нечетных страниц документа.

Для того чтобы создать колонтитулы выполните действия:

- 1) выберите команду **Вид Колонтитулы**. Вы перейдете в режим редактирования колонтитулов, по умолчанию в область верхнего колонтитула;
- 2) установите шрифт;
- 3) наберите текст колонтитула;
- 4) выровняйте колонтитул;
- 5) выйдите из режима редактирования колонтитулов, дважды щелкнув в области основного текста;
- 6) в режиме предварительного просмотра убедитесь, что верхний колонтитул появился на всех страницах.

Нижним колонтитулом обычно оформляют номера страниц. Word может создать их автоматически. Выберите команду Вставка - Номера страниц, укажите расположение номеров, флажок Номер на первой странице должен быть включен. После нажатия кнопки ОК убедитесь, что номера страниц действительно появились.

6.2 Задания для самостоятельной работы

- 1. Создайте новый документ Word.
- 2. Установите поля размером 2 см с каждой стороны.
- 3. Наберите текст согласно вашему варианту.
- 4. Присвойте тексту шрифт Times New Roman, размер 13 пунктов.
- 5. Создайте многоуровневые списки (3 уровня). (2,3,4,5,6,7 абзацы текста).
- 6. Оформите многоуровневые списки в две колонки.(см. образец)
- 7. Скопируйте текст, кроме заголовка во вторую колонку и измените маркеры уровней. (см. образец)
- 8. У абзацев основного текста установите выравнивание по ширине.
- 9. Установите междустрочный интервал полуторный.
- 10. Включите автоматическую расстановку переносов.
- 11. Оформите полужирным шрифтом заголовок текста (1 абзац).
- 12. Создайте сноску для указанного термина (термины и текст сносок указаны согласно варианту). Создайте еще одну сноску самостоятельно.
- 13. Создайте верхний колонтитул в котором наберите предложение Лабораторная работа №2.
- 14. Выровняйте верхний колонтитул по левому краю и оформите его курсивом (шрифт 12 пунктов, полужирный).
- 15. Установите нумерацию страниц.
- 13. Сохраните готовую работу в папке группы.

14. В режиме предварительного просмотра посмотрите, как теперь выглядит документ. Сравните с образцом.

6.3 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №6

1)Текст

1 вариант

Кафедра автомобильного транспорта. Дисциплины, закреплённые за кафедрой. Автомобили, ч.1 - Конструкция АТС.

Автомобили, ч.2 - Теория эксплуатационных свойств.

Автомобили, ч.3 - Теория рабочих процессов и расчет агрегатов и систем автомобиля.

Конструкция, расчет и потребительские свойства изделий, ч.1 - Конструкция АТС.

Автомобильные двигатели.

Рабочие процессы, конструкция и основы расчета тепловых двигателей и энергетических установок.

2 вариант

Инженер по специальности "Стандартизация и сертификация" может занимать непосредственно после окончания вуза следующие должности:

- инженер метролог (по видам измерения);
- инженер по стандартизации;
- инженер службы технического контроля;
- менеджер по качеству;
- инженер службы испытаний;
- заведующий испытательной лаборатории.

3 вариант

Объектами профессиональной деятельности выпускника по направлению "Стандартизация, сертификация и метрология" являются:

- продукция (услуги) и технологические процессы;
- оборудование предприятий и испытательных лабораторий;
- методы и средства измерений;
- методы и средства испытаний и контроля;
- нормативная документация;
- системы стандартизации, сертификации и управления качеством.

4 вариант

Выпускники по направлению "Стандартизация, сертификация и метрология" подготовлены к решению следующих типов задач по виду профессиональной деятельности.

- анализ состояния и динамики качества продукции, метрологического обеспечения производства, стандартизации и сертификации;
- создание теоретических моделей, позволяющих исследовать качество продукции и технологических процессов;
- разработка планов, программ и методик проведения испытаний, измерений и контроля качества продукции;
- формирование целей проекта (программы) по созданию новых методов управления качеством, метрологического обеспечения и стандартизации;
- определение наилучших вариантов решения проблемы на основе сопоставления альтернатив и учета неопределенности исходных данных;
- разработка конструкторских и технологических решений в области обеспечения качества, метрологического обеспечения и стандартизации.

5 вариант

Выпускники по направлению "Стандартизация, сертификация и метрология" подготовлены к решению следующих типов задач по виду профессиональной деятельности:

- организация разработки мероприятий по повышению и контролю качества продукции; метрологическому обеспечению разработки, производства, испытаний и эксплуатации; планирование работ по стандартизации и сертификации;
- систематическая проверка применяемых на предприятии стандартов, технических условий и других документов;
- руководство разработкой и внедрением системы качества;
- рекламационной работой и анализом причин брака и нарушений технологии производства.

6 вариант

Выпускники по направлению "Стандартизация, сертификация и метрология" подготовлены к решению следующих типов задач по виду профессиональной деятельности:

- обеспечение выполнения заданий по повышению качества продукции;
- по совершенствованию метрологического обеспечения;
- по разработке новых и пересмотру действующих стандартов;
- технических условий и других документов по стандартизации и сертификации;
- разработка (совершенствование) и внедрение системы управления качеством, локальных поверочных схем по видам измерений, стандартов предприятия;
- оценка уровня брака и анализ причин его возникновения, внедрение современных методов управления качеством статистического и неразрушающего контроля.

7 вариант

В настоящее время кафедра автомобильного транспорта располагает семью учебными лабораториями:

- автомобильных двигателей, эксплуатационных материалов и триботехники;
- основ конструкции грузовых автомобилей и автобусов;
- основ конструкции легковых автомобилей;
- теории эксплуатационных свойств автомобилей, теории узлов и агрегатов автомобилей;
- основ теории надежности и диагностики;
- учебным классом безопасности дорожного движения.

8 вариант

Инженер по специальностям "Автомобили и автомобильное хозяйство" и "Эксплуатация и обслуживание транспортных и технологических машин и оборудования (Автомобильный транспорт)" может занимать непосредственно после окончания вуза следующие должности:

- инженер, инженер-конструктор;

- инженер-технолог, инженер-исследователь;
- преподаватель образовательных учреждений (университет, колледж, школы);
- инженер автоэкспертных бюро;
- инженер-проектировщик предприятий автосервиса;
- директор, главный инженер автотранспортных и автосервисных предприятий.

9 вариант

Объектами профессиональной деятельности выпускника по специальности "Эксплуатация и обслуживание транспортных и технологических машин и оборудования (автомобильный транспорт)" являются:

- предприятия различного типа по представлению услуг по обслуживанию и ремонту;
- фирменные и дилерские центры, салоны, магазины по продаже автомобилей и их составных частей;
- пункты, станции по заправке и продаже эксплуатационных материалов, выставочные комплексы, конструкторские и научные центры;
- рекламные и издательские службы автотранспортной направленности;
- организации, осуществляющие контроль за техническим состоянием согласно действующего законодательства;
- службы по освоению вторичных ресурсов; экологической безопасности автотранспортной техники.

10 вариант

Инженер по специальностям 150200 и 230100 в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- эксплуатационно-технологическую и сервисную, организационноуправленческую;
- проектно-конструкторскую, производственно-технологическую;
- научно-исследовательскую, эксплуатационно технологическая и сервисная деятельность:
- эксплуатация транспорта и транспортного оборудования,
- проведение испытаний и определение работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспорта и транспортного оборудования;
- выбор оборудования для замены в процессе эксплуатации транспорта, транспортного оборудования, их элементов и систем.

11 вариант

Инженер по специальностям 150200 и 230100 в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой может выполнять следующие виды профессиональной деятельности, проектно - конструкторская деятельность:

- формирование целей проекта (программы), решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- разработка обобщенных вариантов проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений;
- разработка проектов объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических, эстетических, экологических и экономических требований;
- участие в проектировании деталей, механизмов, машин, оборудования и агрегатов, энергетических установок и систем;
- использование информационных технологий при проектировании и разработке новых видов транспорта и транспортного оборудования, а также транспортных предприятий;
- разработка конструкторской и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации транспорта и транспортного оборудования.

12 вариант

Инженер по специальностям 150200 и 230100 в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой может выполнять следующие виды профессиональной деятельности, производственно - технологическая деятельность:

- определение производственной программы по техническому обслуживанию, сервису, ремонту и другим услугам при эксплуатации транспорта или изготовлении оборудования;
- разработка и совершенствование технологических процессов и документации;
- эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов;
- организация и эффективное осуществление контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственного контроля технологических процессов, качества продукции и услуг;
- обеспечение экологической безопасности эксплуатации, хранения, обслуживания, ремонта и сервиса транспорта и транспортного оборудования, безопасных условий труда персонала;
- внедрение эффективных инженерных решений в практику.

13 вариант

Инженер по специальностям 150200 и 230100 в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой может выполнять следующие виды профессиональной деятельности, научно - исследовательская:

- участие в фундаментальных и прикладных исследованиях в области транспорта и транспортного оборудования;
- анализ состояния и динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;
- создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать свойства объектов профессиональной деятельности;
- разработка планов, программ и методик проведения исследований объектов профессиональной деятельности;
- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;
- информационный поиск и анализ информации по объектам исследований.

14 вариант

Инженер по специальностям "Автомобили и автомобильное хозяйство" и "Эксплуатация и обслуживание транспортных и технологических машин и оборудования (Автомобильный транспорт)" может занимать непосредственно после окончания вуза следующие должности:

- инженер, инженер-конструктор;
- инженер-технолог, инженер-исследователь;
- преподаватель образовательных учреждений (университет, колледж, школы);
- инженер автоэкспертных бюро;
- инженер-проектировщик предприятий автосервиса;
- директор, главный инженер автотранспортных и автосервисных предприятий.

15 вариант

Объектами профессиональной деятельности выпускников специальности 190702 - Организация и безопасность движения являются:

- государственные организации и предприятия по перевозке грузов и пассажиров;
- транспортные организации и предприятия других форм собственности;
- службы безопасности движения, транспортно-экспедиционные предприятия и организации;
- региональные органы управления транспортной и государственной транспортной инспекции;
- маркетинговые службы и подразделения по изучению и обслуживанию рынка транспортных услуг;
- региональные системы товародвижения и перевозки пассажиров; производственные и сбытовые системы.

2) Сноски Таблица 11

Таблица 11 – Индивидуальные варианты

| | 1 40 | лица і | і підпвидуальные ва | | |
|-------|------|--------|---------------------|--------------------------------------|--|
| №В | № | абза- | термин | текст сноски | |
| | ца | | | | |
| 1 | 1 | | кафедрой | Транспортный факультет. Кафедра | |
| | | | | автомобильного транспорта. | |
| 2 | 1 | | должности | Транспортный факультет. Специаль- | |
| | | | | ность 200503 – Стандартизация и сер- | |
| | | | | тификация. | |
| 3-4 | 1 | | направлению | Транспортный факультет. Специаль- | |
| | | | | ность 200503 – Стандартизация и сер- | |
| | | | | тификация. | |
| 5 | 1 | | механики | Кафедра деталей машин и приклад- | |
| | | | | ной механики. | |
| 6 | 3 | | TMM | Кафедра теоретической механики и | |
| | | | | теории механизмов и машин. | |
| 7 | 1 | | база | Транспортный факультет. Кафедра | |
| | | | | автомобильного транспорта. | |
| 8 | 1 | | специальностям | Специальность 190601 - Автомобили | |
| | | | | и автомобильное хозяйство. | |
| 9 | 1 | | выпускника | Специальность 190603 - Сервис | |
| | | | | транспортных и технологических ма- | |
| | | | | шин и оборудования (по отраслям). | |
| 10-13 | 1 | | 230100 | "Автомобили и автомобильное хозяй- | |
| | | | | ство" и "Эксплуатация и обслужива- | |
| | | | | ние транспортных и технологических | |
| | | | | машин и оборудования (Автомобиль- | |
| | | | | ный транспорт)" | |
| 14 | 1 | | транспорт | Транспортный факультет. Декан - | |
| | | | | Бондаренко Е.В. | |
| 15 | 1 | | движения | Транспортный факультет. Организа- | |
| | | | | ция и безопасность движения. | |

Места трудоустройства выпускников. Полученный объем знаний, умений и навыков позволяет выпускникам успешно работать на автотранспортных предприятиях различных форм собственности:

- организации и службы Государственной инспекции по безопасности дорожного движения;
- а) региональные и областные органы управления транспортной и государственной транспортной инспекции;
 - службы безопасности дорожного движения государственных транспортных предприятий и организаций, а также предприятий других форм собственности;
 - проектные предприятия по транспортной планировке городов; учебные центры по подготовке и повышению квалификации водителей;
- автоэкспертные бюро, конструкторские бюро по разработке аппаратов обеспечения исследований дорожного движения;
 - научно-исследовательские институты по организации дорожного движения, высшие учебные заведения, колледжи.

- организации и службы Государственной инспекции по безопасности дорожного движения;
 - региональные и областные органы управления транспортной и государственной транспортной инспекции;
 - службы безопасности дорожного движения государственных транспортных предприятий и организаций, а также предприятий других форм собственности;
- проектные предприятия по транспортной планировке городов; учебные центры по подготовке и повышению квалификации водителей;
 - автоэкспертные бюро, конструкторские бюро по разработке аппаратов обеспечения исследований дорожного движения;
 - научно-исследовательские институты по организации дорожного движения, высшие учебные заведения, колледжи¹.

••••

¹ Транспортный факультет. Специальность «Организация и безопасность движения»

6.4 Вопросы для самоконтроля

- 1. Как установить междустрочный интервал полуторный?
- 2. Как установить красную строку для абзацев всего текста?
- 3. Каким образом можно установить автоматическую расстановку переносов?
- 4. Каким способом можно установить нумерацию страниц?
- 5. Как создать колонтитулы?
- 6. Каким способом можно редактировать текст колонтитула, удалить колонтитул?
- 7. Какими способами можно разделить текст на колонки?
- 8. Как установить сноску в тексте? Какие виды сносок вы знаете?
- 9. Каким способом можно установить многоуровневый список?
- 10.Как перейти с одного уровня на другой при создании многоуровневого списка?

7 Лабораторная работа №7. Работа с таблицами в текстовом процессоре Word

Цель: Ознакомление с приемами работы по созданию, оформлению таблиц и выполнению вычислений в таблицах. Создание диаграмм на основе таблиц **Word**.

7.1 Теоретическая справка

7.1.1 Создание и редактирование таблиц

Вставка таблицы

Для вставки пустой таблицы в позицию курсора выполните следующие действия:

- 1) выберите команду Таблица Добавить таблицу;
- 2) в диалоговом окне (рисунок 38) установите число столбцов и число строк. Затем нажмите кнопку **ОК**;

| Вставка таблицы | |
|------------------------------|--------------------|
| Размер таблицы | |
| <u>Ч</u> исло столбцов: | 3 |
| Число строк: | 2 |
| Автоподбор ширины столбцов | |
| Постоянная: | Авто 😂 |
| ○ по содер <u>ж</u> имому | |
| 🔘 по ширине <u>о</u> кна | |
| Стиль таблицы: Сетка таблицы | <u>А</u> втоформат |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | Отмена |

Рисунок 38 – Диалоговое окно Вставка таблицы

3) с помощью команды **Файл - Предварительный просмотр** посмотрите, как будет выглядеть таблица в отпечатанном документе.

Таблица была добавлена в то место, где находился текстовый курсор. Пересечение столбца и строки называется *ячейкой*. По умолчанию таблице назначается обрамление типа "сетка" – все ячейки обрамлены тонкими сплошными линиями.

Рисование таблиц

Рисование таблицы предоставляет большую свободу выбора ее параметров.

1) Выберите команду Таблица – Нарисовать таблицу.

2) На экране появится панель инструментов **Таблицы и границы** (рисунок 39).



Рисунок 39 – Панель инструментов Таблицы и границы

В ячейках таблицы могут располагаться текстовые абзацы, графические изображения и любые другие объекты документа, кроме таблиц.

Текст вводится в ту ячейку, где находится курсор. Чтобы поместить курсор в определенную ячейку таблицы, надо щелкнуть по ней мышью или воспользоваться клавишами курсора. Если ширина набираемого текста превышает ширину ячейки, то высота ячейки автоматически увеличивается.

Ряд клавиш облегчают работу с таблицами. Попробуйте действие перечисленных ниже клавиш на примере своей таблицы:

Таблица 12 – Перемещение между ячейками таблицы

| Клавиша | Назначение | |
|-----------|------------------------------|--|
| Tab | Перемещение на ячейку вправо | |
| Shift+Tab | Перемещение на ячейку влево | |
| Ctrl+Tab | Вставка символа табуляции | |

При помощи клавиши **Tab** можно не только перемещаться по ячейкам, но и добавлять пустые строки. Добавьте в свою таблицу новую строку:

- поместите курсор в последнюю ячейку последней строки своей таблицы;
- 2) нажмите клавишу Таb.

Выделение элементов таблицы

У левой границы каждой ячейки есть область выделения, не занятая текстом. На рисунках 40-42 область выделения показана серым цветом. Для выделения ячейки надо щелкнуть мышью в области выделения.

| КАМАЗ | 19 |
|--------|----|
| MA3 | 5 |
| КРАЗ | 12 |
| TATPA | 5 |
| НЕФАЗ | 2 |
| Икарус | 1 |
| УРАЛ | 35 |

| КАМАЗ | 19 |
|--------|----|
| MA3 | 5 |
| КРАЗ | 12 |
| TATPA | 5 |
| НЕФАЗ | 2 |
| Икарус | 1 |
| УРАЛ | 35 |

| КАМАЗ | 19 |
|--------|----|
| MA3 | 5 |
| КРАЗ | 12 |
| TATPA | 5 |
| ΗΕΦΑ3 | 2 |
| Икарус | 1 |
| УРАЛ | 35 |

Рисунок 40 - Область выделения ячеек

Рисунок 41 - Область выделения строки

Рисунок 42 - Область выделения столбца

У таблицы есть области выделения строки (рисунок 40, 41) и столбца (рисунок 42). В области выделения ячейки и строки указатель мыши принимает форму наклонной стрелки (私), в области выделения столбца – форму вертикальной стрелки (↓).

Для снятия выделения надо, как обычно, щелкнуть мышью внутри него или в области текста за пределами выделения.

Отработайте следующие операции:

- 1) выделение отдельных ячеек;
- 2) выделение отдельных строк;
- 3) выделение отдельных столбцовв;
- 4) Выделение нескольких ячеек, строк или столбцов путем перетаскивания мыши при нажатой левой кнопке.

Изменение ширины столбцов и высоты строк 1 способ

Ширину столбцов и высоту строк таблицы можно менять, перетаскивая мышью разделители таблицы. Указатель мыши на разделителях таблицы меняет форму: на горизонтальных разделителях указатель превращается в двойную стрелку ‡, на вертикальных – в .

Если перетаскивать разделители у выделенных ячеек, то будет меняться ширина только у этих ячеек.

2 способ

Иногда бывает удобно пользоваться командами **Word** для точного задания размеров таблицы. Для этого надо:

1) выделить изменяемые ячейки;

2) использовать команду Таблица - Свойства таблицы.

В диалоговом окне (рисунок 43) можно установить высоту и ширину выделенных ячеек, а также интервал между столбцами.

| Свойства таблицы |
|--|
| Таблица Строка Столбец Эчейка Размер Строки 1-4: Высота: Оси режим: Минимум Параметры Фразрешить перенос строк на следующую страницу повторять как заголовок на каждой странице Фредыдущая строка Следующая строка Т |
| ОК Отмена |

Рисунок 43 – Диалоговое окно свойства таблицы

Научитесь выполнять следующие действия:

- 1) изменение ширины столбца;
- 2) изменение ширины одной ячейки;
- 3) изменение высоты строки.

После отработки этих операций верните таблицу к прежнему виду.

Вставка, удаление, копирование таблицы и элементов таблицы.

1) Общее правило вставки в таблицу новых элементов заключается в том, что *перед вставкой* новой ячейки, строки или столбца нужно *сначала* выделить существующую ячейку, строку или столбец, а затем выполнить команду **Таблица – Вставить.** Затем в появившемся меню выбрать необходимые действия (рисунок 44).

| Таблица Окно Справка | | | |
|----------------------|----------------------------|-------------|------------------------|
| | Вставить • | | <u>Т</u> аблица |
| | <u>У</u> далить • | .X. | Столбцы с <u>л</u> ева |
| | Об <u>ъ</u> единить ячейки | ¥. | Столбцы справа |
| | Преобразовать 🕨 🕨 | | Строки <u>в</u> ыше |
| | <u>Ф</u> ормула | ⇒ +≣ | Строки <u>н</u> иже |
| | ⊆войства таблицы | | <u>Я</u> чейки |
| | | | |

Рисунок 44 – Команды меню Таблица

2) Копирование таблицы

Для того чтобы скопировать таблицу целиком, выделите ее и затем выполнив команду Правка – Копировать, поместить в буфер обмена. Уста-

новив курсор в нужное место документа, выполните команду Правка – Вставить.

3) Удаление содержимого ячеек

Для удаления содержимого ячеек надо:

- 1) выделить нужные ячейки;
- 2) выбрать команду *Правка Очистить* или нажать клавишу Delete.

4) Удаление элементов таблицы

Для удаления из таблицы ячеек (строк, столбцов) вместе с содержимым надо:

- 1) выделить нужные ячейки;
- 2) выбрать команду Таблица Удалить ячейки (строки, столбцы).

Команда Таблица - Удалить меняется в зависимости от сделанного выделения и принимает вид: Удалить ячейки, Удалить строки или Удалить столбцы.

Удалять ячейки из таблицы можно также командой **Правка - Вы**резать или нажатием кнопки **Вырезать** () на **Стандартной** панели инструментов.

5) Копирование элементов таблицы

Копирование (перемещение) элементов таблицы выполняется так же, как и в случае обычных текстовых абзацев – с помощью буфера обмена:

- 1) выделите копируемые (перемещаемые) элементы таблицы;
- 2) запомните выделенные элементы в буфере обмена командой **Правка - Копировать (Правка - Вырезать)**;
- 3) поставьте курсор в позицию, куда надо скопировать (переместить) элементы;
- 4) выберите команду Правка Вставить.

7.1.2 Шаблоны оформления таблицы

С помощью команды **Таблица - Автоформат таблицы** к таблице можно применить один из библиотечных стилей оформления таблицы, а не настраивать параметры оформления вручную.

Для применения шаблона оформления выполните действия:

- 1) поставьте курсор внутрь таблицы (в любую ячейку);
- 2) выберите команду Таблица Автоформат;
- з) в списке **Форматы** просмотрите доступные стили оформления таблицы;
- 4) выберите в списке Форматы один из вариантов и нажмите ОК.

7.1.3 Команды оформления текста

Форматирование текста внутри ячеек выполняется обычным для Word способом: сначала надо *выделить* текст, а затем выбрать команду форматирования с помощью панели **Форматирование** или из меню **Формат**.

Направление текста в ячейках таблицы

Для того чтобы изменить расположение текста выполните действия:

- 1) выделите нужные ячейки;
- 2) вызовите контекстное меню применимо к выделенным ячейкам;
- 3) выберите команду Направление текста;
- 4) в появившемся диалоговом окне (рисунок 45) выберите нужную ориентацию текста.

| Направление текста - Ячейка таблицы 🛛 🔀 | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| Ориентация Текст Текст Текст Текст | Образец Каждый охотник желает знать, где сидит фазан. | | | | |
| Применить: | | | | | |

Рисунок 45 – Направление текста в ячейках таблицы

Выравнивание всей таблицы

Для расположения таблицы на листе можно пользоваться командами выравнивания абзацев (по левому краю, по центру, по правому краю). Перед выбором этих команд необходимо выделить таблицу целиком. Это можно сделать мышью, или можно поместить курсор внутрь таблицы и выбрать команду **Таблица – Выделить таблицу**.

Для центрирования своей таблицы выполните следующие действия:

- 1) выделите всю таблицу;
- 2) на панели Форматирование нажмите кнопку По центру.

7.1.4 Настройка обрамления и заполнения ячеек

Обрамление таблицы, ячеек таблицы границами

В окне Word ячейки таблицы могут быть обрамлены границами или линиями сетки. *Линии сетки* – служебные линии, которые показывают расположение ячеек при отсутствии границ таблицы. На печать линии сетки не выводятся, они нужны только для облегчения редактирования таблицы.

Чтобы посмотреть, как выглядят линии сетки, отключите обрамление своей таблицы:

- 1) поставьте курсор внутрь таблицы;
- 2) выберите команду Формат Границы и заливка;
- 3) в диалоговом окне на закладке Граница (рисунок 46) выберите Тип обрамления "нет". Нажмите кнопку **ОК**;
- если вы не видите тонких линий сетки, значит, их отображение отключено. В таком случае включите отображение линий сетки командой Таблица - Отображать сетку;
- 5) с помощью команды **Файл Предварительный просмотр** убедитесь, что линии сетки на печать не выводятся.

| Границы и заливка 🛛 🔀 | | | | |
|---------------------------------------|-------------------|--|--|--|
| [| Заливка | | | |
| Тип: | Тип: | Образец | | |
| Нет | | Для добавления границ щелкните образец или используйте кнопки | | |
| рам <u>к</u> а | | | | |
| тень | Цвет: | | | |
| объемная | Авто 🚩 Ширина: | | | |
| друг <u>а</u> я | 0,5 пт 🗸 🗸 | Применит <u>ь</u> к: абзацу | | |
| | | Параметры | | |
| Панель Горизонтальная линия ОК Отмена | | | | |

Рисунок 46 - Диалоговое окно Границы и заливка

В окне **Границы и заливка** (рисунок 47) можно задать произвольное обрамление выделенных ячеек или таблицы целиком. В окне **Тип** линии можно выбрать сплошную, штриховую, двойную и т.п. линию, в списке ширина указать ее толщину. Затем выбранную линию можно присвоить заданной границе выделенного блока ячеек. Для этого надо щелкнуть по кнопкам вокруг поля **Образец** или в самом этом поле. Каждая из кнопок включает/выключает одну из внешних границ или внутренние разделители ячеек.



Рисунок 47 - Нестандартное обрамление таблицы

Оформление таблицы, ячеек таблицы цветом

В окне **Границы и заливка** есть закладка **Заливка**, на которой можно выбрать цвет заполнения выделенных ячеек. Для того, чтобы выделить цветом строку заголовков своей таблицы:

- 1) выделите строку таблицы;
- 2) выберите команду Формат Границы и заливка;
- 3) в диалоговом окне перейдите на закладку Заливка.

7.1.5 Сортировка строк таблицы

Строки таблицы можно отсортировать в алфавитном порядке по убыванию или по возрастанию. Выполните действия:

- 1) выберите команду Таблица Сортировка;
- 2) установите в диалоговом окне параметры: Сортировать по возрастанию или сортировать по убыванию;
- 3) нажмите кнопку ОК;
- 4) снимите выделение.

Описанный способ сортировки работает не только с таблицами, но и с обычными абзацами.

7.1.6 Обработка числовой информации в таблицах

Вычисления

Чтобы произвести вычисления в таблице, выполните следующие действия:

- а) выделите ячейку, в которой будет помещен результат;
- b) в меню **Таблица** выберите команду **Формула** (рисунок 48);

| Формула |
|--|
| Формула: |
| =SUM(a1;b5) |
| Формат <u>ч</u> исла: |
| × |
| <u>В</u> ставить функцию: Вставить <u>з</u> акладку: |
| ✓ |
| АВБ |
| AVERAGE |

Рисунок 48 – Окно команды Таблица – Формула

- с) если в поле Формула предложена неподходящая формула, удалите ее;
- в списке Вставить_функцию выберите нужную функцию.
 Например, для сложения чисел выберите SUM;
- е) введите в формулу адреса ячеек. Например, для суммирования содержимого ячеек a1 и b4 введите формулу =SUM(a1;b4);

Таблица 13 – Некоторые функции для вычислений и их назначение

| некоторые функции | назначение функций | пример |
|-------------------|----------------------|-------------------|
| SUM | сумма элементов | SUM(A1:E3) |
| AVERAGE | среднее значение | AVERAGE(A1:E6;B3) |
| MAX | нахождение максимума | MAX(B1:B4) |
| MIN | нахождение минимума | MIN(B1:B4) |
| ABS | модуль числа | ABS(A1:E3) |

f) в поле формат числа введите формат для чисел. Например, для отображения чисел в виде процентов выберите 0,00%.

| | Α | В | С |
|---|----|----|----|
| 1 | A1 | B1 | C1 |
| 2 | A2 | B2 | C2 |
| 3 | A3 | B3 | C3 |

Рисунок 49- Вид ссылок на ячейки таблицы

При выполнении вычислений в таблицах ссылки на ячейки таблицы имеют вид (рисунок 49): A1, A2, B1, B2 и так далее, где буква указывает на столбец, а номер представляет строку.

Внимание!!! Чтобы ссылаться на ячейки в формулах, используют *точку с запятой* в качестве разделителя ссылок на отдельные ячейки и *двоеточие* для разделения первой и последней ячеек, определяющих диапазон.

ключевые слова для ссылки на блок ячеек

LEFT – ячейки, расположенные в строке левее ячейки с формулой;

RIGHT – ячейки, расположенные в строке правее ячейки с формулой;

АВОVЕ – ячейки, расположенные в столбце выше ячейки с формулой;

BELOW – ячейки, расположенные в столбце ниже ячейки с формулой.

Если в вашей таблице присутствуют формулы, то в любой момент их можно посмотреть. Для этого необходимо выделить число, которое является результатом вычислений и правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню, в котором выбрать *команду Коды/значение полей*.

7.1.7 Построение диаграмм
Для того, чтобы создать диаграмму в своем документе, выполните следующее:

- а) выделите нужные ячейки таблицы;
- b) выберите команду Вставка Объект, а затем вкладку Создание;
- с) в списке Тип объекта выберите Диаграмма Microsoft Graph.

После этого система **Microsoft Graph** отображает диаграмму, а также таблицу MS Graph, содержащую связанные с ней данные (рисунок 50). Кроме этого на экране появится стандартная панель инструментов для настройки диаграмм.

В таблице MS Graph вы можете сделать соответствующие подписи параметров диаграммы (названия категорий).



Рисунок 50 – Диаграмма с таблицей MS Graph

Когда область диаграммы настроена, можно настроить каждый элемент диаграммы отдельно. Для этого нужно его выделить, вызвать контекстного меню этого элемента и выполнить необходимые изменения.

7.2 Задания для самостоятельной работы

- 1. В новом документе создайте таблицу согласно вашему варианту.
- 2. Произведите заполнение таблицы, оптимально подобрав размер и тип шрифта.
- **3.** Направление текста установите строго в соответствии с образцом согласно индивидуальному варианту.
- 4. Произведите выравнивание информации внутри ячеек таблицы: отцентрируйте по горизонтали и по вертикали.
- 5. Заголовки оформите полужирным шрифтом.
- 6. Залейте цветом первую строку и первый столбец таблицы:

- 7. Установите обрамления снаружи и внутри таблицы (внешняя граница двойная линия, внутренние линии пунктир).
- 8. Произведите выравнивание информации внутри ячеек таблицы: отцентрируйте по горизонтали и по вертикали.
- 9. Выполните вычисления в соответствующих столбцах или строках таблицы.
- 10.Измените цвет шрифта в вычисляемых ячейках.
- 11. Создайте диаграмму по областям данных указанных в индивидуальном варианте.
- 12.Установите необходимые параметры для вашей диаграммы (легенду, подписи значений, заголовок диаграммы).
- 13. Создайте копию таблицы ниже на этой же странице.
- 14. Для второй таблицы примените шаблон оформления (Автоформат).

7.3 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №7

| | Ha- | зки | Трудоемкост | ь погрузочно-раз | грузочных работ | по группам | Мини- | | |
|----------------|----------|--------------|-------------|-------------------|------------------|------------|------------|--|--|
| | имен | тан | транспортны | х средств на един | ицу груза, н/час | | мальная | | |
| | ова- | l | | | | | трудоем- | | |
| | ние | × × | | | | | кость по- | | |
| | това- |)The | | | | | грузочно- | | |
| | pa | l õ | | | | | разгрузоч- | | |
| | | | | | | | ных работ, | | |
| | | | | | | | н/ч | | |
| | i | Ni | j 1 | j ₂ | j ₃ | j 4 | min | | |
| j1 | А | 325 кг | 5 | 4 | 2 | 8 | | | |
| j ₂ | В | 300 коробов | 0 | 2 | 3 | 6 | | | |
| j ₃ | C | 150 шт. | 2 | 2 4 5 3 | | | | | |
| j4 | D | 350 упаковок | 1 | 1 2 4 2 | | | | | |
| ΦBP 1 | гранспор | та Фј, час | 300 | 300 | 300 | 540 | | | |

Построить диаграмму для наименований товара A, B, C, D и трудоемкости погрузочно – разгрузочных работ j1, j2, j3, j4.

| Виды транспорта | | | Фак | торы | | |
|---------------------------|---------------------|----------------------------|---|--|--|---------------------------|
| | Время доставки в ч. | Частота отправления грузов | Надежность соблюдения графика доставки в % | Способность перевозить разные грузы в % | Способность доставить товар в любую точку в % территории | Стоимость перевозки, руб. |
| Железнодорож- ный | 24 | 56 | 100 | 100 | 90 | 1000 |
| Водный | 20 | 42 | 98 | 90 | 60 | 800 |
| Автомобильный | 18 | 31 | 90 | 90 | 70 | 1500 |
| Трубопроводный | 22 | 27 | 100 | 96 | 80 | 950 |
| Воздушный | 5 | 50 | 98 | 88 | 100 | 1200 |
| Минимальные зна- чения | | | | | | |

Построить диаграмму для всех видов транспорта по факторам (время доставки, частота отправления грузов, надежность соблюдения графиков доставки).

| N⁰ | 008 | | B | иды транспо | рта | |
|----|------------------------------|----------|--------|-------------|---------|---------|
| п. | фис | Желзно- | Водный | Автомо- | Воздуш- | Макси- |
| П | Tat | дорожный | | бильный | ный | мальный |
| | IPI | | | | | тариф |
| | Вил | | | | | |
| 1 | Договорные тарифы | 1000 | 800 | 1500 | 950 | |
| 2 | Исключительные тарифы | 1200 | 880 | 1600 | 1000 | |
| 3 | Льготные тарифы | 800 | 620 | 1000 | 450 | |
| 4 | Местные тарифы | 980 | 820 | 1700 | 1000 | |
| 5 | Общие тарифы | 1200 | 810 | 1550 | 1000 | |
| 6 | Сдельные тарифы | 1100 | 720 | 1400 | 960 | |
| 7 | Тарифы на перевозку грузов | 990 | 820 | 1500 | 1010 | |
| | на условиях платных тонно- | | | | | |
| | часов | | | | | |
| 8 | Тарифы на перевозку из поки- | 1200 | 810 | 1600 | 1020 | |
| | лометрового расчета | | | | | |
| | Итоговая сумма: | | | | | |

3 вариант

Построить диаграмму для всех видов транспорта по всем видам тарифов.

4 вариант

| i | | min | | | |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|------------|--|
| - | j ₁ | j ₂ | j ₃ | j 4 | |
| Α | 1,5 | 1 | 0,3 | 0 | |
| В | 2,1 | 0 | 1 | 0,5 | |
| С | 1 | 2,4 | 0 | 3,2 | |
| D | 0 | 1 | 2 | 1,2 | |
| ФВР транспор- | 300 | 300 | 300 | 540 | |
| та F _j , час | | | | | |

Построить диаграмму для значений в строках A, B, C, D и соответствующим значениям в столбцах j1, j2, j3, j4.

5 вариант

| | Наименован ие товара | Объем достав- ки груза, у.е. | Трудоемкость погрузочно-разгрузочных работ по группам транспортных средств на единицу груза, н/час | | | | | |
|----------------|-------------------------|---------------------------------|---|----------------|----------------|-----|--|--|
| | i | Ni | j1 | j ₂ | j ₃ | j4 | | |
| j 1 | A | 325 кг | 1 | 120 | 260 | 650 | | |
| j ₂ | В | 300 коробов | 0 | 600 | 0 | 0 | | |
| j ₃ | C | 150 шт. | 200 | 0 | 150 | 360 | | |
| j4 | D | 350 упаковок | 350 | 540 | 0 | 320 | | |
| | Фј (сумма п | о столбцам) | | | | | | |
| | F _j (исх | одный) | 300 | 300 | 300 | 540 | | |
| | Разность Д | $F_{j}(F_{j}-\Phi_{j})$ | | | | | | |

Построить диаграмму для всех видов наименований товара по всем значениям трудоемкости погрузочно разгрузочных работ.

6 вариант

| i | j | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|----------------|-----|----------------|-----|-----|
| | | j1 | | j ₂ | | j ₃ | | 4 |
| А | 0 | 1,5 | 0 | 1 | 750 | 520 | 650 | 0 |
| В | 210 | 502 | 600 | 0 | 0 | 420 | 0 | 0,5 |
| С | 320 | 1 | 0 | 420 | 150 | 0 | 0 | 123 |
| D | 350 | 0 | 340 | 1 | 120 | 2 | 0 | 650 |
| Ф _ј (сумма по столб- цам) | | | | | | | | |
| F _j (исходный) | 300 | 250 | 300 | 200 | 300 | 350 | 540 | 400 |
| Разность ΔF_{j} (F _j - Φ_{j}) | | | | | | | | |

Построить диаграмму для значений в строках A, B, C, D и значений в столбцах j1, j2.

7 вариант.

| i | j | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|----------------|----------------|-----|----------------|-----|-----|----------------|
| | | j ₁ | j ₂ | | j ₃ | | | j ₄ |
| Α | 0 | 1,5 | 0 | 1 | 0 | 540 | 110 | 0 |
| В | 412 | 250 | 300 | 0 | 300 | 320 | 450 | 0,5 |
| С | 0 | 1 | 320 | 120 | 150 | 0 | 0 | 32 |
| D | 300 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 456 |
| Ф _ј (сумма по столбцам) | | | | | | | | |
| F _j (исходный) | 300 | 200 | 300 | 350 | 300 | 120 | 560 | 420 |
| Разность ΔF_j | | | | | | | | |

Построить диаграмму для значений в строках A, B, C, D и значений в столбцах j1, j2.

| Группа транспортных средств | Время оборот ча | а автомобиля, ас | Число оборо- тов автомо- биля | Число оборото | ов автомобиля | Количество груза для перевозки, у.е. |
|-----------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------|----------------|---|
| j | t ₀ | N_0 | N _{0(окр)} | Q _{cyt} | A _x | А _{х(окр)} |
| j ₁ | 1,3 | 9,61 | 10 | 123,07 | 2,43 | 3 |
| j ₂ | 1,2 | 10,41 | 11 | 75 | 2 | 2 |
| j ₃ | 1,1 | 11,36 | 12 | 95,45 | 2,09 | 3 |
| j4 | 0,98 | 22,95 | 23 | 247,95 | 0,82 | 1 |
| Итого. | | | | | | |

Итого: Построить диаграмму для всех групп транспортных средств по соответствующим значениям времени оборота автомобиля.

9 вариант

| Транспортно е средство | Грузоподъемность, т | Путь, км | Коэффициент ис- пользования гру- зоподъемности | Время од погрузку, разгрузку, час | Скорость ав- томобиля, км/час |
|---------------------------|---------------------|----------|--|--|-------------------------------------|
| j | | | | | |
| jı | 16 | 20 | 0,8 | 0,5 | 50 |
| j ₂ | 12 | 18 | 0,6 | 0,6 | 60 |
| j ₃ | 12 | 14 | 0,7 | 0,4 | 40 |
| j4 | 12 | 12 | 0,9 | 0,5 | 50 |
| | | | Максимали | ьная скорость: | |

Построить диаграмму для всех групп транспортных средств по соответствующим значениям грузоподъемности и пути.

| Номер технологич. группы | Марка транспортного сред- ства | Количество по УТ УЭСП | Количество по лизингу | Ντοιο |
|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| | КАМАЗ | 19 | 3 | |
| | MA3 | 5 | 5 | |
| | КРАЗ | 12 | 6 | |
| 1 | ТАТРА | 5 | 4 | |
| | НЕФАЗ | 2 | 4 | |
| | Икарус | 1 | 2 | |
| | УРАЛ | 35 | 2 | |
| | ЗИЛ | 46 | 3 | |
| 2 | ГАЗ | 19 | 5 | |
| 2 | KAB3 | 9 | 8 | |
| | ПАЗ 3205 | 14 | 1 | |
| | ЛАЗ-695,699 | 2 | 5 | |
| | УАЗ, | 36 | 2 | |
| | ФОЛЬКСВАГЕН, | | | |
| 3 | РАФ | | | ļ |
| | ГАЗ 3102, 31029, 3110 | 18 | 8 | ļ |
| | BA3 | 8 | 6 | |

Построить диаграмму для всех марок транспортного средства первого номера технологической группы по соответствующим значениям *количества по УТ УЭСП* и *количества по лизингу*.

11 вариант

| N⁰ | Тип, марка под-вижно- | Виды технич. | обслуживания | Текущий ре- | Суммарная | |
|----|-----------------------|--------------|--------------|-------------|-----------|-----------|
| | го состава | EO | TO-1 | TO-2 | монт (чел | трудо-ем- |
| | | 20 | | | час) | кость |
| 1 | КамАЗ | 7268 | 2106 | 4825 | 36638 | |
| 2 | ЗИЛ | 7266 | 3229 | 4956 | 21074 | |
| 3 | ГАЗ | 2205 | 1605 | 1719 | 8804 | |
| | Итого | | | | | |

Построить диаграмму для всех марок подвижного состава по всем видам технического обслуживания.

12 вариант

| N⁰ | | Кам/ | 43 | ЗИЛ | | ГАЗ | Суммар- | |
|----|------------|------|---------|-----|---------|-----|---------|-------------|
| | | % | Т ч.∙ч. | % | Т ч.∙ч. | % | Т ч.∙ч. | ная Ти.ч |
| | Виды работ | | | | | | | 1 1. 1. |
| | | | | | | | | |
| 1 | Уборочные | 23 | 1672 | 23 | 1617 | 23 | 507 | 3795 |
| 2 | Моечные | 65 | 4724 | 65 | 4723 | 65 | 1433 | 10880 |
| 3 | Обтирочные | 12 | 872 | 12 | 926 | 12 | 265 | 2063 |
| | Итого | | | | | | | |

Построить диаграмму для всех видов работ по соответствующим суммарным значениям Т ч.ч.

13 вариант

| N⁰ | Показатели | | | Года | | | эән |
|----|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| п/ | | | | | | | едн |
| п | | | | | | | eCp |
| | | | | | | | ЭНИС |
| | | | | | | | наче |
| | | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | |
| 1. | Среднесписочное количество авто- | 272 | 232 | 215 | 184 | 158 | |
| | мобилей | | | | | | |
| 2. | Коэффициент технической готовно- | 0,818 | 0,810 | 0,791 | 0,760 | 0,756 | |
| | сти | | | | | | |
| 3. | Грузооборот, тыс. км | 45334 | 39821 | 24056 | 18643 | 16570 | |
| 4. | Перевезено груза, тыс. т | 4040 | 3170 | 1959 | 1882 | 1990 | |
| 5. | Общий пробег, тыс. км | 8768 | 7804 | 5439 | 4133 | 3627 | |
| 6. | Возраст автомобилей (К ₄) | 1,0 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,45 | |

Построить диаграмму для всех видов показателей за 2005 и 2006 годы.

| N⁰ | Наименование деталей | Виды работ | Раз- ряд | Часовая та- рифная став- ка, руб. | Трудоем- кость, чел-ч | Тарифная ЗП, руб. |
|----|-------------------------|------------|-------------|---|--------------------------|----------------------|
| 1 | Ролик | токарные | 4 | 3,42 | 0,6 | 2,052 |

| | | фрезерные | 4 | 3,42 | 0,3 | 1,026 |
|---|----------|-------------|---|------|------|-------|
| | | сверлильные | 3 | 3,06 | 0,2 | 0,612 |
| | | слесарные | 3 | 3,06 | 0,2 | 0,612 |
| 2 | Державка | токарные | 4 | 3,42 | 0,3 | 1,026 |
| | | фрезерные | 4 | 3,42 | 0,5 | 1,71 |
| | | сверлильные | 3 | 3,06 | 0,2 | 0,612 |
| 3 | Конус | токарные | 4 | 3,42 | 0,15 | 0,513 |
| | | слесарные | 3 | 3,06 | 0,2 | 0,612 |
| | Всего | | | | | |

Построить диаграмму для всех наименований деталей по соответствующим значениям (часовая тарифная ставка и трудоемкость).

15 вариант.

| | Наименование зон, | h·h | Годов. | Принято | е к-во | техн. не | обхо- | Годов | Приня- |
|----|-------------------|-------|-----------|-----------|----------|----------|-------|-----------|----------|
| | цехов, участков | AK. | Фонд ра- | дим.рабо | очих | | | фонд | тое к-во |
| N⁰ | | oen | боч.места | Bce- | В т.ч. 1 | то смен. | | врем. | штатн |
| | | уд | | го | 1 | 2 | 3 | штат. ра- | рабоч |
| | | μ | | | | | | боч | |
| | | OB. | | | | | | | |
| | | бо | | | | | | | |
| T | | | 2 | TO TI | <u> </u> | | | | <u>I</u> |
| 1 | | | 30H | ытоит | | - | | | |
| | EO | 16739 | 2018 | 8 | | 8 | | 1760 | 10 |
| | TO-1 | 6385 | 2018 | 3 | | 3 | | 1760 | 4 |
| | TO-2 | 10316 | 2018 | 5 | 5 | | | 1760 | 7 |
| | Д-1 | 1204 | 2018 | 1 | 1 | | | 1760 | 1 |
| | Д-2 | 803 | 2018 | | | | | | |
| | ТР (посты) | 26074 | 2018 | 13 | 10 | 3 | | 1760 | 14 |
| | Итого | | | | | | | | |

Построить диаграмму для всех наименований зон, цехов, участков по годовой трудоемкости и годовому фонду рабочего места.

7.4 Вопросы для самоконтроля

- 1. Что нужно сделать, чтобы добавить в документ таблицу?
- 2. Как добавить к таблице дополнительный столбец или строку?
- 3. Какими способами можно перемещать курсор внутри таблицы между ячейками?
- 4. Как быстро можно выделять элементы таблицы (строку, ячейку, столбец, всю таблицу)?
- 5. Каким способом можно копировать данные из одной ячейки в другую?
- 6. Как применить к таблице Автоформат?
- 7. Каким образом можно установить нестандартное обрамление таблицы?
- 8. Как можно залить цветом ячейки таблицы?
- 9. Как изменить ширину ячеек, строк, столбцов таблицы?
- 10. Что нужно сделать, чтобы изменить ориентацию текста в таблице?
- 11. Как создать диаграмму по некоторой области данных таблицы?

12.Как изменить тип диаграммы?13.Как оформляются в таблицах формулы?

8 Лабораторная работа №8. Создание и редактирование графических объектов

Цель: Получение практических навыков по созданию рисунков, схем с помощью графического редактора Word: вставка в документ текста WordArt, вставка автофигур, рисование фигур и линий, работа с объемными фигурами, форматирование графических объектов. Получение навыков по созданию формул с помощью редактора формул и с помощью режима вставки символов.

8.1 Теоретическая справка

8.1.1 Добавление объекта WordArt

Средствами WordArt можно быстро создать красивый заголовок для документа. Для того, чтобы вставить объект в документ выполните команду Вставка – Рисунок – Объект WordArt. Вы увидите окно диалога с доступными вариантами оформления надписей WordArt (рисунок 51).

| 1 | (оллекция | WordArt | | | | ? 🛛 |
|---|----------------------|--------------|-------------|--------------|-----------------|----------|
| | <u>В</u> ыберите ну: | кный стиль н | адписи Word | Art: | | |
| | WordArt | WordArt | WordAre | WordArt | WordArt | W W |
| | WordArt | WordArt | WordArt | WordArt | WordArt | N |
| | WordArt | WordArt | WordArt | WordArt | WordArt | W W |
| | WordArt | WordArt | WordArt | Wordh | Worder | |
| | Waxe lA at | Wathe | Marilla | UDIUN | Wester i | |
| | | | - | | ок | Отмена |

Рисунок 51 – Диалоговое окно с вариантами надписей WordArt

Выберите нужный образец и щелкните кнопку ОК. На экране появится окно диалога Изменение текста WordArt.

Введите нужный текст в данном диалоговом окне, также здесь вы можете задать шрифт, размер и начертание для текста надписи.

После щелчка на кнопке ОК Word вставит надпись в текст документа. Рядом со вставленной надписью появится панель инструментов WordArt. Она содержит инструменты форматирования объектов WordArt (рисунок 52).



Рисунок 52 – панель инструментов Word Art

После вставки объекта вы можете изменить его размеры с помощью боковых и угловых маркеров.

8.1.2 Рисунок Microsoft Draw

Рисунок можно сделать в любом графическом редакторе и затем перенести в Word с помощью буфера обмена. Можно также воспользоваться встроенным в Word простым графическим редактором – программой Microsoft Draw. Для того чтобы перейти в режим редактора Microsoft Draw выполните команду Вставка – Объект – Рисунок Microsoft Word.

Когда рисунок готов, надо настроить его размер и затем вернуться в документ:

1) найдите панель инструментов Изменение рисунка (<u>
Изменение рисунка</u>)

Если ее нет, то включите эту панель командой **Вид** - Панели инструментов - Изменение рисунка;

- 2) на панели инструментов Изменение рисунка нажмите кнопку Восстановить границы рисунка;
- на панели инструментов Изменение рисунка нажмите кнопку Закрыть рисунок (или выберите команду Файл - Закрыть и вернуться);
- 4) В документе Word отцентрируйте рисунок.

8.1.3 Создание рисунка. Создание надписей в рисунке. Форматирование элементов рисунка. Настройка объема и тени. Заливка объекта. Изменение размеров рисунка Чтобы создать простейший рисунок или схему в вашем документе выберите свободное место и нажмите кнопку вызова панели инструментов *рисования*, с помощью которой можно создать рисунок (рисунок 53).



Рисунок 53 – Панель инструментов Рисование

8.1.3.1 Создание надписи в рисунке

Если в вашем рисунке должен находится текст, лучше всего создать элемент, который называется *Надпись*. Для этого нажмите на кнопку Надпись нарисуйте прямоугольник и введите в него текст, используя все элементы форматирования (выравнивание, шрифты и т.д.).

Для настройки границ и заливки объекта Надпись в диалоговом окне **Формат объекта** выберите вкладку *Цвета и линии* и выполните необходимые настройки.

8.1.3.2 Форматирование элементов рисунка

При форматировании созданного рисунка вызовите его контекстное меню и выберите команду *Формат объект*. В появившемся диалоговом окне (рисунок 54) сделайте необходимые установки уже для всего рисунка в целом. Например, установите нужное обтекание его текстом или уточните его размеры.

| Формат объекта | | | ? 🗙 |
|------------------------|-----------------|-------------------|-------------|
| Цвета и линии Ра | змер 🛛 Положени | е Рисунок | Надпись Веб |
| Заливка | | | |
| ц <u>в</u> ет: | Нет заливки | • | |
| прозра <u>ч</u> ность: | ₹ | ▶ | 0% |
| Линии | | | |
| цв <u>е</u> т: | v | <u>т</u> ип: | _ |
| шаблон: | ~ | то <u>л</u> щина: | 0,75 пт 🚖 |
| Стрелки | | | |
| начало: | ~ | <u>к</u> онец: | _ |
| размер: | ~ | р <u>а</u> змер: | _ |
| | | | |
| | | r | |
| | | L | ОК Отмена |

Рисунок 54 – Диалоговое окно Формат объекта

8.1.3.3 Настройка объема и тени объекта

Для настройки объема выделите объект и затем выберите на панели инструментов **Рисование** элемент *П*. В появившемся меню выберите нужные настройки.

Для настройки тени выделите объект и затем выберите на панели инструментов **Рисование** элемент . В появившемся меню выберите нужные настройки.

8.1.3.4 Заливка объекта

Для того, чтобы залить объект тем или иным цветом, выберите на панели инструментов Рисование элемент . В появившемся всплывающем меню выберите пункт Способы заливки, если вы хотите выполнить заливку не однотонным цветом, а особым способом.

8.1.3.5 Изменение размеров рисунка

Чтобы изменить размеры объекта, выделите его и с помощью мыши, используя курсоры: ↔и т.д. на границах объекта, передвигайте мышь в нужном направлении.

8.1.4 Копирование объектов, изображения экрана, активного окна, перемещение объектов

Объектом может служить созданный рисунок, вставленное из файла изображение и т.д. Чтобы скопировать объект, нужно его выделить и занести в буфер обмена любым из известных вам способов.

Чтобы переместить объект, выделите его и, не отпуская левую клавишу мыши, передвигайте ее в нужном направлении.

Если вы вставили рисунок из файла или из буфера обмена, например скопированный из другого приложения, то при выделении данного объекта появляется панель инструментов *Настройка изображения* (если она не появилась, выберите команду **Вид – Панели инструментов – Настройка изоб-**ражения), в которой можно настроить кроме рамок и обтекания текстом яркость, контрастность и др (рисунок 55).



Рисунок 55 – Панель инструментов Настройка изображения

Копирование изображения экрана, активного окна.

Для того, чтобы скопировать изображение экрана нажмите на клавиатуре клавишу <Print Screen>. Изображение поместится в буфер обмена. Затем, установив курсор в нужное место документа, известными вам способами вы можете вставить изображение. Для того, чтобы скопировать изображение *активного окна* нажмите на клавиатуре комбинацию клавиш <Alt>+< Print Screen>.

8.1.5 Автофигуры. Создание выносок

На панели инструментов Рисование выберите пункты Автофигуры – Выноски (рисунок 56). Выберите нужный пункт.

8.1.6 Расположение элементов и комбинирование их в один рисук

После нарисовки и форматирования каждого элемента необходимо правильно расположить их между собой, особенно при наложении их друг на друга, и соединить все элементы в один рисунок. При наложении элементов друг на друга один элемент можно расположить на переднем плане, а другой на заднем, то же самое относится и к тексту.



Рисунок 56 – Окно команды Автофигуры - выноски

Для этого нужно выделить один элемент и установить для него порядок видимости, нажав на кнопку **Действия** и выбрав **Порядок** (рисунок 57) Также можно выровнять или повернуть выделенные элементы, выбрав соответствующие команды. (рисунок 57)



Рисунок 57 – Окно команды Действия панели инструментов Рисование

Чтобы соединить все элементы в один рисунок (это нужно для того, чтобы в дальнейшем все действия применять к вашему рисунку, например копировать, изменить его размер), необходимо выделить их (удерживая клавишу <Shift>, выделять последовательно каждый элемент) и выбрать команду Группировать из контекстного меню или выполнив команду панели инструментов Рисование Действия - Группировать.

8.1.7 Рисование линий

Для того, чтобы соединить фигуры стрелкой:

- 1) выберите на панели Рисование инструмент Стрелка (кнопка);н
- 2) нарисуйте стрелку;
- 3) выберите команду **Формат Автофигура** и на закладке **Обтекание** установите вариант **Нет**;
- 4) на панели *Рисование* нажмите кнопку **Вид стрелки** (;) и выберите нужную стрелку.

Для того, чтобы нарисовать дугообразную двойную стрелку выполните следующие действия:

- 1) на панели Рисование выберите команду Автофигура Линии Кривая;
- 2) щелкните левой кнопкой в месте, где должно быть начало стрелки;
- щелкните левой кнопкой в двух-трех местах изгиба дугообразной стрелки;
- в позиции, где должен быть конец стрелки, щелкните мышью дважды;
- 5) на панели **Рисование** нажмите кнопку **Вид стрелки** (**三**) и выберите двойную стрелку.

8.1.8 Редактирование формул

В комплект поставки **MS Word** входит программа **Microsoft Equation** – **Редактор Формул**. С помощью этой программы можно создавать и редактировать математические формулы. Формула, созданная в **Microsoft Equation**, является "объектом", который занимает в документе прямоугольную область и может располагаться либо поверх текста, либо внутри текста. В данной работе рассматриваются основные вопросы использования редактора формул:

- а) вставка новой формулы;
- ь) использование шаблонов элементов формулы;
- с) перемещение по элементам формулы;
- d) добавление пробелов в формулу;
- е) расположение формулы в тексте документа.

Редактор формул

Для создания новой формулы сделайте новый абзац и выберите команду Вставка - Объект. В диалоговом окне (рисунок 58) в списке объектов с помощью вертикальной полосы прокрутки выберите Microsoft Equation 3.0, убедитесь, что флажок Поверх текста выключен и нажмите кнопку OK. При выключенном флажке Поверх текста формула будет помещена внутрь текста, и будет вести себя при форматировании как один большой символ.

| Вставка объекта | ? × | |
|--|---|----------------------|
| Создание Создание из файла | | ф |
| <u>Т</u> ип объекта: | (| Флажок поверх текста |
| Microsoft Clip Gallery Microsoft DT PolyLine Control Microsoft DT PolyLine Control Microsoft Music Control Microsoft Music Control Music Propery Page 2.1 Option Propery Page 2.1 Результат Вставка нового объекта Microsoft Equation 3.0 в документ. | Г Повер <u>к</u> текста Г В виде значка ОК Отмена | должен быть выключен |

Рисунок 58 - Диалоговое окно Вставка объекта

После вставки новой формулы вид окна Word изменится: будет создан новый объект-формула, занимающий в документе прямоугольную область, и запущена программа Редактор формул для работы с этим объектом (рисунок 59). Обратите внимание, что строка меню изменилась – вы вошли внутрь объекта, и меню Word было заменено на меню Редактора формул. В рабочей области Word прямоугольником выделена область объекта (при необходимости она будет автоматически увеличиваться) и панель инструментов Редактора формул.



Рисунок 59 - Окно Word с запущенным редактором формул

В формуле русские и английские буквы, знаки арифметических операций и другие обычные символы надо набирать с клавиатуры. Специфические элементы формул – дроби, интегралы, знаки сумм, матрицы и т.п. вставляются с помощью шаблонов.

Шаблон – это элемент формулы, содержащий постоянную и изменяемую части. Например, в шаблоне интеграла постоянная часть – знак интеграла, а изменяемые части – пределы интегрирования и подынтегральное выражение. Пустые изменяемые части шаблонов на экране обводятся пунктирной рамкой. Внутрь изменяемой части можно поместить любое количество других шаблонов. Постоянная часть шаблона автоматически масштабируется так, чтобы соответствовать размеру изменяемых частей.

Все шаблоны разделены на несколько групп. Списки шаблонов каждой группы вызываются кнопками панели инструментов редактора формул.

Поставьте указатель мыши поочередно на каждую из кнопок панели инструментов и запишите контекстную подсказку к каждой кнопке (она появляется примерно через 1 с после позиционирования указателя на кнопку). На рисунке 59 показан список шаблонов, открытый по нажатию кнопки Греческие буквы (прописные).

8.1.9 Создание простых формул с помощью таблицы символов

Если требуется набрать не очень сложное математическое выражение (без подуровней, в одну строку), то можно использовать таблицу символов (она вызывается командой Вставка - Символ (рисунок 60) и оформление символов в виде нижнего и верхнего индекса с помощью команды Формат – Шрифт - Нижний (верхний) индекс. Таким образом, можно набрать, например, выражение $\partial B_z/\partial z=0$.

В диалоговом окне с таблицей символов (рисунок 60) есть список шрифтов, установленных в **Windows.**

| Символ | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ? × |
|---------------|---|------------|---------------|--------------|-----|-----|--------|------|-----|----------|---|---|----|-----------|--------------|----|---|-------------|-----------|---|---|---|---|----|-----------|---|---|-------------------|-----|
| <u>С</u> имв | юлі | ы |] (| 2 <u>n</u> e | циа | аль | ные | е си | MBC | олы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Шрифт: Symbol | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Τ | ! | A | # | Э | % | & | э | (|) | * | + | , | - | | 7 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | : | ; | |
| < | : = | = | > | ? | ≅ | А | в | х | ۵ | E | Ф | Г | Н | Ι | ą | к | Λ | М | Ν | 0 | П | ۲ | Ρ | Σ | Т | Y | ς | Ω | |
| Ξ | ΞĮų | ¥ | z | [| |] | \bot | - | _ | α | β | χ | δ | B | ф | γ | η | ι | φ | κ | λ | μ | γ | ο | π | θ | ρ | σ | |
| τ | ε ι | J | ω | ω | ξ | ψ | ζ | { | | } | ~ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ם נ | ונ | | | | | | | | | | | | | | | | r | 1 | ≤ | / | 8 | f | 4 | ٠ | ٠ | ٠ | \leftrightarrow | |
| ÷ | - [′ | ^ . | \rightarrow | \leftarrow | ۰ | ± | " | Ν | × | œ | д | • | ÷ | ¥ | I | 22 | | | | Ļ | χ | ц | Ħ | 80 | \otimes | Ð | Ø | $^{\wedge}$ | |
| | /= | 5 | ⊇ | Ą | | ⊆ | € | ŧ | Z | ∇ | 8 | © | ты | П | \checkmark | | - | $^{\wedge}$ | $^{\vee}$ | ₿ | Û | Î | ⇒ | Ĥ | ٥ | < | ® | © | |
| т | u [2 | Ξ | (| — | Ţ | Γ | | Γ | ſ | ł | ί | | | \rangle | ſ | ſ | | J |) | | J | ٦ | | Ţ | J | Ļ | J | | |
| AB | <u>Автозамена</u> Клавиша: Вставить Отмена | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Рисунок 60 - Таблица символов

8.2 Задания для самостоятельной работы

1) Создайте новый документ Word.

Вставьте в документ объект WordArt и поместите его в начало документа (это заголовок). Текст заголовка – Создание графических объектов. Отредактируйте размер объекта.

- 2) Создайте рисунок Microsoft Draw согласно образцу:
 - a) 1 уровень объектов создайте объемную надпись, примените заливку объектов;
 - b) 2 уровень настройте тени объектов овал, примените заливку;
 - с) 3 уровень создайте объекты надпись, настройте границу объектов;
 - d) 4 уровень создайте объекты надпись, примените способ заливки градиентная (два цвета).



- 3) Создайте рисунок, содержащий подробное описание элементов диалоговых окон или других объектов согласно вашему варианту (с помощью объектов Выноски пункта Атофигуры панели инструментов Рисование) (см образец).
- 4) С помощью режима вставки символов наберите выражение согласно вашему варианту.
- 5) Вставьте в документ математическую формулу согласно вашему варианту.

8.3 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №8

1)Описание элементов объектов

| № B | Названия диалоговых окон или объектов Windows |
|-----|---|
| 1 | Окно Папки вашей группы |
| 2 | Окно Мои документы |
| 3 | Окно Мой компьютер |
| 4 | диалоговое окно пункта меню Правка |
| 5 | диалоговое окно пункта меню Файл |
| 6 | диалоговое окно пункта меню Формат |
| 7 | панель инструментов Форматирование |
| 8 | панель инструментов Стандартная |
| 9 | диалоговое окно пункта меню Таблица |
| 10 | диалоговое окно пункта меню Вид |
| 11 | Рабочий стол |
| 12 | диалоговое окно Вставка таблицы |
| 13 | диалоговое окно Абзац |
| 14 | диалоговое окно Сохранить как |
| 15 | диалоговое окно Границы и заливка |

Таблица 13 – Индивидуальные варианты

2) Вставка символов

| Таблица 14 | – Индивид | уальные в | зарианты |
|------------|-----------|-----------|----------|
|------------|-----------|-----------|----------|

| №в | Вставьте следующие символы в ваш документ |
|----|---|
| 1 | $\varphi = \arctan(2\theta \Delta \omega / \omega)$ |
| 2 | $\partial B_z / \partial z = 0$ |
| 3 | $\epsilon > 0, \zeta \approx \frac{3}{8}$ |
| 4 | $\sum (\alpha + \beta)^* \phi / \eta$ |
| 5 | ©, μ~ζ, \$,% |
| 6 | $4P/\pi \cdot d^2 \leq [\tau]$ |

| 7 | $(\alpha+\eta)/\beta^2$ |
|----|--|
| 8 | $\partial \rightarrow \infty, \epsilon \geq 0$ |
| 9 | $\sqrt{a} + \partial/\delta$ |
| 10 | $\beta \times \gamma + \theta$ |
| 11 | $\pi \approx 3,14, \Leftrightarrow$ |
| 12 | y′=∂x/∂y |
| 13 | A&B, A×B |
| 14 | $\sum (\partial / (\alpha + \beta))$ |
| 15 | $\Omega \approx \pi + \alpha$ |

4) Вставка формул

Таблица 15 – Индивидуальные варианты

| №Bap | Формулы |
|------|---|
| 1 | $\boldsymbol{\gamma} = \frac{\sqrt{ \Delta \mathbf{x} \times \Delta \mathbf{y} }}{\sqrt{(\Delta \mathbf{x})^2 + (\Delta \mathbf{y})^2}}$ |
| 2 | $\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} ln \left \frac{x - a}{x + a} \right + C$ |
| 3 | $f(x) = \frac{x + \sqrt[5]{(x^2 - 1)^2}}{x^2 - 5\sqrt[5]{(x^2 - 1)^4}}$ |
| 4 | $\cos\varphi = \frac{X_1 X_2 + Y_1 Y_2 + Z_1 Z_2}{\sqrt{X_1^2 + Y_1^2 + Z_1^2} + \sqrt{X_2^2 + Y_2^2 + Z_2^2}}$ |
| 5 | $\frac{a_0}{2} \int_{+\pi}^{-\pi} \cos kx dx + \sum_{n=1}^{\infty} \left[a_n \int_{+\pi}^{-\pi} \cos kx \cos nx dx + b_n \int_{+\pi}^{-\pi} \cos kx \sin nx dx \right]$ |
| 6 | $f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{n\pi x}{l} + b_n \sin \frac{n\pi x}{l} \right)$ |
| 7 | $B_{z} = \frac{\mu_{0} I r_{0}^{2}}{2} \left[\frac{1}{\left(z^{2} + r_{0}^{2}\right)^{3/2}} + \frac{1}{\left(\left(z - d\right)^{2} + r_{0}^{2}\right)^{3/2}} \right]$ |

| №Bap | Формулы |
|------|---|
| 8 | $S^{2} = \frac{\sum_{i=1}^{m} (x_{i} - M_{x})^{2} + \sum_{i=1}^{n} (y_{i} - M_{y})^{2}}{m + n - 2}$ |
| 9 | $\int_{a}^{b} f(x)dx \approx \sum_{i=0}^{n} y_{i} \int_{a}^{b} \frac{\prod_{n+1}(x)}{(x-x_{i})\prod_{n+1}^{1}(x_{i})} dx$ |
| 10 | $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right)$ |
| 11 | $A_{i} = \int_{x_{0}}^{x_{n}} \frac{(-1)^{N-1} T^{[N+1]}}{I!(N-I)!(T-I)} dx$ |
| 12 | $R_{Nu}^{t}(\tau, t) = \frac{1}{t - \tau + 1} \sum_{k=\tau}^{t} N[k - i]u[k - \tau]$ |
| 13 | $d_{\upsilon} = \sum_{\upsilon} \frac{B(p_{\upsilon})B(-p_{\upsilon})}{\frac{dA(p)}{dp}}\Big _{p=p_{\upsilon}}A(-p_{\upsilon})$ |
| 14 | $\varphi(h) = \sum_{i=0}^{s} \frac{\varphi^{i}(0)}{i!} h^{i} + \frac{\varphi^{(s+1)}(\theta h)}{(s+1)!} h^{s+1}$ |
| 15 | $D = \frac{N \sum_{j=1}^{n} n_j x^2 - \left(\sum_{j=1}^{n} n_j - x_j\right)^2}{N(N-1)}$ |

1. Объект WordArt



2. Рисунок



4. Вставка символов



5. Описание элементов панели инструментов WordArt



8.4 Вопросы для самоконтроля

- 1. Как в документ добавить рисунок Microsoft Draw?
- 2. Как создать объект WordArt? Как настроить размеры данного объекта?
- 3. Как можно настроить объем и тень фигуры?
- 4. Как настроить размеры и толщину линий?
- 5. Как можно группировать объекты?
- 6. Что необходимо сделать, чтобы изменить формат объектов?
- 7. Как с помощью таблицы символов в документе набрать формулу?
- 8. Что нужно сделать, чтобы в документ добавить формулу, набранную в редакторе формул?
- 9. Каким способом можно скопировать изображение экрана, активного окна монитора в буфер обмена?

9 Лабораторная работа №9. Электронные формы

Цель: Получение практических навыков по созданию электронных форм с использованием полей со списком, текстовых полей, поля **Флажок**. Получение практических навыков по созданию гиперссылок.

9.1 Теоретическая справка

9.1.1 Создание электронных форм

Для того, чтобы выполнить задание лабораторной работы выполните следующие действия:

- а) создайте заголовок документа, а также текст, который будет находиться в документе;
- b) создайте таблицы и введите текст.

Вставку полей формы можно организовать с помощью команды Вид, Панели инструментов, где установкой флажка Формы, отображается на экране панель Форма.

9.1.1.1 Вставка поля со списком

Выполните вставку **Поля со списком** нажатием кнопки , сделайте настройку поля **Список**. Для этого поставьте указатель мыши на поле и нажмите правую кнопку мыши. В появившемся окне выберите команду *Свойства* (рисунок 61) и установите в диалоговом окне следующие параметры:

- а) фамилии, инициалы студентов (ввод завершайте щелчком по кнопке Добавить);
- b) Закладка: Поле со списком1;
- с) Разрешить изменения: Флажок

| Параметры поля со | списком |
|----------------------------|----------------------|
| <u>Э</u> лемент списка: | |
| Добавить 👀 | ↑ Порядок |
| Удалить | • |
| Выполнить макрос — | |
| при в <u>х</u> оде: | при в <u>ы</u> ходе: |
| ~ | ✓ |
| Параметры поля | |
| <u>з</u> акладка: | ПолеСоСписком1 |
| разрешить измене | ния |
| 📃 <u>в</u> ычислить при вы | ходе |
| Те <u>к</u> ст справки | ОК Отмена |

Рисунок 61- Диалоговое окно Параметры поля со списком

9.1.1.2 Вставка текстового поля

Выполните вставку тестового поля нажатием кнопки на панели **Форма.** Сделайте настройку пол **Текст**. Для этого поставьте указатель мыши на поле и вызовите контекстное меню. В появившемся меню выберите команду **Свойства** (рисунок 62) и установите в диалоговом окне следующие параметры:

- а) тип: обычный текст;
- b) максимальная длина: без ограничений;
- с) Закладка: Текстовое Поле1;
- d) Разрешить изменения: Флажок.

| Параметры текстов | ого поля 🛛 🔀 |
|------------------------------|----------------------|
| Текстовое поле | |
| <u>т</u> ип: | Текст по умолчанию: |
| Обычный текст 🛛 🗸 | |
| <u>М</u> аксимальная длина: | Формат текста: |
| Без ограничений 🤤 | × |
| Выполнить макрос — | |
| при в <u>х</u> оде: | при в <u>ы</u> ходе: |
| ~ | × |
| Параметры поля | |
| <u>з</u> акладка: | ТекстовоеПоле1 |
| 🗹 р <u>а</u> зрешить изменен | ния |
| 📃 вычислить при вых | коде |
| Те <u>к</u> ст справки | ОК Отмена |

Рисунок 62 – Диалоговое окно Параметры текстового поля

9.1.1.3 Вставка поля Флажок

Разместите поля **Флажок** в таблице, с помощью кнопки . Сделайте настройку поля флажок, вызвав его контекстное меню (рисунок 63):

размер: точно 12 пт, По умолчанию: снят

Закладка: переключатель (# - порядковый номер переключателя)

Разрешить изменения: Флажок

| Параметры флажк | 3 | × |
|------------------------|-----------------------|----------|
| Размер флажка | | |
| () авт <u>о</u> | ⊙ <u>т</u> очно: | 12 пт 🔹 |
| Состояние по умолчани | ю | |
| 💿 снят | ○ у <u>с</u> тановлен | |
| Выполнить макрос — | | |
| при в <u>х</u> оде: | при в <u>ы</u> ходе: | |
| × | | ~ |
| Параметры поля | | |
| <u>з</u> акладка: | Флажок1 | |
| разрешить измене | ния | |
| 📃 вычислить при вы | ходе | |
| Те <u>к</u> ст справки | ОК | Отмена |

Рисунок 63 – Диалоговое окно Параметры флажка

9.1.2 Гиперссылки

Гиперссылкой называется цветной подчеркнутый текст или графическое изображение, выбор которых позволяет перейти к другому файлу или фрагменту файла (выбор обычно производится щелчком левой кнопкой мыши).

С помощью гиперссылок вы можете связать документы по какой-либо общей теме так, что в дальнейшем переходить от документа к документу можно будет, не пользуясь командой **Файл - Открыть** (т.е. не надо будет при каждом открытии указывать расположение файла на диске).

Оформление гиперссылок выполните в следующем порядке:

- 1) выделите текст;
- 2) выберите команду Вставка Гиперссылка. Появится окно как на рисунке 64;

| Добавление | гипе росылк | И | | | ? 🛛 |
|---|---|--|------------|----------------|-----------------------|
| Связать с: () файлом, веб- страницей | Текст: Выдел Папка: текущая | ите Мой компьютер Мои документы | V E | Q 🖻 | Подсказка Закладка |
| местом в документе новым документом | папка просмотрен- ные страницы последние файлы | Общие документы Локальный диск (С:) Локальный диск (D:) DVD/CD-RW дисковод (E:) Диск 3,5 (A:) DVD-дисковод (F:) | | | Выбор рамки |
| электронной почтой | Адрес: | \Мои документы | | <mark>ب</mark> | Отмена |

Рисунок 64 - Диалоговое окно для вставки гиперссылки

- 3) выделите пункт Связать с: файлом, веб-страницей;
- 4) в окне Папка, выберите соответствующий файл (название соответствующей лабораторной работы);
- 5) нажмите кнопку ОК;
- обратите внимание, что в выделенном словосочетании после создания гиперссылки изменился цвет, включилось подчеркивание и, возможно, изменился размер шрифта. Установите прежний размер шрифта (14 пт).

Убедитесь в том, что созданная гиперссылка работает.

Для создания гиперссылочного объекта выполните действия:

1) с помощью меню Автофигуры панели инструментов Рисование создайте объемную стрелку;

2) выделите заголовок документа (Объект WordArt) и выполните команду: Вставка – Закладка. В появившемся диалоговом окне (рисунок 65) введите имя закладки – Заголовок. Нажмите кнопку ОК;

| | - , |
|----------------------------|--|
| Закладка | × |
| Имя закладки: | |
| | |
| | ~ |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Порядок: 💽 имя 🕓 положение | |
| <u>Скрытые закладки</u> | |
| Добавить Удалить Перейт | и |
| | |
| | |
| Отмена | <u>. </u> |

Рисунок 65 – Диалоговое окно команды Вставка – Закладка

3) выделите созданную фигуру, а затем выполните команду: Вставка – Гиперссылка;

4) в появившемся окне выберите пункт Связать с: местом в документе. Укажите имя созданной закладки.

9.1.3 Защита и сохранение шаблона формы

Для установки защиты формы от изменений выполните:

- 1) введите команду Сервис Защитить документ;
- 2) установите флажок Ограничения на редактирование;
- 3) щелкните кнопку Да, включить защиту;

| Включить защиту |
|--|
| Способ защиты |
| 💿 Пароль |
| (Пользователи, которым известен пароль, могут снять защиту документа. Документ не зашифрован.) |
| Новый пароль (необязательно): |
| Подтверждение пароля: |
| Проверка подлинности пользователя |
| (Авторизованные владельцы могут снять защиту документа. Документ зашифрован, распространение запрещено.) |
| ОК Отмена |

Рисунок 66 – Окно для задания пароля

4) в появившемся окне (рисунок 66) введите пароль и нажмите кнопку ОК.

Для сохранения шаблона:

- 1. введите команду Файл Сохранить как;
- 2. укажите имя файла (Лабораторная работа №9), поле *Тип файла* выберите *Шаблон документа*.

9.1.4 Заполнение полей формы

Для того, чтобы заполнить поля формы нажмите на панели Формы кнопку .

9.2 Задания для самостоятельной работы по лабораторной работе №9

Разработайте электронную форму, которая включает в себя:

- 1. текст заголовка (объект WordArt) Анкета;
- **2. фамилия студента** используйте поле со списком, в котором перечислите фамилии студентов;
- 3. **название факультета** используйте текстовое поле;
- создайте список лабораторных работ (лабораторная работа №1, лабораторная работа №2 и т.д.), каждое наименование это гиперссылка на соответствующую выполненную лабораторную работу, находящуюся в папке вашей группы;
- 5. создайте текст пояснительного характера:

Как вы считаете насколько хорошо изучена вами та или иная тема? Отметьте флажком ту оценку, которую вы считаете соответствующей вашим знаниям.

Внимание: Оценка только одна!

- 6. создайте таблицу, состоящую из 10 строк и 5 столбцов:
 - а) 1 столбец номера лабораторных работ;
 - b) 2 столбец оценка отлично;
 - с) 3 столбец оценка хорошо;
 - d) 4 столбец оценка удовлетворительно;
 - е) 5 столбец оценка неудовлетворительно;
- 7. рядом с каждой оценкой создайте поле **Флажок**;
- 8. с помощью меню **Автофигуры**, создайте объемную стрелку, которая является гиперссылкой на заголовок вашего документа;
- 9. установите защиту документа;
- 10. заполните созданную форму.

Оформление текста: шрифт: Times New Roman, 14 пунктов.



студент Иванов И.И. факультет транспортный курс 1

Лабораторная работа №1 Лабораторная работа №2 Лабораторная работа №3 Лабораторная работа №4 Лабораторная работа №5 Лабораторная работа №5 Лабораторная работа №7 Лабораторная работа №8 Лабораторная работа №8

<Текст, поясняющий заполнение формы: >

| N ЛР | отлично | хорошо | удовл | неудовл |
|------|---------|--------|-------|---------|
| 1 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 2 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 3 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 4 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 5 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 7 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 8 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 9 | 5 | 4 | 3 | 2 |



9.3 Вопросы для самоконтроля

- 1. Как можно организовать вставку полей формы?
- 2. Как в электронную форму вставить поле со списком, текстовое поле, поле **Флажок**?
- 3. Для чего предназначены Поле со списком, Текстовое поле, поле Флажок?
- 4. Как можно настроить параметры полей формы?
- 5. Что называется гиперссылкой?
- 6. Как создать ссылку на документ, файл, фрагмент?
- 7. Как создать гиперссылочный объект?
- 8. Как установить защиту формы от изменений?

10 Лабораторная работа №10. Табличный процессор Excel

Цель: изучить структуру окна MS Excel и окна рабочей книги; изучить особенности работы с данными в ячейках электронной таблицы, использования функций автозаполнения, изучить встроенные форматы данных MS Excel и их параметры; освоить построение формул с использованием абсолютного, относительного и смешанного стилей ссылок; получить навыки создания и редактирования диаграмм средствами MS Excel.

10.1 Теоретическая справка

Excel — табличный процессор, входящий в комплект Microsoft Office и предназначенный для обработки информации, представленной в табличной форме. В отличие от текстового процессора Word, предназначенного для оформления текстовых документов, Excel специализирован для выполнения вычислений с табличными данными. Excel имеет большое количество встроенных функций для математических, статистических, финансовых и других вычислений. С другой стороны, Excel — это среда, ориентированная на непрограммирующего пользователя, что делает его популярным среди экономистов, бухгалтеров и других специалистов, обрабатывающих табличные данные.

Документ Excel называется **рабочей книгой**, состоящей из набора **рабочих** листов. Книга хранится в виде файла с расширением .xls. Одна книга может содержать до 256 рабочих листов.

10.1.1 Элементы рабочего окна Excel

Excel имеет стандартный интерфейс Windows. Поэтому рассмотрим только те элементы рабочего окна, которые отличают Excel от Word (рисунок 67).

Строка меню отличается от меню в **Word** заменой пункта **Таблица** на пункт **Данные**, предназначенный для выполнения операций сортировки, фильтрации и некоторых других над табличными данными.

На панели форматирования следует отметить кнопку Объединить и поместить в центре, а также Денежный формат и Процентный формат.



Рисунок 67 - Элементы рабочего окна MS Excel

Строка формул состоит из поля адреса, управляющих кнопок и поля содержимого ячейки. При активизации ячейки таблицы в этих полях появляется соответствующая информация. Управляющие кнопки выполняют: отмену редактирования ячейки (кнопка с крестом); принятие редактирования (кнопка с галочкой — соответствует нажатию Enter); вызов Мастера функций (кнопка "="). Редактировать содержимое ячейки можно непосредственно в самой ячейке или в поле содержимого ячейки. В первом случае надо выполнить двойной щелчок по ячейке или нажать клавишу F2, во втором — активизировать ячейку и щелкнуть в поле содержимого строки формул.

Столбцы и строки таблицы имеют заголовки. Для столбцов заголовки — буквы латинского алфавита; для строк — целые числа. При большом количестве столбцов их заголовки состоят из двух латинских букв, например: AD, BF. Всего на рабочем листе можно разместить 256 столбцов и 65536 строк.

Указатель ячейки — рамка, выделяющая ячейку.

10.1.2 Ввод данных в Ехсеl

Табличный процессор Excel имеет определенные достоинства по сравнению с текстовым процессором Word с точки зрения ввода данных в ячейки таблицы. В Excel реализован ряд способов автоматизации ввода данных, что делает его достаточно "интеллектуальным" программным средством.

Одним из таких способов является возможность автоматической нумерации строк и столбцов таблицы. Для этого надо пронумеровать только первые две ячейки столбца или строки и скопировать их содержимое протяжкой мышью за маркер на остальные ячейки столбца или строки.

Другим средством автоматизации ввода данных является *автозаполне*ние ячеек столбца при работе со списками. Достаточно часто встречаются таблицы, в столбцах которых имеются повторяющиеся данные, например, фамилии сотрудников. Если некоторая фамилия была введена в столбце, то при вводе первой буквы этой фамилии в очередную ячейку этого же столбца происходит автоматическое заполнение ячейки остальными буквами фамилии. Пример показан на рисунке 68.



Рисунок 68 - Пример автоматического заполнения ячеек

Если в столбце имеются несколько фамилий, у которых первые буквы совпадают, автозаполнение начинается с первой отличающейся буквы. Например, в столбце кроме фамилии Иванов имеется фамилия Иволгин. В этом случае при вводе в очередную ячейку букв "Ив" автозаполнения не будет. При вводе третьей буквы "а" ячейка будет заполнена фамилией "Иванов". Если же третьей буквой будет "о", то ячейка будет заполнена фамилией "Иволгин".

10.1.3 Общие принципы форматирования

Главный принцип форматирования в Microsoft Excel такой же, как и у других приложений Windows: сначала выделить форматируемую область, затем – применить инструменты форматирования. Основные инструменты форматирования и большинство из них совпадают с инструментами текстового процессора Word. Среди новых следует отметить инструмент "Объединить и поместить в центре" и кнопки для задания денежного и некоторых числовых форматов.

10.1.3.1 Операции выделения

Выделение отдельной прямоугольной области таблицы выполняется либо протяжкой указателя мыши, либо клавишами со стрелками при удержании клавиши Shift. При этом среди выделенных одна ячейка является активной – цвет ее заливки остается белым. Если выполнить щелчок мышью по отдельной ячейке, она будет одновременно выделенной и активной.

Для выделения нескольких несмежных прямоугольных областей следует удерживать нажатой клавишу Ctrl. При этом активной будет только одна ячейка, как показано на рисунке 69.

10.1.3.2 Операции копирования и перемещения

Операции копирования и перемещения можно выполнить протяжкой мыши за границу выделенной области. При удержании клавиши Ctrl будет выполняться копирование, без нее – перемещение.



Рисунок 69 - Пример выделения несмежных областей

Для копирования формул в правом нижнем углу выделенной области имеется специальный маркер – маркер автозаполнения.

10.1.3.3 Форматирование текстовой информации

Текстовый процессор Word специализирован для работы с текстами. Поэтому он имеет более широкий набор инструментов для форматирования текста, чем табличный процессор Excel. Тем не менее, Excel имеет достаточно средств для подготовки и печати профессионально оформленных документов.

Ввод коротких текстов (записей, заголовков и т.д.), чаще всего, требует двух видов форматирования: выравнивания по горизонтали и выравнивания по вертикали. Эти операции выполняются через меню **Формат**—**Ячейки...**.

| | Выравнивание | Шрифт | Граница | Вид | Защита |
|---|--|-------|---------|----------|--------|
| Зыравни по гој по эн по <u>в</u> е по ни Отображ | вание зизо <u>н</u> тали: ачению ртикали: ижнему краю «ение сение топодбор ширины съединение ячеек | | ступ: | Ориентац | ия |
| n of | | | | | |

Рисунок 70 - Элементы диалогового окна «Формат ячеек»

В окне **Формат ячейки** (рисунок 70) нужный способ выравнивания устанавливается на вкладке **Выравнивание** в соответствующих полях со списком. На этой же вкладке имеются другие важные настройки:

- а) флажок Переносить по словам для переноса на новую строку слов, разделенных пробелом (широко используется в заголовках);
- b) группа полей Ориентация для расположения текста вертикально или с наклоном;
- с) поле **Отступ** для задания отступов слева (единица измерения символ).

Если некоторые тексты имеют длину, превышающую ширину одной ячейки, следует предварительно объединить эти ячейки. Пример показан на рисунке 71 (ячейки B2:D2).

| | А | В | С | D |
|---|---|------------|---------|-------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | Pes | ультаты | сессии |
| 3 | | Математика | Физика | Информатика |

Рисунок 71 - Объединение ячеек
По умолчанию для ячеек установлен режим **Общий**. Это означает, что Excel определяет тип данных, вводимых в ячейку, автоматически. Это может приводить к нежелательным результатам. Например, запись 02.03.03 может быть преобразована в 02.03.2003, поскольку Excel распознает ее как дату, а запись 02835 будет преобразована в 2835, поскольку Excel распознает ее как число. В обоих случаях, если необходимо точно воспроизвести данные, следует установить текстовый формат ячейки. Форматы ячеек выбираются из списка на вкладке **Число** окна **Формат ячеек**.

Для записи больших текстов, состоящих из одного или нескольких абзацев, желательно соблюдать основные правила форматирования текстов, принятые в текстовом процессоре Word: не выравнивать текст пробелами и не оформлять абзац как набор строк, расположенных в отдельных ячейках.

Замечание. Следует учитывать, что нажатие клавиши Enter приводит к завершению ввода текста в текущую ячейку, а не к переходу к новому абзацу. Для формирования нового абзаца в пределах текущей ячейки следует нажимать Alt+Enter.

Учитывая особенности Excel, можно руководствоваться следующими правилами записи больших текстов:

- a) определить область листа, которую будет занимать текст и, либо "растянуть" ячейку, либо объединить несколько ячеек для его записи (второе применяется чаще);
- b) установить для выбранной области режим **Переносить по** словам;
- с) ввести текст, нажимая в конце абзацев Alt+Enter;
- d) отрегулировать высоту области, содержащей текст.

Замечание. В отличие от Word, минимальная высота строки таблицы не ограничивается размером шрифта. Высоту строки можно уменьшить так, что часть текста будет скрыта или уменьшить до нуля.

10.1.3.4 Форматирование числовой информации

Основными операциями форматирования чисел являются: задание количества знаков в десятичной части; выравнивание по правому краю и отступ справа. Числа выравниваются по правому краю по умолчанию, однако в некоторых случаях для этой цели можно использовать соответствующую кнопку на стандартной панели инструментов. Количество знаков в десятичной части числа задается на вкладке **Число** окна **Формат ячейки**. При выборе числового формата **Числовой** окно принимает вид, показанный на рисунке 72.

| Число | Выравнивание | Шрифт | Граница | Вид | Защита | |
|---------------------------------------|---|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------|--|
| Исловы | е форматы: | Образец- | | | | |
| Общий | A | | | | | |
| Нислово Денежні Финансо Вала | й ый эвый | Число дес: | ятичных <u>з</u> нан | ов: 2 | * | |
| дата Время | | П Разлел | итель групп | пазпялов | 0 | |
| процентный Дробный | | Отрицательные числа: | | | | |
| Экспоне | нциальный | -1234,10 | | | | |
| Текстов | ый | 1234,10 | | | | |
| Дополни / | тельный | -1234,10 | | | - | |
| (ere mot | оматы) | J-1234,10 | | | | |
| Іисловой исел. Дл Денежні | і формат являетс. 1я вывода денежн ый" и "Финансовь | я наиболее чых значені ый". | общим спос ий использук | обом пред этся такжі | ставления е форматы | |
| | | | | | | |

Рисунок 72 - Выбор числового формата

Для выравнивания чисел по правому краю с заданием отступа справа необходимо выбрать числовой формат Денежный или Финансовый, в которых предусмотрен отступ справа. Если же требуется задать отступ справа для числового формата Числовой или других, следует добавить достаточно узкий пустой столбец справа от столбца с числами, убрав между ними обрамление.

Данные в Excel выводятся на экран в определенном формате. По умолчанию информация выводиться в формате **Общий**. Можно изменить формат представления информации в выделенных ячейках. Для этого выполните команду **Формат**—**Ячейки**. Появится окно диалога **Формат ячеек**, в котором нужно выбрать вкладку **Число**.

В левой части окна диалога **Формат ячеек** в списке **Числовые форматы** приведены названия всех используемых в Excel форматов. Для формата каждой категории приводится список его кодов. В правом окне **Тип** вы можете просмотреть все форматные коды, которые используются для представления на экране информации.

При работе с числами важно уметь легко изменять вид вводимых чисел: число знаков после запятой, вид целой части, порядок и знак числа. При вводе чисел можно использовать только следующие символы:

1 234567890-+/*, eE

Не всякий набор этих символов образует число, например, набор символов "123e" не является числом, а символы "123e2" являются числом 12300.

Excel помогает вам определить является ли введенная информация числом. Если введенные в ячейку символы не образуют числа, то при выходе из ячейки они выравниваются по левому краю ячейки, а если введенные в ячейку символы образуют число - по правому краю ячейки.

Числа в Excel отображаются в категориях **Числовой**, **Экспоненциальный**, **Финансовый**, **Денежный**, **Процентный**, **Дробный**. Если вы хотите вводить числа, не связывая себя какими-либо форматами, то Excel будет их вводить в коде формата **Общий**.

Формат Числовой

Выберите в окне диалога **Формат ячеек** строку с форматом **Числовой**. Установите флажок **Переключатель** групп разрядов и введите число десятичных знаков. Вы можете также установить представление отрицательных чисел.

Формат Финансовый

Запишем число 123456,789 в финансовом формате. Для этого на вкладке **Число** в окне диалога **Формат ячеек** выберите строку **Финансовый**. В правой части окна диалога установите число десятичных знаков 4 и Денежная единица (р.) После нажатия кнопки ОК вы увидите на экране число в следующем виде:

123 456,7890p.

Чтобы узнать, в каком формате Excel выведет его на экран, установите курсор на ячейке с числом, нажмите клавиши Ctrl+1 и выберите строку (все форматы).

Как правило, в финансовом формате после числа выводятся символы "р.", что сокращенно обозначает число рублей.

10.1.4 Ссылки в Excel

Одним из центральных понятий в Excel является ссылка на ячейку. Ссылки используются для записи формул. По форме записи ссылки могут быть двух типов: А1 и R1C1. В типе А1 первым указывается заголовок столбца, вторым — заголовок строки. Например: D5; G24; AF13. В типе R1C1 первой указывается строка с префиксом R, а вторым — числовой номер столбца с префиксом С, например, R12C5. По своим свойствам ссылки могут быть абсолютными и относительными. Во втором случае говорят просто "ссылка". Относительные ссылки обладают свойством автоматической коррекции координат ячейки при переносе (копировании) формулы в другую ячейку. Абсолютные ссылки таким свойством не обладают. В приведенных выше примерах все ссылки — относительные. Для задания абсолютной ссылки в типе А1 добавляется знак "\$" перед заголовком столбца и (или) перед заголовком строки, например: \$A\$10; D\$25; \$AF16. Для типа R1C1 номер строки и (или) столбца при задании абсолютной ссылки заключается в квадратные скобки, например, для приведенных выше примеров можно записать: R[10]C[1]; R[25]C4; R16C[34].

Допускаются ссылки на другой лист (добавляется знак !), другую книгу (внешние ссылки) и другое приложение (удаленные ссылки).

Ячейка таблицы, на которой стоит указатель ячейки является *активной*. Для активизации необходимо щелкнуть кнопкой мыши по ячейке.

Группа ячеек может быть выделена для выполнения различных операций. Если выделяемая область таблицы имеет прямоугольную форму, то технология ее выделения обычная — либо мышью с удержанием левой кнопки, либо клавиатурой — при нажатой клавише Shift. Если выделяются несмежные ячейки таблицы, то сначала следует выделить первую область, а затем, удерживая Ctrl, мышью выделить другие.

При необходимости ссылки на прямоугольную область таблицы говорят о *диапазоне ячеек*. В общем случае диапазон записывается как две ссылки на верхнюю левую и нижнюю правую ячейки прямоугольной области, разделенные двоеточием, например D5:F13. Диапазоном может быть частичный столбец (например, R4:R25) или частичная строка (например, A12:Z12). Если двоеточием разделены только номера строк или столбцов (например, A:F или 5:13), то в диапазон входят все ячейки таблицы, ограниченные этими строками или столбцами.

Для ввода данных в ячейку, ее надо активизировать, набрать данные с клавиатуры и нажать Enter или щелкнуть мышью в другой ячейке.

Данные, вводимые в ячейку, могут быть текстом, формулой или ссылкой. Ехсеl может определять тип данных автоматически. Если введен текст, он обычно выравнивается по левому краю ячейки. Если длина текста превышает ширину ячейки, но ячейка справа пуста, текст на экране будет занимать эту ячейку. Если же ячейка справа занята, то на экране текст ограничивается размером ячейки. Фактически же ячейка содержит полный текст, в чем можно убедиться, просмотрев ее содержимое в строке формул.

Вводимые числа выравниваются по правому краю ячейки. Для разделения целой и дробной частей десятичных чисел используется запятая. Если целая часть числа не умещается по ширине ячейки, на экран выводятся знаки "####".

Запись формул и ссылок на другие ячейки начинается со знака "=", за которым следует выражение или ссылка. Если выражение синтаксически правильно, то после завершения ввода формулы в ячейке размещается результат вычисления, иначе — сообщение типа "#ИМЯ?".

Достоинство использования ссылок и формул со ссылками в том, что при изменении данных в исходных ячейках, результат в ячейке с формулой будет скорректирован автоматически.

10.1.5 Организация вычислений, формулы и их запись

Запись формулы в ячейку начинается со знака "=". Далее записывается арифметическое выражение с использованием знаков математических операций, круглых скобок, ссылок и стандартных функций Excel. Правила записи — обычные математические.

Рассмотрим организацию простейших вычислений на примере таблицы стоимости автоперевозок (рисунок 73).

Будем считать, что себестоимость перевозок складывается из затрат на топливо и других затрат, пропорциональных весу автомобиля с грузом и пройденному расстоянию. Тогда затраты X можно вычислить по формуле:

X= <u>Цена бензина * Расход * Расст.</u> + <u>Уд.затраты * Расст. * (Вес автомобиля + Вес груза)</u> 100

Формула для вычисления стоимости перевозки до Корочи в ячейке F9 имеет вид:=\$F\$4*\$C\$4*E9/100+\$C\$7*D9*(\$C\$6+E9)/1000

| | А | В | С | D | E | F | I |
|----|-------------------------|--------------|-----------------------|--|---|------------------------|---|
| 1 | | C. | тоимост | ГИ ПЕРЕВОЗС | Ж | | Ī |
| 2 | | | | | creation of the second s | | 1 |
| 3 | | Автомобиль | Газель | | Цена 1 л | | |
| 4 | Расход топлива литров | | Расход топлива литров | | топлива | 9,50 | |
| 5 | на 100 км | | 10,5 | | руб./л | | |
| 6 | Вес автомобиля, кг | | 2100 | | Дата | 19 фев 03 | |
| 7 | Уд. затраты, руб/(т*км) | | 2,34 | | and the c | | |
| 8 | Nº | Название пун | ікта | Расстояние | Вес груза, кг. | Стоимость перевозок | |
| 9 | 1 | Короча | | 51 | 450 | 753,19 | - |
| 10 | 2 | Старый Оскол | | 140 | 1230 | 2317,83 | |
| 11 | 3 | Борисовка | | 35 | 625 846 | | |
| 12 | 4 | Шебекино | | 31 | 120 28 | | |
| 13 | 5 | Губкин | | 125 | 360 | 1078,65 | |
| 14 | | BCEF | 0: | an a | 2785 | 5277,03 | ļ |

Рисунок 73 – Пример таблицы «Стоимость автоперевозок»

В формуле использованы абсолютные и относительные ссылки (почему — ответить самостоятельно).

После ввода формулы в ячейке F9 появится результат: 753,19. Для вычисления стоимостей для других пунктов достаточно выделить ячейку F9 и протянуть маркер указателя (рисунок 74) до ячейки F13 - относительные ссылки в копируемой формуле будут модифицированы автоматически и в ячейках появится результат.



Рисунок 74 - Копирование формул с помощью маркера

Суммарный вес перевезенного груза и суммарную стоимость перевозок можно рассчитать по формулам =СУММ(E9:E13) и СУММ(F9:F13).

Отметим следующие особенности оформления рассмотренной таблицы и выполнения вычислений.

- Некоторые ячейки в таблице являются объединенными. Если на такую ячейку делается ссылка, то ее координатой считается верхняя левая ячейка объединенной области. Пример — ссылка на C4.
- Данные, являющиеся аргументами формул, должны помещаться в отдельные ячейки.
- Результаты в ячейках F9:F14 выровнены по правому краю ячеек. Для задания видимого отступа справа для этих данных введен дополнительный столбец G и убрано вертикальное обрамление между F9:F14 и G9:G14.
- Разрядность десятичной части результатов в ячейках F9:F14 задана через меню Формат→Ячейки→Число→Число десятичных знаков 2.
- Дата в ячейке F6 вставлена с помощью Мастера функций (Стандартная панель инструментов) — функция СЕГОДНЯ(), группа Дата и время. Для редактирования формы представления даты необходимо выполнить Формат→Ячейки→Число и выбрать нужный формат из списка.

10.1.6 Графическая обработка числовых данных

10.1.6.1 Параметры диаграммы

Диаграмма является объектом электронной таблицы и предназначена для представления данных в графической форме. Данные, находящиеся в одном столбце или одной строке, называют *рядом*.

Для характеристики диаграммы служат следующие параметры: *имя, тип, область, размещение.*

Имя. Диаграмме задается имя, под которым она включается в состав электронной таблицы.

Тип. Табличный процессор позволяет строить диаграммы различных типов:

График – на одном чертеже можно разместить несколько графиков, каждый из которых соответствует своему ряду.

Поверхностная диаграмма – строиться только для нескольких рядов и представляет собой группу многослойных разноцветных поверхностей. Каждый слой соответствует одному ряду данных.

Круговая диаграмма(плоская или объемная) – используется для графического отображения одного ряда значений. Каждый сектор отражает относительную (выраженную в процентах) долю каждого значения из ряда от всей общей суммы всех данных.

Гистограммы или столбчатая диаграмма – может быть построена как для одного ряда, так и для нескольких рядов. (Пример: гистограмма распределения роста учеников одного класса. Здесь каждый столбик представляет собой набор значений роста учеников).

Смешанная диаграмма- используется для отображения нескольких рядов данных с использованием нескольких типов диаграмм.

Точечная диаграмма отображает взаимосвязь между числовыми значениями. В нескольких рядах и представляет две группы чисел в виде одного ряда точек в координатах XY. Эта диаграмма отображает нечётные интервалы (или кластеры) данных и часто используется для представления данных научного характера.

Диаграмма с областями подчеркивает величину изменения в течении определённого периода времени, показывая сумму введённых значений. Она также отображает вклад отдельных значений в общую сумму.

Кольцевая диаграмма показывает вклад каждого элемента в общую сумму, но в отличие от круговой диаграммы, она может содержать несколько рядов данных.

В лепестковой диаграмме каждая категория имеет собственную ось координат, исходящую из начала координат. Линиями соединяются все значения из определенной серии. Лепестковая диаграмма позволяет сравнить общие значения из нескольких наборов данных.

Поверхности диаграммы используется для лучшего сочетания двух наборов данных. На ней, как на топографической карте, одинаковым цветом выделяются области с одним значением.

Пузырьковая диаграмма является разновидностью точечной диаграммы. На ней размер маркера указывает значение третьей переменной.

Биржевая диаграмма используется для демонстрации цен и акций. Но она также может быть использована для научных данных.

Последний из перечисленных типов стандартных диаграмм представляют собой разновидность объёмных гистограмм или объёмных линейчатых диаграмм, в которых используется маркеры данных в виде конуса, цилиндра или пирамиды.

Область ограничивает поле чертежа построения диаграммы.

Размещение. Диаграмма может размещаться либо на том же листе, что и таблица, либо на отдельном листе.

10.1.6.2 Объекты диаграммы

Ряд. Диаграмма может быть построен как по одному ряду, так и по нескольким рядам (для диапазона). Ряд может содержать подписи отображаемых значений.

Ось. Каждая из осей диаграммы характеризуется параметрами:

- вид определяет отображение внешнего вида оси на экране;

– шкала определяет минимальное и максимальное значение шкалы, цену промежуточных и основных делений, точку пересечения с другими осями;

– число определяет формат шкалы в соответствии с типами данных, находящихся в диапазоне._

Заголовком служит текст, задаваемый пользователем. Размещается, как правило, над диаграммой.

Легенда. При выводе диаграмм можно добавить легенду – список названий рядов (обозначений переменных), обычно заключаемый в рамочку

Область построения. Это ограниченная осями область, где и содержатся построения. Может наноситься сетка.

10.1.6.3 Построение диаграммы

Наиболее просто можно построить диаграмму с помощью *Мастера диаграмм*, который вызывается с помощью кнопки панели инструментов Стандартная . или из командой *Вставка*—*Мастер диаграмм* руководит процессом создания диаграммы шаг за шагом и даёт возможность перед завершением процесса просмотреть результат и внести в диаграмму необходимые изменения. Группы элементов данных, отражают содержимое ячеек одной строки или столбца таблицы, составляют ряд данных. Каждый ряд данных выделяется своим цветом или текстурой.

Мастер диаграмм осуществляет построение диаграммы в интерактивном режиме за несколько шагов:

Шаг 1:Указание блока ячеек с исходными данными для построения диаграммы. Блок ячеек может включать как сами данные так и дополнительную информацию, которая используется в качестве названий исходных данных (легенд), указаний меток по оси Х. Блок ячеек может содержать несмежные ячейки одного рабочего листа (выделяются при нажатии клавиши Ctrl).

- *Шаг 2:*Выбор типа диаграмм. Excel позволяет построить диаграммы 14 стандартных типов (см. выше).
- Шаг 3:Выбор формата диаграммы указанного типа (можно просмотреть результаты выбора, нажав клавишу Просмотр результата).
- Шаг 4:Задание параметров диаграммы: расположение данных, способ использования первой строки или столбца (метки осей, текст легенды, название диаграмм).
- *Шаг* 5:Добавление легенды, ввод названия диаграммы и подписей к осям диаграммы.

10.1.6.4 Редактирование диаграмм

Созданные диаграммы можно корректировать вплоть до изменения состава представления исходных данных, на основании которых построена диаграмма. Редактирование осуществляется с помощью *Мастера диаграмм*, команды меню *Диаграмма*, кнопки

Наиболее простой способ корректировки диаграммы осуществляется с использованием контекстного меню (рисунок 75).



Рисунок 75 - Контекстное меню диаграммы

Для этого необходимо:

- выделить нужный объект, щелкнув по объекту левой кнопкой мыши;
- 2) вызвать контекстное меню, выбрать нужный пункт.

Меню содержит следующие команды:

«Тип диаграммы» - используется для изменения типа диаграммы для отдельной последовательности данных, группы или всей диаграммы в целом;

«Исходные данные» - используется для добавления или изменения выделенного ряда данных или отдельного элемента диаграммы;

«Параметры диаграммы» - используется для изменения стандартных параметров выбранного типа диаграмм: сетки, осей, подписи данных и заголовка.

«*Размещение»* - позволяет выбрать расположение выделенных объектов на листе.

10.2 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №10

Вариант 1

Фирма «Новый путь» совершила закупку новых автомобилей: ВАЗ-21093, ГАЗ-31029 и ВАЗ-2106. Автомобилей марки ВАЗ-21093 было закуплено 35 штук по цене \$ 5000; автомобилей марки ВАЗ-2106 – было закуплено 21 (шт.) по цене \$ 4000; автомобилей марки ГАЗ-31029 – было закуплено 10 (шт.) по цене \$ 5500.

На машины были поставлены сигнализация и врезаны люки. После чего они были проданы по цене ВАЗ-21093 – 175000 руб; ВАЗ-2106 – 159000 руб. и ГАЗ-31029 – 180000 руб.

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы рассчитать:

- сумму затрат на покупку каждой марки автомобилей;

- общую сумму затрат на покупку всех автомобилей;
- полученную после продажи машин прибыль;

б) установить необходимые денежные форматы;

в) построить диаграмму по объему продаж автомобилей всех марок.

| Ведомость уплаты налога с владельцев транспортных средств | | | | | | | | |
|---|------------------|------|-------------------------|--------|-------|--------|--|--|
| Manua an | Φολαμτη <i>α</i> | Мощн | Мощность дви- гателя | | Сумма | | | |
| марка ав- | Фамилия | га | | | Рубли | Поллор | | |
| ТОМООИЛЯ | владельца | кВт | л.с. | налога | Гуоли | доллар | | |
| BA3-2121 | Иванов А.А. | | 81 | | | | | |
| BMW M5 | Буряк М.А. | | 120 | | | | | |
| ГАЗ-3110 | Репьев А.В. | | 98 | | | | | |
| BA3-2112 | Захаров А.Д. | | 83 | | | | | |
| Ока | Карпов А.Ф. | | 44 | | | | | |
| | | | | | | | | |

Вариант 2

Средствами Microsoft Excel составить таблицу:

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы вычислить:

- мощность двигателя каждого автомобиля в киловаттах;

– ставку налога для каждого автомобиля мощностью до 70 кВт принять 1,6; свыше 70 кВт –2,2;

- сумму налога в рублях и долларах по курсу на текущую дату;

- в строке «Всего:» подсчитать общую сумму в рублях и долларах;

б) установить необходимые денежные форматы;

в) построить диаграмму, отображающую зависимость суммы налога от мощности двигателя автомобиля.

| Сред | Средствами Microsoft Excel составить таблицу: | | | | | | | | | |
|-------------------|---|----------|----------|----------|--------|-----------------|--|--|--|--|
| | Год | овой отч | ет по пр | одажам а | втомоб | илей | | | | |
| 2006 год | | Кв.1 | Кв.2 | Кв.3 | Кв.4 | Годовой итог | Ср. объем продажи в квар- тале | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| Класс | Объем | | | | | | | | | |
| Легковые: | до 1,5 л | 17000 | 17650 | 17850 | 18900 | | | | | |
| | до 2,4 л | 14400 | 16500 | 13400 | 15800 | | | | | |
| | >2,4 л | 18460 | 19250 | 24000 | 26400 | | | | | |
| Всего по л | егковым | | | | | | | | | |
| Грузовые | до 2,5 л | 26400 | 32030 | 14300 | 19340 | | | | | |
| | до 4,5 л | 34560 | 25040 | 31450 | 45590 | | | | | |
| | >4,5 л | 78000 | 79200 | 69050 | 67500 | | | | | |
| Всего по грузовым | | | | | | | | | | |
| | Итого: | | | | | | | | | |

Вариант 3 Средствами Microsoft Excel составить таблицу:

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы вычислить:

- объем продаж каждого класса автомобилей поквартально и за год;

- средний объем продаж по каждому виду (ст. 8);

– вычислить итог продаж за квартал, год и средний объем продаж;

б) поострить диаграмму для столбца 7.

Вариант 4

Производственная единица изготавливает автозапчасти трех видов: П1, П2 и П3. Затраты на изготовление единицы продукций П1, П2 и П3 составляют 70, 150 и 100 (руб.) соответственно.

Прибыль от реализации одного изделия данного вида соответственно равна 200, 160 и 250 (руб.). План производства изделий П1 – 20482 шт., П2 – 43292 шт., П3 – 14630 шт. В январе было изготовлено П1 – 13567 шт., П2 – 60712 шт., П3 – 14567 шт.

Требуется:

a) при помощи электронной таблицы рассчитать в рублях и долларах (курс доллара – величина изменяющаяся):

– плановые затраты на производство;

- прибыль от реализации каждого вида изделий;

– прибыль, полученную предприятием в январе;

– процент выполнения плана в январе по каждому виду изделия.

б) установить необходимые денежные форматы;

в) построить диаграмму по прибыли каждого вида изделия.

Средствами Microsoft Excel составить таблицу: Прайс-лист автомагазина Автомобиль Год Цена, Пошлина, Стоимость Общая выпуска руб. руб. доставки, стоимость, руб. руб. BA3-2121 2001 BMW M5 1987 1998 ГАЗ-3110 BA3-2112 2004 Audi-50 2000 Всего:

Вариант 5

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы вычислить:

- сумму таможенной пошлины, если на автомобили старше сем лет пошлина составляет 200%;

– пошлина на остальные автомобили составляет 150%;

- стоимость доставки определяется как 30% от цены автомобиля с пошлиной, общую стоимость каждого автомобиля и значения строки «Всего:»; б) установить необходимые денежные форматы;

в) построить диаграмму, отражающую структуру расходов на покупку каждого автомобиля.

Вариант 6

Производственная единица машзавода «Стрела» изготавливает изделия трех видов А, В, и С. Затраты на изготовление единицы продукций А, В и С составляют 350, 567 и 670 (руб.) соответственно.

Прибыль от реализации одного изделия данного вида соответственно равны 780, 830 и 910 (руб.). План производства изделий A – 1482, B – 5432, С – 1630. Было изготовлено А – 1260, В – 6340, С – 1578.

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы рассчитать:

прибыль от реализации каждого вида изделий;

- общую прибыль;

- процент выполнения плана по каждому виду изделия;

б) установить необходимые денежные форматы;

в) построить диаграмму, отражающую прибыль от реализации каждого вида изделий.

Вариант 7

Средствами Microsoft Excel составить таблицу:

| | Участники ралли 2006 | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------|--|------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|
| Номер автомо- биля | Вмести- мость бака | Расход бензина на 1 км | Проехал километ- ров | Израс- ходовал бензи- на, литр | Остаток бензина в баке | Заплатил за бен- зин, руб. | | | | |
| П 458 ОБ | | | | | | | | | | |
| Х 367 ОП | | | | | | | | | | |
| H 789 OB | | | | | | | | | | |
| K 234 TT | | | | | | | | | | |
| C 333 OO | | | | | | | | | | |
| | | | | Итого: | | | | | | |

| Стоимость | |
|-----------|----|
| бензина, | 15 |
| руб. | |

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы вычислить:

- сколько израсходовал бензина каждый участник ралли;

- остаток бензина в баке;

- сумму денег, которую необходимо оплатить за израсходованный бензин каждому участнику ралли и значение строки «Итого»;

б) установить необходимые денежные форматы;

в) построить диаграмму, отражающую пройденный путь в километрах каждым участником ралли.

| Вариант | 8 |
|---------|---|
|---------|---|

Средствами Microsoft Excel составить таблицу:

| | Покупные детали, готовые изделия | | | | | | | | | |
|----|----------------------------------|--------|----------|-------------|-----------|--|--|--|--|--|
| N⁰ | Наименование | Кол-во | Цена за | Общая стои- | Стоимость | | | | | |
| | | | единицу, | мость, руб. | доставки | | | | | |
| | | | руб. | | | | | | | |
| 1 | Шайба | 32 | 3,7 | | | | | | | |
| 2 | Ось | 12 | 3,2 | | | | | | | |
| 3 | Ролик | 56 | 4,6 | | | | | | | |
| 4 | Державка | 45 | 7,8 | | | | | | | |
| 5 | Конус | 67 | 4,8 | | | | | | | |
| | Итого: | | | | | | | | | |

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы вычислить:

- общую стоимость каждой детали в рублях;

 стоимость доставки определяется как 30% от общей стоимости детали;

- значение строки «Итого» для определения общего количества покупаемых деталей, итоговой стоимости и стоимости доставки;

б) установить необходимые денежные форматы;

в) построить диаграмму, отражающую количество каждого вида покупаемых деталей.

Вариант 9

Работники автосалона имеют следующие оклады: начальник отдела – 4000 р., инженер 1 кат. – 2800 р., инженер – 2350 р., техник – 2000 р., механик – 1700 р.

Все работники получают надбавку 10% от оклада за вредный характер работы. Все работники получают 50% премии в том месяце, когда выполняется план.

При невыполнении плана из зарплаты вычитают 10% от начислений. Со всех работников удерживают 12% подоходный налог, 3% профсоюзный взнос и 1% к пенсии. Все удержания производятся от начислений.

Требуется:

a) при помощи электронной таблицы рассчитать суммы к получению каждой категории работников по месяцам;

б) установить необходимые денежные форматы;

в) построить две диаграммы, отражающие отношение зарплаты всех работников в различные месяцы.

| | Расчет тарифной заработной платы рабочих по сборке конструкции | | | | | | | | |
|----|--|-------------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------|--|-----------|--|--|
| N⁰ | Наимено- вание де- талей | Виды работ | Часовая тарифная ставка, \$ | Трудо- емкость, чел./ч | Тарифная зарплата, \$ | Доплата, с учетом районного коэффици- ента | Ито го | | |
| | | токарные | 3,43 | 0,6 | | | | | |
| | | фрезерные | 5,56 | 0,3 | | | | | |
| 1 | Ролик | сверлильные | 3,67 | 0,2 | | | | | |
| | | слесарные | 2,44 | 0,2 | | | | | |
| | | токарные | 3,43 | 0,3 | | | | | |
| 2 | Державка | фрезерные | 5,56 | 0,5 | | | | | |
| | | сверлильные | 3,67 | 0,2 | | | | | |
| | | токарные | 3,43 | 0,15 | | | | | |
| 3 | Конус | слесарные | 2,44 | 0,2 | | | | | |
| | | | Всего: | | | | | | |

Вариант 10

Средствами Microsoft Excel составить таблицу:

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы вычислить:

- тарифную зарплату в долларах;

– доплату к зарплате, учитывая районный коэффициент 15%;

- общую зарплату по каждому виду работ и значение строки «Всего»;

б) установить необходимые денежные форматы;

в) построить три диаграммы, отражающие итоговую зарплату для каждого вида работ по сборке всех деталей.

Вариант 11

Средствами Microsoft Excel составить таблицу:

| Отчет автосалона замесяц, 200 г. | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------|-------------|-------------|-------------|---------|-------|--|--|--|
| Марка ав- | Закуп | Цена по- | Сумма за- | Цена про- | Прибыль | Курс | | | |
| томобиля | лено | купки од- | трат на по- | дажи одно- | от про- | \$ | | | |
| | (шт.) | ного авто- | купку | го автомо- | дажи | | | | |
| | | мобиля (\$) | (руб.) | биля (руб.) | (руб.) | | | | |
| BA3-2121 | 35 | | | | | | | | |
| BMW M5 | 10 | | | | | | | | |
| ГАЗ-3110 | 21 | | | | | 28 p. | | | |
| BA3-2112 | 19 | | | | | | | | |
| Audi-50 | 7 | | | | | | | | |
| Итого: | | | | | | | | | |

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы вычислить:

- сумму затрат на покупку всех автомобилей в автосалоне в рублях;

– прибыль, полученную от продажи каждой марки автомобиля;

- общее количество закупленных автомобилей;

– общую сумму затрат и прибыль автосалона на данный месяц в строке «Итого»;

б) установить необходимые денежные форматы;

в) построить диаграмму по объему продаж автомобилей всех марок.

Вариант 12

Средствами Microsoft Excel составить таблицу:

| B | Ведомость начисления заработной платы работникам автозавода «Ка- | | | | | | | | | |
|----|--|---------------------------|-------|---------------|---------------|--------------|----------|--------|-------|--|
| | мАЗ» | | | | | | | | | |
| | за месяц, год | | | | | | | | | |
| | Всего в месяце 30 дней | | | | | | | | | |
| | | | | | Удер | жания | Начис | ления | | |
| Nº | Фамилии | Количество отраб. дней | Оклад | Начис лено | налогПодоход. | фондПенсион. | Уральск. | Вредн. | Всего | |
| 1 | Иванов | 23 | 1260 | | | | | | | |
| 2 | Федотов | 25 | 4540 | | | | | | | |
| 3 | Корольчук | 15 | 3700 | | | | | | | |
| 4 | Носов | 17 | 2800 | | | | | | | |
| 5 | Антонов | 27 | 2350 | | | | | | | |
| | | Итого: | | | | | | | | |

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы вычислить:

- начисленную заработную плату работникам автосалона (оклад*количество отработ. дней/всего дней);

– подоходный налог (определяется как 13% от начисленной суммы);

– удержания в пенсионный фонд (1% от начисленной суммы);

 – начисление к зарплате с учетом уральского коэффициента (определяется как 15% от начисленной суммы);

 начисление за вредный характер работы (12% от начисленной суммы);

 – сумму к получению каждым работником с учетом удержаний и начислений и значение в строке «Итого»;

б) установить необходимые денежные форматы;

в) построить диаграмму, отражающую зарплату работников автосалона.

Вариант 13

Машзавод «Стрела» изготовил в январе двигатели вида А – 150 шт., вида В – 230 шт., вида С – 180 шт. В феврале производство продукции выросло: вида А на 5%, вида В на 3%, С на 2%. В марте рост составил соответственно 1,5; 1,6 и 2%. Затраты на изготовление каждого вида двигателя составляют А – 785 руб., В – 673 руб., С – 842 руб. Продажная стоимость каждого вида изделий составляет соответственно 1230 руб., 1050 руб. и 1380 руб.

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы рассчитать в рублях и долларах:

- какое количество двигателей изготовлено в каждый месяц;
- прибыль от реализации каждого вида изделий в рублях и долларах;
- ежемесячные затраты на производство каждого вида изделий;

- б) установить необходимые денежные форматы;
- в) построить диаграмму по прибыли каждого вида изделия.

Вариант 14

Средствами Microsoft Excel составить таблицу:

| C | Определение затрат транспортного предприятия «Педаль» за первый | | | | | | | | | | |
|-------------|---|------------|------------|------------|------------|---------|--|--|--|--|--|
| кварталгода | | | | | | | | | | | |
| N⁰ | Затраты | Январь | Февраль | Март | Апрель | За | | | | | |
| | | | | | | квартал | | | | | |
| 1 | Электроэнергия | 1500,00 p. | 2130,00 p. | 1820,00 p. | 1540,00 p. | | | | | | |
| 2 | Отопление | 236,00 p. | 486,00 p. | 335,00 p. | 475,00 p. | | | | | | |
| 3 | Газ | 1689,00 p. | 1899,00 p. | 1690,00 p. | 1720,00 p. | | | | | | |
| 4 | Вода | 846,00 p. | 1265,00 p. | 1145,00 p. | 945,00 p. | | | | | | |
| 5 | Авария | 1035,00 p. | | 978,00 p. | | | | | | | |
| 6 | Прочие | | | | | | | | | | |
| | Итого: | | | | | | | | | | |

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы вычислить:

 прочие затраты транспортного предприятия, если они составляли по 15% от суммы затрат на газ и воду ежемесячно;

- итоговые ежемесячные затраты;
- общие квартальные затраты;

б) установить необходимые денежные форматы;

в) построить сравнительные диаграммы, отражающие ежемесячные затраты транспортного предприятия.

Вариант 15

Средствами Microsoft Excel составить таблицу:

| Отче | Отчет автомагазина по продажам двигателей за январь, февраль 2006 г. | | | | | | | | | | | |
|--------|--|----------------|-----------------|-------------------|------|----------------------|------|----------------|--|--|--|--|
| Лви- | - | Цена | | Продано (штук) | | Общая стои- мость | | Разница в цене | | | | |
| гатель | Фирма | Январь 2006 | Февраль 2006 | Янв. | Фев. | Янв. | Фев. | | | | | |
| П1 | BA3 | 4670,00 p. | 5140,00 p. | 23 | 14 | | | | | | | |
| П2 | Мерседес | 7890,00 p. | 7950,00 p. | 17 | 16 | | | | | | | |
| П3 | Феррари | 6700,00 p. | 6700,00 p. | 21 | 19 | | | | | | | |
| П4 | Вольво | 7560,00 p. | 8100,00 p. | 13 | 18 | | | | | | | |
| П5 | Рено | 5320,00 p. | 5900,00 p. | 19 | 22 | | | | | | | |

| Итого: | | | |
|--------|--|--|--|
| | | | |

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы вычислить:

– общую стоимость двигателей, проданных автомагазином в январе и в феврале 2006 года;

- разницу в цене;

- значение строки «Итого»;

б) установить необходимые денежные форматы;

в) построить сравнительные диаграммы, отражающие объем продаж двигателей в январе и в феврале 2006 г.

10.3 Вопросы для самоконтроля

- 1. Для чего предназначен табличный процессор Excel?
- 2. Каковы основные элементы рабочего окна Excel?
- 3. Как называется документ Excel?
- 4. Из чего состоит рабочая книга?
- 5. Для чего предназначен пункт меню Данные?
- 6. Из чего состоит строка формул?
- 7. Как выполняется редактирование информации в строке формул?
- 8. Как выглядят заголовки строк и столбцов?
- 9. Что такое указатель ячейки?
- 10. Для чего используются ссылки на ячейку?
- 11. Какими могут быть ссылки по форме? По своим свойствам?
- 12. Чем отличаются относительные ссылки от абсолютных?
- 13.Как задаются относительные ссылки? Абсолютные?
- 14.Как можно выделить группу ячеек в таблице?
- 15.Как записывается диапазон ячеек?
- 16. Какого типа данные могут быть введены в ячейку?
- 17.В чем заключается достоинство использования ссылок и формул со ссылками?
- 18.Какие достоинства по вводу данных в ячейки таблицы имеет Excel по сравнению с Word?
- 19. Как автоматизировать нумерацию строк списка? Как автоматизировать вставку в столбец или в строку таблицы целых чисел с постоянным шагом, например, 1, 3, 5, 7, ... ?
- 20. Что такое автозаполнение ячеек?
- 21.Как на листе Excel выделить несколько несмежных диапазонов?
- 22.Как переместить выделенную область на текущем листе?
- 23.Как скопировать выделенную область на текущем листе?
- 24. В чем отличие форматирования текстов в Excel от Word?

- 25.В чем особенность ввода последовательности цифр "0983" в ячейку Excel?
- 26. Как в ячейку Excel ввести текст под углом 45 градусов?
- 27.Как начать новый абзац текста в текущей ячейке?
- 28.Как задать нужное количество знаков в десятичной части числа?
- 29. Как выровнять данные в столбце по правому краю, задав при этом постоянный отступ справа?
- 30. Каковы правила записи формулы в ячейку таблицы Excel?
- 31.Как выделить диапазон ячеек в таблице?
- 32.Как задать диапазон ячеек?
- 33.Как скопировать формулу в указанный диапазон ячеек таблицы? Что произойдет при этом с относительными ссылками?
- 34. Перечислите особенности оформления таблицы и выполнения вычислений в рассмотренном примере таблицы стоимости перевозок?
- 35. Перечислите форматы данных.
- 36. Укажите типы диаграмм, используемых для интерпретации данных.
- 37. Что такое Мастер диаграмм?
- 38. Как осуществляется построение и редактирование диаграмм?

11 Лабораторная работа №11. Работа с Мастером функций в Excel

Цель: изучить возможности применения формул для выполнения расчетов при представлении данных в табличном виде; приобрести опыт работы с мастером функций MS Excel.

11.1 Теоретическая справка

11.1.1 Функции в составе формул

Работа с Мастером функций начинается с нажатия кнопки f_x

| ≝] ⊈ | айл Пра | вка <u>В</u> ид | Вст <u>а</u> вка | Фор <u>м</u> ат | Сервис | <u>Данные</u> <u>О</u> | кно <u>С</u> правка | | - | |
|--------------|---------|-----------------|------------------|-----------------|--------------|------------------------|---------------------|-------------|-----------|-------------------------|
| | | | X 😵 🕺 | | 3 🝼 | N + CX + | 🔮 Σ(f, | | 1 🚯 🕹 | ļ |
| Arial (| Eyr | • | 10 🖌 🛿 | | [E | ≣ ≣ ₫ | 9 % E | ставка функ | щин 🕭 👻 🛔 | A - ³ |
| | A1 | - | = | | | | | | | |
| | Α | В | C | | D | E | F | G | Н | 1 |
| 1 | | | | _ | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | _ |
| 3 | | | | | | | | | | - |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | - | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | - |
| 8 | | 1 | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | |
| 12 | | 1 | 1 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | |

Рисунок 76 - Вызов Мастера функций

(рисунок 76) или обращения к меню Вставка/Функция и выполняется в два этапа: выбор функции и задание аргументов функции. Очень часто аргументами функций являются табличные данные, поэтому они должны быть подготовлены до обращения к Мастеру функций.

1 этап — выбор функции (рисунок 77).

Для выбора функций используется окно с двумя полями. В левом поле задается категория функции, в правом - сама функция. Всего имеется 14 кате-

горий. При выделении функции в правом списке, в нижней части окна появляется краткое описание ее назначения.

| Мастер функций - ша | аг 1 из 2 | ? × |
|---|---|--------|
| <u>К</u> атегория: | Функция: | |
| 10 недавно использовавшихся Полный алфавитный перечень Финансовые Дата и время | ПИ ПРОИЗВЕД ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ РАДИАНЫ | |
| Математические Статистические Ссылки и массивы Работа с базой данных Текстовые Логические Проверка свойств и значений | РИМСКОЕ СЛЧИС СТЕПЕНЬ СУММ СУММЕСЛИ СУММКВ СУММКВ | |
| С УММ(число1;число2;) Суммирует аргументы. | | |
| 2 | ОК | Отмена |

Рисунок 77 - Выбор функции

2 этап — задание аргументов функции (рисунок 78).

Панель для задания аргументов выводится автоматически после завершения первого этапа. Она содержит одно или несколько однострочных полей, снабженных специальной кнопкой для сворачивания панели. Если количество аргументов функции может быть произвольным, то после ввода аргументов в очередное поле, на панели появляется дополнительное поле и т.д. При активизации поля в нижней части панели появляется пояснение его назначе<u>ния.</u>

| | Число1 | 🗾 = число |
|-----------------|--|---|
| | Число2 | 🗾 = число |
| | | = |
| .уммирует аргум | ЛЕНТЫ. | |
| | | |
| | Har not use not use not use not 1 as | |
| | Число1: число1;число2; от 1 до Логические значения игн | о 30 аргументов, которые суммируются. юрируются. |
| | Число1: число1;число2; от 1 до Логические значения игн | о 30 аргументов, которые суммируются. юрируются. |

Рисунок 78 - Задание аргументов функции

Технология задания аргументов такова:

- а) свернуть панель щелчком по кнопке в правой части поля;
- выделить интервал (диапазон), содержащий аргументы (если интервалов несколько, то выделение выполняется при нажатой Ctrl) — за правильностью ввода можно следить с помощью строки формул;
- с) развернуть панель повторным щелчком по кнопке поля;
- d) повторить вышестоящие пункты для других аргументов;
- е) завершить задание аргументов нажатием ОК.

Альтернативным способом является ввод аргументов вручную в строке формул. Несколько аргументов одной функции перечисляются через точку с запятой.

11.1.2 Ошибки в формулах

Для облегчения поиска ошибок в формулах целесообразно перейти в режим показа формул в ячейках через Сервис/Параметры/Вид и установить флажок **Формулы**. При этом ширина ячеек таблицы будет автоматически увеличена и вместо результатов и сообщений об ошибках будут показаны формулы.

Типовые ошибки:

- #REF! ссылка на несуществующую ячейку;
- #DIV/0 деление на ноль;
- #NUM! нарушение математических правил, например, корень из отрицательного числа;
- #ИМЯ? ошибочное имя функции;
- #ЗНАЧ! аргумент недопустимого типа.

Если формула в ячейке содержит ссылки на другие ячейки, то для облегчения поиска связей формулы, следует выполнить Сервис-Зависимости-Влияющие ячейки. Текущая ячейка будет соединена синими линиями со стрелками со всеми влияющими ячейками. Через Сервис-Зависимости-Зависимые ячейки можно установить на какие ячейки влияет активная ячейка.

11.1.3 Пример вычисления значения выражения с помощью Мастера функций

Задание: Средствами Microsoft Excel вычислить значение выражения:

$$y = \sqrt[3]{\frac{\cos(x) + a^2}{4 \cdot b}} - \sqrt[5]{\frac{b}{\operatorname{arctg}(x)} \cdot \ln \left| \frac{b - a}{2} \right|},$$

Технология работы:

Представить формулу в следующем виде, используя промежуточные переменные:

$$y1 = b - a$$

$$y2 = \frac{y1}{2}$$

$$y3 = |y2|$$

$$y4 = \ln(y3)$$

$$y5 = \frac{b}{arctg(x)}$$

$$y6 = y4 \cdot y5$$

$$y7 = \sqrt[5]{y6}, r \mu e \sqrt[5]{y6} = y6^{\frac{1}{5}}$$

$$y8 = \cos(x)$$

$$y9 = y8 + a^{2}$$

$$y10 = \frac{y9}{4 \cdot b}$$

$$y11 = \sqrt[3]{y10}$$

$$y = y11 - y7$$

Теперь необходимо последовательно вычислить значения y1, y2, ..., y11, y, используя нужные математические функции. Вычисление данного выражения следует произвести так, как показано на рисунке 79 в режиме отображения формул (Сервис \rightarrow Параметры \rightarrow Вид):

| | A | В | С | D | E | F | G | Н | |
|----|-------------|------------|------------------|---------|--------------|--------|------------------|----------|--|
| 1 | а | b | Х | | | | | | |
| 2 | 1,5 | 0,1 | 22 | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | y1 | y2 | уЗ | у4 | y5 | y6 | у7 | у8 | |
| 5 | =B2-A2 | =A5/2 | =ABS(B5) | =LN(C5) | =B2/ATAN(C2) | =D5*E5 | =СТЕПЕНЬ(F5;1/5) | =COS(C2) | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | у9 | y10 | y11 | у | | | | | |
| 9 | =H5+(A2*A2) | =A9/(4*B2) | -СТЕПЕНЬ(В9;1/3) | =C9-G5 | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |

Рисунок 79 - Вычисление выражения (режим отображения формул)

В режиме отображения значений получится результат, показанный на рисунке 80:



Рисунок 80 - Вычисление выражения (режим отображения значений)

11.1.4 Вычисления с массивами

До сих пор мы говорили о вычислениях при помощи формул, в которых результат размещается в одну ячейку. Существуют формулы, результатом вычисления которых является множество значений, размещаемых в интервал. Такой интервал называют **массивом**, а соответствующие формулы формулами массивов. Для работы с такими формулами существуют особые правила. Например, можно записать формулу:

=B3:B12 - D3:D12

Формула вычисляет разность значений ячеек в двух столбцах. Если формула записана в ячейку F3, то после нажатия Enter только в ней будет выведен результат, равный разности значений B3 и D3. Все разности в данном примере можно вычислить двумя способами:

- 1) выделить интервал для записи массива (F3:F12) и нажать Shift+Ctrl+Enter;
- 2) вычислить по формуле массива в одной ячейке и скопировать формулу на все ячейки массива за маркер указателя.

Указанные способы могут не дать требуемого результата при вычислениях с некоторыми стандартными функциями, результатом которых является массив. Более надежным является следующий способ:

- 1) выделить интервал для записи массива;
- 2) вызвать Мастера функций и записать функцию;
- 3) завершить второй этап работы с Мастером функций нажатием Shift+Ctrl+Enter, а не OK.

Если интервал не был предварительно выделен, или в третьем пункте нажата ОК, то исправить положение можно выделением интервала для массива после вычисления, установкой курсора в поле содержимого ячейки строки формул и нажатием Shift+Ctrl+Enter.

11.1.4.1 Решение системы линейных уравнений в MS Excel Краткая теория из курса алгебры

Пусть дана система линейных уравнений (1). Матричный способ решения систем линейных уравнений используется в тех случаях, когда число уравнений равно числу переменных.

$$a_{11}x_{1} + a_{12}x_{2} + \dots + a_{1n}x_{n} = b_{1}$$

$$a_{21}x_{1} + a_{22}x_{2} + \dots + a_{2n}x_{n} = b_{2}$$
.....(1)
$$a_{n1}x_{1} + a_{n2}x_{2} + \dots + a_{nn}x_{n} = b_{n}$$

Введем обозначения. Пусть A – матрица коэффициентов при переменных, B – вектор свободных членов, X – вектор значений переменных. Тогда $X = A^{-1} \cdot B$, где A^{-1} – матрица, обратная A. Причем обратная матрица A^{-1} существует, если определитель матрицы A не равен 0. Произведение исходной матрицы A и обратной A^{-1} должно быть равно единичной матрице:

 $A^{-1}A = AA^{-1} = E.$

Задание: Решить систему линейных уравнений:

$$20x_{1} - 2x_{2} + 4x_{3} = 3$$

$$30x_{1} + 2x_{2} + 5x_{3} = 5$$

$$2x_{1} - 6x_{2} + 5x_{3} = 5$$

Технология работы:

Пусть на диапазоне А11:С13, задана исходная матрица А, составленная из коэффициентов системы. Сначала найдите определитель матрицы А. Для этого в ячейке F15 необходимо вызвать *Мастер функций*, В категории "Ссылки и массивы" найдите функцию МОПРЕД(), задайте ее аргумент А11:С13. Получили результат 344. Так как определитель исходной матрицы А не равен 0, т.е. существует обратная ей матрица, поэтому следующим этапом и будет нахождение обратной матрицы. Для этого выделите диапазон А15:С17, где будет размещаться обратная матрица. Вызвав Мастера функций, в категории "Ссылки и массивы" найдите функцию МОБР(), задайте ее аргумент A11:C13 и нажмите Shift+Ctrl+Enter. Чтобы проверить правильность обратной матрицы, умножьте ее на исходную с помощью функции МУМНОЖ(). Вызовите эту функцию, предварительно выделив диапазон А19:А21. В качестве аргументов укажите исходную матрицу А, т.е. диапазон обратную матрицу, т.е. диапазон А15:С17 и нажмите A11:C13 И Shift+Ctrl+Enter. Получили единичную матрицу. Таким образом, обратная матрица найдена верно. Теперь для нахождения результата, выделите для него диапазон F18:F20. Вызовите функцию МУМНОЖ(), используя Мастера функций, укажите два массива-диапазона, которые будете перемножать - обратную матрицу и столбец свободных членов, т.е. А15:С17 и E11:E13 и нажмите Shift+Ctrl+Enter. Результат показан на рисунке 6.

Теперь можно произвести проверку правильности найденных решений x_1 , x_2 и x_3 . Для этого, выполните вычисление каждого уравнения, используя найденные значения x_1 , x_2 и x_3 . Например, в ячейке G11 подсчитайте значение $20x_1 - 2x_2 + 4x_3$, при этом результат должен быть равен 3. введем следующую формулу =A11*\$F\$18+B11*\$F\$19+C11*\$F\$20.

Скопируйте эту формулу в две ячейки, расположенные ниже, то есть в G12 и G13. Снова получите столбец свободных членов. Таким образом, решение системы линейных уравнений выполнено верно (рисунок 81).

| | 📔 🗋 🚔 🔛 🎒 🖄 🦈 👗 🛍 🛍 • 🚿 🗠 • 🖓 + 🔛 Σ • 🛔 👫 🛍 🛷 100% | | | | | | | | | |
|----|--|----------------------------|-------------------|------------|--------------|----------|----------|--|--|--|
| | G11 🔹 | <i>f</i> x =A11*9 | \$F\$18+B11*\$F\$ | 19+C11*\$F | \$20 | | | | | |
| | A | В | С | D | E | F | G | | | |
| 6 | P | ешение си | стем линеі | йных ур | авнений | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| | | | | | Столбец | | | | | |
| | Ис | ходная матрица | AΑ | | свободных | | | | | |
| 10 | | | | | членов | | Проверка | | | |
| 11 | 20 | -2 | 4 | | 3 | | 3 | | | |
| 12 | 30 | 2 | 5 | | 4 | | 4 | | | |
| 13 | 2 | -6 | 5 | | 5 | | 5 | | | |
| 14 | Об | ратная матрица | A ⁻¹ | | | | | | | |
| 15 | 0,11627907 | -0,040697674 | -0,052325581 | | определитель | 344 | | | | |
| 16 | -0,406976744 | 0,26744186 | 0,058139535 | | | | | | | |
| 17 | -0,534883721 | 0,337209302 | 0,290697674 | | Результат | | | | | |
| 18 | | Проверка А*А ⁻¹ | | | x1= | -0,07558 | | | | |
| 19 | 1 | 0 | 0 | | x2= | 0,139535 | | | | |
| 20 | 0 | 1 | 0 | | x3= | 1,197674 | | | | |
| 21 | 0 | 0 | 1 | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | |

Рисунок 81 - Решение системы линейных уравнений

11.2 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №11

Задание № 1. Средствами Microsoft Excel вычислить значение выражения:

| <i>№ B</i> | Выражение |
|------------|---|
| 1 | $y = \sqrt{ax^2 + \sqrt[3]{\ln(2 \cdot \sin^2 x)}};$ a=0.83, x=1.2 |
| 2 | $y = \cos(\lg x^2 - a^{(x+4.3)});$ a=0.12, x=0.36 |
| 3 | $z = \sqrt[5]{\frac{a - b^3}{tg(e^{ x + ab })}};$ a=0.394, b=0.124, x=0.842 |
| 4 | $y = \sqrt[3]{2 \cdot \sqrt{\frac{\ln x - a }{a + b \cdot x}}};$ a=0.124, b=1.14, x=2.125 |
| 5 | $y = \frac{1}{\ln \sin^2 x + \cos x^2 - tg(\sin x - a)};$ x=0.117, a=0.832 |
| 6 | $z = \ln \left \frac{a - b \cdot \lg x}{a + b \cdot tg^2 x} \right ;$ a=0.124, b=0.338, x=0.817 |
| 7 | $z = tg \left[\frac{(b - x) \cdot tg \frac{bx}{2.4}}{\sqrt[3]{b^2 - \sqrt{x}}} \right];$ x=0.156, b=1.255 |
| 8 | $y = \left[\arcsin\left(\frac{x}{a}\right) \cdot e^{ ax } \right]^2;$ x=0.117, a=2.346 |
| 9 | $\alpha = \beta^{\frac{1}{3}} \cdot \ln x - e^{\beta \cdot x} ;$ $\beta = 0.2, x = 0.114$ |

Таблица 16 – Индивидуальные варианты лабораторной работы

| <i>№ В</i> | Выражение |
|------------|---|
| 10 | $Z = \begin{vmatrix} \sqrt[3]{\frac{a^5 - \sqrt{\ln x}}{\cos ax }} \end{vmatrix};$ |
| 11 | $y = \left \frac{\sin\left[\left(\sqrt{ x - 0.8 \cdot \ln(bx) } \right) \right]}{a - b} \right ;$ x=2.126, b=2.438, a=0.324 |
| 12 | $z = \frac{\ln\left(\left \sqrt[3]{b + a \cdot e^{ax}}\right \right)}{ax - 1};$ x=0.834, b=0.242, a=0.125 |
| 13 | y = $\frac{e^{\sin^3 x}}{1 + a \cdot e^{\ln 4.2 - x }};$ a=0.344, x=0.125 |
| 14 | $z = \ln \left \frac{b \cdot tgx + a}{a^2 \cdot \cos^2 x - a - b \cdot \sin x^2} \right ;$ a=2.124, b=0.835, a=0.54 |
| 15 | $z = \ln \left \frac{1 + \cos x \cdot \ln x}{\cos \left(\sqrt{\left x - e^{\ln x} \right } \right)} \right ;$ x=0.875 |

Задание № 2. Средствами Microsoft Excel решить систему линейных уравнений:

Таблица 17 – Индивидуальные варианты лабораторной работы №11

| Nº B | Система линейных уравнений | Nº B | Система линейных уравнений |
|------|--|------|---|
| 1 | $\begin{cases} 100x_1 - 14x_2 + 13x_3 = -1232\\ 0.5x_1 + 200x_2 + 9.5x_3 = 326\\ -9x_1 + 9x_2 + 300x_3 = 4335 \end{cases}$ | 2 | $\begin{cases} 200x_1 - 13x_2 + 12x_3 = -2470 \\ x_1 + 400x_2 + 9x_3 = 904 \\ -8x_1 + 8x_2 + 600x_3 = 7920 \end{cases}$ |

| № B | Система линейных уравнений | № B | Система линейных уравнений |
|-----|---|-----|---|
| 3 | $\begin{cases} 300x_1 - 12x_2 + 11x_3 = -3504 \\ 1.5x_1 + 600x_2 + 8.5x_3 = 1884 \\ -7x_1 + 7x_2 + 900x_3 = 1091 \end{cases}$ | 4 | $\begin{cases} 400x_1 - 11x_2 + 10x_3 = -4334 \\ 2x_1 + 800x_2 + 8x_3 = 3226 \\ -6x_1 + 6x_2 + 1200x_3 = 13290 \end{cases}$ |
| 5 | $\begin{cases} 500x_1 - 10x_2 + 9x_3 = -4960\\ 2.5x_1 + 1000x_2 + 7.5x_3 = 5050\\ -5x_1 + 5x_2 + 1500x_3 = 15080 \end{cases}$ | 6 | $\begin{cases} 600x_1 - 9x_2 + 8x_3 = -5382\\ 3x_1 + 1200x_2 + 7x_3 = 72360\\ -4x_1 + 4x_2 + 1800x_3 = 16260 \end{cases}$ |
| 7 | $\begin{cases} 700x_1 - 8x_2 + 7x_3 = -5600\\ 3.5x_1 + 1400x_2 + 6.5x_3 = 9824\\ -3x_1 + 3x_2 + 2100x_3 = 16850 \end{cases}$ | 8 | $\begin{cases} 800x_1 - 7x_2 + 6x_3 = -5614 \\ 4x_1 + 1600x_2 + 6x_3 = 12810 \\ -2x_1 + 2x_2 + 2400x_3 = 16830 \end{cases}$ |
| 9 | $\begin{cases} 900x_1 - 6x_2 + 5x_3 = -5424 \\ 4.5x_1 + 1800x_2 + 5.5x_3 = 16210 \\ -x_1 + x_2 + 2700x_3 = 16220 \end{cases}$ | 10 | $\begin{cases} 1000x_1 - 5x_2 + 4x_3 = -5030\\ 5x_1 + 2000x_2 + 5x_3 = 20000\\ 3000x_3 = 15000 \end{cases}$ |
| 11 | $\begin{cases} 1100x_1 - 4x_2 + 3x_3 = -4432 \\ 5.5x_1 + 2200x_2 + 4.5x_3 = 24200 \\ x_1 - x_2 + 3300x_3 = 13190 \end{cases}$ | 12 | $\begin{cases} 1200x_1 - 3x_2 + 2x_3 = -3630\\ 6x_1 + 2400x_2 + 4x_3 = 2879\\ 2x_1 - 2x_2 + 3600x_3 = 1077 \end{cases}$ |
| 13 | $\begin{cases} 1300x_1 - 2x_2 + x_3 = -2624 \\ 6.5x_1 + 2600x_2 + 3.5x_3 = 3379 \\ 3x_1 - 3x_2 + 3900x_3 = 7755 \end{cases}$ | 14 | $\begin{cases} 1400x_1 - x_2 = -1414 \\ 7x_1 + 2800x_2 + 3x_3 = 39200 \\ 4x_1 - 4x_2 + 4200x_3 = 4140 \end{cases}$ |
| 15 | $\begin{cases} 1500x_1 - x_3 = 0\\ 7.5x_1 + 3000x_2 + 2.5x_3 = 45000\\ 5x_1 - 5x_2 + 4500x_3 = -75 \end{cases}$ | 16 | $\begin{cases} 1600x_1 + x_2 - 2x_3 = 1618\\ 8x_1 + 3200x_2 + 2x_3 = 5121\\ 6x_1 - 6x_2 + 4800x_3 = -4890 \end{cases}$ |

11.3 Вопросы для самоконтроля

- 1. Для чего предназначен Мастер функций?
- 2. Как начать работу с Мастером функций?
- 3. Как выбрать нужную функцию?
- 4. Сколько категорий функций имеется в Excel?
- 5. Как задаются аргументы для выбранной функции?
- 6. Как перейти в режим показа формул?
- 7. Каковы основные типичные ошибки в формулах?
- 8. Как облегчить поиск связей формулы с ячейками, на которые формула содержит ссылки?
- 9. Что называется массивом? Формулой массива?
- 10. Какие способы можно использовать для вычислений, результатами которых является массив? Какой из способов является более надежным?

12 Лабораторная работа №12. Логические функции

Цель: изучить возможности применения логических функций для реализации разветвляющихся алгоритмов и выполнения расчетов

12.1 Теоретическая справка

Логические функции предназначены для проверки выполнения условия или для проверки нескольких условий.

12.1.1 Функция ЛОЖЬ

Синтаксис:

ЛОЖЬ(). Возвращает логическое значение ЛОЖЬ.

Можно непосредственно ввести слово ЛОЖЬ в рабочий лист или в формулу, и MS Excel будет интерпретировать его как логическое значение ЛОЖЬ.

12.1.2 Функция ИСТИНА

Синтаксис:

ИСТИНА(). Возвращает логическое значение ИСТИНА.

Можно непосредственно ввести значение ИСТИНА в ячейки и формулы без использования этой функции. Функция ИСТИНА предназначена для совместимости с другими системами электронных таблиц.

12.1.3 Функция И

Синтаксис:

И(логическое_значение1; логическое_значение2; ...)

Логическое_значение1, логическое_значение2, ... — это от 1 до 30 проверяемых условий, которые могут иметь значение либо ИСТИНА, либо ЛОЖЬ.

Возвращает значение ИСТИНА, если все аргументы имеют значение ИСТИНА; возвращает значение ЛОЖЬ, если хотя бы один аргумент имеет значение ЛОЖЬ.

12.1.4 Функция ИЛИ

Синтаксис:

ИЛИ (логическое_значение1;логическое_значение2; ...)

Логическое_значение1, логическое_значение2, ... — от 1 до 30 проверяемых условий, которые могут иметь значение либо ИСТИНА, либо ЛОЖЬ.

Возвращает ИСТИНА, если хотя бы один из аргументов имеет значение ИСТИНА; возвращает ЛОЖЬ, если все аргументы имеют значение ЛОЖЬ.

12.1.5 Функция ЕСЛИ

Синтаксис:

ЕСЛИ(лог_выражение;значение_если_истина; значение_если_ложь)

Лог_выражение — это любое значение или выражение, принимающее значения ИСТИНА или ЛОЖЬ. Например, A10=100 — это логическое выражение; если значение в ячейке A10 равно 100, то выражение принимает значение ИСТИНА, в противном случае — ЛОЖЬ.

Значение_если_истина — это значение, которое возвращается, если лог_выражение равно ИСТИНА. Значение_если_истина может быть формулой.

Значение_если_ложь — это значение, которое возвращается, если лог_выражение равно ЛОЖЬ. Значение_если_ложь может быть формулой.

Возвращает одно значение, если заданное условие при вычислении дает значение ИСТИНА, и другое значение, если ЛОЖЬ. Функция ЕСЛИ используется при проверке условий для значений и формул.

12.1.6 Функция НЕ

Синтаксис: НЕ(логическое_значение)

Логическое_значение — величина или выражение, которые могут принимать два значения: ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Меняет на противоположное логическое значение своего аргумента. Функция НЕ используется в тех случаях, когда необходимо быть уверенным в том, что значение не равно некоторой конкретной величине.

12.1.7 Примеры использования логических функций

Задание 1: Подсчитайте зарплату сотрудникам автопредприятия. Если сотрудник бригадир у него премия – 1000 рублей, остальным премия не назначается (рисунок 82).

| [| E2 т <i>f</i> =ЕСЛИ(С2="Бригадир";1000;0) | | | | | | | |
|---|--|--------------------|---------|-----------|------------|------------|-------------|---|
| [| | A | В | С | D | E | F | G |
| | 1 | Табельный номер | Фамилия | Должность | Зарплата | Премия | Всего | |
| | 2 | 1 | Иванов | Бригадир | 5 430,00p. | 1 000,00p. | (6 430,00p. | |
| [| 3 | 2 | Петров | Учетчик | 4 320,00p. | 0,00p. | 4 320,00p. | |
| [| 4 | 3 | Сидоров | Рабочий | 2 670,00p. | 0,00p. | 2 670,00p. | |
| | 5 | | | | | | | |

Технология работы:

Рисунок 82 - Расчет зарплаты сотрудникам

Задание 2: Вычислите значения функций в зависимости от значений аргумента на интервале [-1;1] с шагом 0,5 и постройте их графики в одной координатной плоскости:

_{a)}
$$y_1 = \begin{cases} \sqrt{\cos(x)}, x = 0 \text{ или } x = 0,5; \\ \frac{1}{\operatorname{arctg}(x)}, \text{ в остальных случаях} \end{cases}$$

6)
$$y_2 = \begin{cases} \frac{1}{\sin(x) + 2}, \text{ если } x \le 0; \\ \ln(x) + e^x, 0 < x \le 0, 5; \\ 2x^2, \text{ в остальных случаях} \end{cases}$$

Технология работы:

1. Проведите подготовительную работу, создайте таблицу с исходными данными. Введите в ячейку A2 первое значение аргумента x, равного -1 из отрезка [-1;1]. В ячейку A9 ввести значение шага – 0,5. Для нахождения следующих значений из интервала необходимо к предыдущему значению аргумента прибавлять шаг. Используйте абсолютную ссылку на ячейку A9, так как этот адрес не должен меняться при копировании формулы до ячейки A6 (рисунок 83):



Рисунок 83 - Нахождение значений из отрезка от -1 до 1

2. В ячейке В2 для нахождения значений функции *у1* введите формулу, используя логическую функцию ЕСЛИ, как показано на рисунке 84. Скопируйте формулу в нижние ячейки.

| | | | , , | · · · · | | 69 | L | 11 T 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
|---|------|-----------|-----------------|---------------|-----------|----------|------------|--|
| | B2 | ▼ . | <i>f</i> ∗ =ecj | 1И(ИЛИ(A2=0; | A2=0,5);K | ОРЕНЬ(СО | S(A2));1/A | TAN(A2)) |
| | A | В | С | Строка формул | Ε | F | G | Н |
| 1 | Х | Y | | | | | | |
| 2 | -1 | -1,27324) | | | | | | |
| 3 | -0,5 | -2,15681 | | | | | | |
| 4 | 0 | 1 | | | | | | |
| 5 | 0,5 | 0,936794 | | | | | | |
| 6 | 1 | 1,27324 | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |

Рисунок 84 - Вычисление значений функции у1

Аналогично вычислите значения функции у2 (рисунок 85):

б)

| | 🔋 L) 📨 🖬 🗃 🖏 🎒 Là, 🖤 δ. 🛍 🛍 • 🚿 Ν • Ο • 🍓 🛅 Σ • 射 👫 🛍 🛷 100% 🔹 Là 🗸 | | | | | | | | | | |
|-----|--|------|----------|------------|-------|---|---|---|---|---|---|
| | С2 ▼ 📌 =ЕСЛИ(А2<=0;1/(SIN(A2)+2);ЕСЛИ(И(А2>0;А2<=0,5);LN(A2)+ЕХР(А2);2*СТЕПЕНЬ(А2;2))) | | | | | | | | | | |
| | | A | В | Строка фор | мул D | E | F | G | Н | J | K |
| 1 | | Х | у1 | γ2 | | | | | | | |
| 2 | 2 | -1 | -1,27324 | 0,863164 | | | | | | | |
| 3 | } | -0,5 | -2,15681 | 0,657646 | , | | | | | | |
| - 4 | 1 | 0 | 1 | 0,5 | | | | | | | |
| E | 5 | 0,5 | 0,936794 | 0,955574 | | | | | | | |
| 6 | ì | 1 | 1,27324 | 2 | | | | | | | |
| 7 | 7 | | | | | | | | | | |

Рисунок 85 - Вычисление значений функции у2

- 3. Построение графиков:
- 1) выделите диапазон ячеек: В1:В6;
- 2) вызовите Мастер функций и выберите тип график с маркерами; Далее;
- 3) выберите вкладку Ряд;
- 4) выделите Ряд1, для него укажите данные как указано на рисунке 86;

| Р <u>яд</u> <mark>у1</mark> у2 | <u>И</u> мя: | =Лист2!\$В\$1 | N |
|--------------------------------------|-------------------|----------------------|----------|
| | <u>Э</u> начения: | =Лист2!\$В\$2:\$В\$6 | N |
| <u>П</u> одписи оси X: | =Ли | ct2!\$A\$2:\$A\$6 | <u>.</u> |

Рисунок 86 - Вкладка Ряд окна Мастера диаграмм

5) выделите Ряд2, для него укажите данные как указано на рисунке 87;

| Р <u>ад</u> у1 у2 | Имя: | =Лист2!\$C\$1 | 3 |
|-------------------------|-------------------|----------------------|----------|
| | <u>З</u> начения: | =Лист2!\$С\$2:\$С\$6 | N |
| Подписи оси X: | =Ли | ст2!\$А\$2:\$А\$6 | <u>.</u> |

Рисунок 87 - Вкладка Ряд окна Мастера диаграмм

- 6) уберите все линии сетки;
- 7) укажите заголовки как показано на рисунок 88;

| 1 2 |
|-----------------------------|
| Название диаграммы: |
| Графики функций |
| Ось X (<u>к</u> атегорий): |
| x |
| Ось Y (зна <u>ч</u> ений): |
| У |
| |

Рисунок 88 Вкладка Заголовки окна Мастера диаграмм

- 8) укажите размещение легенды внизу;
- 9) разместите диаграмму на отдельном листе; Готово.

Отредактировать график функций и область построения следующим образом:

- для того чтобы ось *оу* пересекалась с осью *ох* в точке (0;0) необходимо выделить ось *ох*, вызвать контекстное меню и выбрать формат оси; выбрать вкладку Шкала и установить все так, как показано на рисунке 89;
- 2) для легенды сделайте рамку невидимой;
- 3) для области построения заливку сделайте прозрачной;
- 4) для графиков функций выберите другой цвет линии, маркера, фона.
- 5) для названий осей и графика выберите заливку.

| Формат оси | <u>? ×</u> |
|--|------------|
| Вид Шкала Шрифт Число Выравнивание | |
| Шкала по оси X (категорий) | |
| Пере <u>с</u> ечение с осью Y (значений) в категории номер: 3 | |
| Число категорий ме <u>ж</u> ду подписями делений: 1 | |
| Число категорий между делени <u>я</u> ми: 1 | - |
| пересечение с осью Y (значений) между категориями | |
| 🗖 обратный порядок категорий | |
| пересечение с осью Y (значений) в максимальной категории | |
| | |

Рисунок 89 - Диалоговое окно Формат оси

В результате должен получиться следующий вид графиков и области построения графиков, как показано рисунке 90:



Рисунок 90 - Графики функций

6. Назовите лист «Графики функций».

12.2 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №12

Для функций $y_1(x)$ и $y_2(x)$ составьте таблицы значений на интервале [-5;5] с шагом h=1 и постройте их графики на одной координатной плоскости. Определите максимальное и минимальное значение в таблице значений
функции. (Значения аргументов на интервале вычислить как сумму предыдущего значения из отрезка и шага).

| | Таолица 10 – индивидуальные варианты | паобраторной работы |
|----------|---|--|
| № B | Функция <i>у₁(x</i>) | Функция <i>у</i> 2(х) |
| 1 | $y_1 = \begin{cases} \frac{e^{2x}}{0.15}, x = -1 \text{ или } x = 1\\ x^2 - 5 \cdot \ln x , \text{ в остальных случаях} \end{cases}$ | $y_{2} = \begin{cases} arctg(2x), x \leq 0\\ \cos(x^{2} + 4), x = 0\\ \sqrt{ x + 1 }, x > 0 \end{cases}$ |
| 2 | $y_{1} = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{2 - \cos(x)}}{x^{2}}, x = -2 \text{ или } x = 2\\ 2\sin^{2}\left(\frac{2x}{x^{2} + 8}\right), \text{ в остальных случаях} \end{cases}$ | $y_{2} = \begin{cases} e^{ x-4 }, x \le 0\\ 2\sin(x), x = 0\\ 5x^{0.8}, x > 0 \end{cases}$ |
| 3 | $y_1 = \begin{cases} \frac{x^5 \cdot \sin 1 - x ^2}{2}, x = -3 \text{ или } x = 3\\ \ln\left \cos\left(\frac{1}{x}\right)\right , \text{ в остальных случаях} \end{cases}$ | $y_2 = \begin{cases} tg^3(x+3), x \le 0\\ \sqrt{5x^2+4}, x = 0\\ 0.5 \cdot \sin(2x), x > 0 \end{cases}$ |
| 4 | $y_{1} = \begin{cases} \frac{\cos(2x + \pi)}{e^{-x}}, x = -4 \text{ или } x = 4\\ \ln \left \operatorname{arctg} \left(\frac{2x}{3} \right) \right , \text{ в остальных случа} \end{cases}$ | $y_{2} = \begin{cases} \frac{ 6 - x ^{3}}{3}, x \le 0\\ (3 + 2 \cdot \ln x + 1)^{3}, x = 0\\ \lg(tg x - 1), x > 0 \end{cases}$ |
| 5 | $y_1 = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{ \arcsin(2x) }}{1 + x^2}, x = -5 \text{ или } x = 5\\ 0.5 \cdot \sin(2x), \text{ в остальных случаях} \end{cases}$ | $y_{2} = \begin{cases} \sqrt[3]{ \ln x }, x \le 0\\ 1 - 3 \cdot \cos^{2}(4x), x = 0\\ \sqrt{\pi^{2} \cdot \ln 6 - x }, x > 0 \end{cases}$ |
| 6 | $y_1 = \begin{cases} \frac{arctg(2x + e^{x+1})}{2}, x = -1$ или x = 1 $\cos x + (1 - x)^2 , в$ остальных случаях | $y_{2} = \begin{cases} \arcsin\left(\frac{2x}{3}\right), x \leq 0\\ \ln\left \left e^{x} - \sin(x)\right \right , x = 0\\ \lg(e^{\sqrt{ x+1 }}, x > 0 \end{cases}$ |

Таблица 18 – Индивидуальные варианты лабораторной работы

| № B | Функция <i>у₁(x</i>) | Функция <i>у</i> 2(<i>x</i>) |
|--------|---|---|
| 7 | $y_{1} = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{2 - \cos(x)}}{x^{2}}, x = -2 \text{ или } x = 2\\ 2\sin^{2}\left(\frac{2x}{x^{2} + 8}\right), \text{ в остальных случаях} \end{cases}$ | $y_2 = \begin{cases} 3 + \ln 3x , x \le 0\\ \sqrt[3]{\cos 3x + 5 }, x = 0\\ \arccos \sqrt{x} , x > 0 \end{cases}$ |
| 8 | $y_{1} = \begin{cases} \frac{\ln \left e^{x} - \sin^{3}(x - \pi) \right }{4x}, x = -3 \text{ или } x = 3\\ \sqrt{\left \arcsin\left(\frac{x - 3}{\pi}\right) \right }, \text{ в остальных случаях} \end{cases}$ | $y_{2} = \begin{cases} \sqrt[3]{e^{x} \cos(x)}, x \le 0\\ \ln(x+1)^{2}, x = 0\\ \sin^{2}(\sqrt[4]{x-1}), x > 0 \end{cases}$ |
| 9 | $y_1 = \begin{cases} \frac{\cos(2x)}{1+x^2}, x = -4 \text{ или } x = 4\\ (x-5) \cdot \ln a+x , \text{ в остальных случаях} \end{cases}$ | $y_{2} = \begin{cases} \sqrt[3]{ 2x^{2} - 2 }, x \le 0\\ 5 \cdot e^{\sin(3x+1)}, x = 0\\ 4 \cdot \ln x - 1 , x > 0 \end{cases}$ |
| 10 | $y_{1} = \begin{cases} \frac{\sqrt{(5x)^{2} + 2}}{1.8 \cdot arctg(x)}, x = -5 \text{ или } x = 5\\ \cos\left(\frac{x^{2} + 2}{x}\right), \text{ в остальных случаях} \end{cases}$ | $y_{2} = \begin{cases} \frac{\ln x }{2x^{2}}, x \le 0\\ e^{\cos(2x)} + 0.5, x = 0\\ \cos(2x + \pi), x > 0 \end{cases}$ |
| 11 | $y_{1} = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{e^{x} \cdot \cos(x)}}{4x}, x = -1 \text{ или } x = 1\\ arctg\left(\begin{vmatrix} 3 - \frac{1}{x} \end{vmatrix} \right), \text{ в остальных случаях} \end{cases}$ | $y_2 = \begin{cases} \sin(2\pi x), x \le 0\\ 2e^{x+0.18} + 4, x = 0\\ \cos(2\pi x), x > 0 \end{cases}$ |
| 12 | $y_{1} = \begin{cases} \frac{e^{x}}{x - \pi}, x = -2 \text{ или } x = 2\\ \frac{3}{\sqrt{5 - x^{3} \sin(x)}}, \text{ в остальных случаях} \end{cases}$ | $y_{2} = \begin{cases} e^{ x+1 } + x, x \le 0\\ 3x + 4x^{2}, x = 0\\ \ln 5 + x + 1, x > 0 \end{cases}$ |
| 13 | $y_{1} = \begin{cases} \left \frac{x+1}{e^{x}} \right , x = -3 \text{ или } x = 3 \\ \arcsin(x^{2}) + x^{\frac{2}{3}}, \text{ в остальных случаях} \end{cases}$ | $y_{2} = \begin{cases} \ln 3x - 1 + x, x \le 0\\ e^{ x - \sin(x) }, x = 0\\ \cos x - \sin(x) , x > 0 \end{cases}$ |

| № В | Функция <i>у₁(x</i>) | Функция <i>у</i> 2(<i>x</i>) |
|--------|--|--|
| 14 | $y_{1} = \begin{cases} 2\sin\frac{x+1}{\sqrt{x}}, x = -4 \text{ или } x = 4\\ \lg(\left \sqrt[3]{x} + e^{x-1}\right , \text{в остальных случаяx} \end{cases}$ | $y_{2} = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{ 6 - x^{2} }}, x \le 0\\ tg\left(\frac{3x}{2} + 1\right), x = 0\\ \frac{3}{\sqrt{ \sin^{2}(x) + \cos(x^{2}) }}, x > 0 \end{cases}$ |
| 15 | $y_{1} = \begin{cases} \frac{\arcsin(x^{2})}{\operatorname{arctg}(x)} + x^{\frac{2}{3}}, x = -5 \text{ или } x = 5\\ \ln 1 + x \cdot e^{x-1} , \text{ в остальных случаяx} \end{cases}$ | $y_{2} = \begin{cases} 3 + \ln 3x , x \le 0\\ \sqrt[3]{\cos 3x + 5 }, x = 0\\ \arccos \sqrt{x} , x > 0 \end{cases}$ |

12.3 Вопросы для самоконтроля

- 1. Каков формат записи условной функции ЕСЛИ?
- 2. Какие логические функции существуют в **Excel** для записи сложных условий? Приведите формат этой записи.
- з. Каков формат записи логических функций И и ИЛИ?
- 4. Приведите пример сложного ветвления, реализованного в Excel.

13 Лабораторная работа №13. Работа со списками

Цель: познакомиться с принципами создания базы данных на основе электронных таблиц MS Excel; изучить возможности операций сортировки и поиска данных из списка с помощью фильтров.

13.1 Теоретическая справка

13.1.1 Списки

Списком называют таблицу, строки которой содержат однородную информацию. Наиболее частые операции со списками - сортировка и поиск информации. Список характеризует не содержимое таблицы, а способ ее организации. Только однородность информации в столбцах таблицы дает возможность дает возможность применять сортировку или фильтры.

Ехсеl автоматически определяет границы списка. Признаком конца области при автоматическом определении служит первая пустая строка. Для определения верхней границы списка сравнивается содержимое первой и второй строк области списка. Если эти строки различаются по типу, то первая строка рассматривается как заголовок. Она исключается из обрабатываемой области.

Обычно при заполнении списков включается режим **автозаполнения**, в котором при совпадении первых символов вводимых в ячейку с символами в вышестоящих ячейках текущего столбца ввод данных завершается автоматически.

13.1.2 Сортировка списков

Необходимость сортировки записей в списках возникает, обычно, для последующего быстрого поиска информации в списке. Существуют два способа сортировки: по возрастанию и по убыванию признака сортировки, которым является один из столбцов списка. Для простой сортировки строк следует активизировать любую ячейку внутри списка и щелкнуть по одному из значков (по возрастанию или по убыванию) на панели инструментов. Ехсеl автоматически определяет границы списка и сортирует строки целиком. Если пользователь сомневается в правильности определения границ списка, то целесообразно выделить сортируемый диапазон и выполнить Данные Сортировка. В окне Сортировка диапазона следует задать признак сортировки (заголовок столбца), а также как сортировать - по возрастанию или по убыванию.

Если в столбце, являющемся признаком сортировки, много повторяющейся информации, то возможна дополнительная сортировка по вторичному признаку. Максимальное количество признаков, по которым можно сортировать таблицу - 3. В качестве примера рассмотрим таблицу с итогами сессии (рисунок

91).

| | Α | В | С | D | E |
|----|----|-----------------|---------------|--------------------------|---------------------|
| 1 | N≌ | Фамилия | Группа | Оценка по информатике | Оценка по физике |
| 2 | 1 | Кушнарев О. | 154 | 5 | 5 |
| 3 | 2 | Богатырев С | 154 | 4 | 4 |
| 4 | 3 | Докукина Л. | 155 | 4 | 3 |
| 5 | 4 | Морозова К. | 156 | 5 | 4 |
| 6 | 5 | Немчинов А. | инов А. 156 3 | | 3 |
| 7 | 6 | Джемисюк Н. | 154 | 3 | 3 |
| 8 | 7 | Непошеваленко И | 154 | 4 | 4 |
| 9 | 8 | Васильев О. | 155 | 4 | 3 |
| 10 | 9 | Гондарева Н. | 155 | 3 | 2 |
| 11 | 10 | Карпачова Л. | 155 | 4 | 3 |
| 12 | 11 | Грибовский А. | 156 | 5 | 4 |
| 13 | 12 | Дедикова Т. | 156 | 3 | 3 |
| 14 | 13 | Дронова И. | 156 | 4 | 3 |
| 15 | 14 | Клемешов А. | 156 | 3 | 3 |
| 16 | 15 | Клынина Е. | 156 | 4 | 4 |
| 17 | 16 | Сибилева О. | 156 | 5 | 4 |

Отсортируем таблицу по двум признакам: первичный – группа (по возрастанию), вторичный – фамилия (по алфавиту). Для этого выделим диапазон B2:E17 и выполним Данные—Сортировка. Зададим настройки, как показано в окне Сортировка диапазона (рисунок 92). В результате получим отсортированную таблицу (рисунок 93).

Обратим внимание на следующие особенности сортировки:

- -в выделенный диапазон не включен столбец А порядковые номера не сортируются;
- -сортировка по вторичному признаку (фамилии по возрастанию) означает их расположение по алфавиту только в пределах одинаковых значений первичного признака (номеров групп);
- -сортировка по двум признакам с выбором в качестве первичного признака фамилий в данном случае не имеет смысла, поскольку среди фамилий нет повторяющихся значений.

Гораздо реже, чем сортировка по строкам, применяется сортировка по столбцам. Но она в Excel также возможна. В этом случае признаком сортировки является одна из строк списка, например, заголовок, или итоговая строка. Для выполнения сортировки необходимо в окне "Сортировка диапазона" нажать кнопку "Параметры" и установить переключатель "Сортировать столбцы диапазона".

| Группа | по возрастанию |
|-------------------|---------------------------------------|
| | ————————————————————————————————————— |
| атем по | |
| Фамилия | • по возрастанию |
| | 🦳 🦳 по у <u>б</u> ыванию |
| последнюю оче | ередь, по |
| | • по возрастанию |
| , | ————————————————————————————————————— |
| дентифицирова | ть поля по |
| • поллисям (| первая строка диапазона) |
| THO AT INTEXT 1 Y | |

| 1 neynok 12 – Analoi oboe okno copinpobka Analasona | Рисунок 92 | - Ди | иалоговое | окно | Сортировка | диапазона |
|---|------------|------|-----------|------|------------|-----------|
|---|------------|------|-----------|------|------------|-----------|

| | A | В | С | D | E |
|----|----|-----------------|--------|--------------------------|---------------------|
| 1 | Nº | Фамилия | Группа | Оценка по информатике | Оценка по физике |
| 2 | 1 | Богатырев С | 154 | 4 | 4 |
| 3 | 2 | Джемисюк Н. | 154 | 3 | 3 |
| 4 | 3 | Кушнарев О. | 154 | 5 | 5 |
| 5 | 4 | Непошеваленко И | 154 | 4 | 4 |
| 6 | 5 | Васильев О. | 155 | 4 | 3 |
| 7 | 6 | Гондарева Н. | 155 | 3 | 2 |
| 8 | 7 | Докукина Л. | 155 | 4 | 3 |
| 9 | 8 | Карпачова Л. | 155 | 4 | 3 |
| 10 | 9 | Грибовский А. | 156 | 5 | 4 |
| 11 | 10 | Дедикова Т. | 156 | 3 | 3 |
| 12 | 11 | Дронова И. | 156 | 4 | 3 |
| 13 | 12 | Клемешов А. | 156 | 3 | 3 |
| 14 | 13 | Клынина Е. | 156 | 4 | 4 |
| 15 | 14 | Морозова К. | 156 | 5 | 4 |
| 16 | 15 | Немчинов А. | 156 | 3 | 3 |
| 17 | 16 | Сибилева О. | 156 | 5 | 4 |

Рисунок 93 - Результат сортировки

13.1.3 Поиск записей

Для поиска записей следует обратиться к меню **Правка→Найти**, в поле **Что** диалогового окна **Найти** ввести образец поиска, а в поле **Область поиска** установить **Значения**. После этого табличный курсор будет установлен на искомую ячейку. Если ячеек с искомым признаком несколько, то для продолжения нажать кнопку **Найти далее**. В начале поиска курсор должен быть установлен в начало списка. Допускается применение масок.

Маска – это текстовый шаблон, составленный из обычных и специальных символов. В качестве специальных используются символы ? и *. Первый означает любой символ; второй – любой текст. Например, если для рассмотренного выше примера задать поиск информации по маске ?e*, то в таблице будут найдены фамилии Непошеваленко И., Дедикова Т. и Немчинов А.

13.1.4 Применение фильтров

Фильтр - это средство для отбора записей в таблице по некоторому критерию. В Excel имеются два типа фильтров: автофильтр и расширенный фильтр. Автофильтр показывает записи, совпадающие с критериями фильтрации, и скрывает не совпадающие. Расширенный фильтр способен сформировать новую таблицу из отфильтрованных записей.

13.1.4.1 Автофильтр

Для применения автофильтра необходимо выделить любую клетку внутри фильтруемой таблицы и обратиться к меню Данные — Фильтр... — Автофильтр. После обращения в заголовке таблицы должны появиться кнопки для раскрытия списков. Нажатие любой кнопки приводит к раскрытию списка элементов соответствующего столбца таблицы. Выбранный элемент является критерием фильтрации. Строки таблицы, в которых элементы столбца не совпадают с критерием будут скрыты, причем за совпавшими сохраняются их прежние порядковые номера. Выбор второго критерия в другом списке приведет к дополнительной фильтрации записей и т.д. В качестве примера рассмотрим применение автофильтра для таблицы с итогами сессии. На рисунке 94 показаны результаты фильтрации по условию "Оценка по информатике"=5.

| | А | В | C | D | E |
|----|-----|---------------|--------|--------------------------|-----------------------|
| 1 | N^_ | Фамилия 💂 | Групг÷ | Оценка по информати 🔻 | Оценка по физик∈ ❤ |
| 4 | 3 | Кушнарев О. | 154 | 5 | 5 |
| 10 | 9 | Грибовский А. | 156 | 5 | 4 |
| 15 | 14 | Морозова К. | 156 | 5 | 4 |
| 17 | 16 | Сибилева О. | 156 | 5 | 4 |

Рисунок 94 - Результаты фильтрации

Обратите внимание, что записи, не отвечающие условию фильтрации скрыты. Поэтому нумерация строк идет не по порядку и выделена синим цветом.

Для задания более сложного условия фильтрации необходимо в соответствующем раскрывающемся списке выбрать "[Условие...]" и сформулировать его в открывшемся окне **Пользовательский автофильтр**. Окно содержит поля для ввода знаков логических отношений и метки логических операций **И** и **ИЛИ**. Например, для отбора записей, соответствующих студентам, получившим по информатике «4» или «5», следует выполнить настройки, как показано на рисунке 95.

| равно | | • 5 | ō | - |
|-------|-------|------------|---|---|
| О⊻ | • или | | | |
| равно | | • | 1 | • |
| | | | | |

Рисунок 95 - Окно Пользовательский автофильтр

Отменить результаты фильтрации можно через Данные→Фильтр... и убрать флажок с меню Автофильтр.

Достоинство автофильтра в простоте его применения, недостаток - в отсутствии возможности формулировать сложные условия, связывающие условия фильтрации в разных столбцах операцией **ИЛИ**.

13.1.4.2 Расширенный фильтр

Для применения расширенного фильтра требуется предварительная подготовка, состоящая из двух этапов:

- а) подготовки вспомогательной таблицы (диапазона) критериев;
- b) планирования места для размещения результатов фильтрации.

Таблица критериев состоит из строки заголовков и строк с критериями. В смежных ячейках первой строки размещаются необходимые заголовки критериев, совпадающие с заголовками основной таблицы. Лучше формировать эти заголовки копированием из основной таблицы. Под заголовками размещаются критерии, причем если несколько критериев расположены в одной строке, они считаются связанными между собой логической операцией И, если в разных - ИЛИ.

В качестве критериев можно использовать содержимое ячеек таблицы или логические выражения с использованием содержимого.

В качестве примера рассмотрим условие фильтрации ("Группа"=154 И "Оценка по информатике">3) ИЛИ ("Группа"=155 И "Оценка по информати-ке">3).

Исходная таблица, блок критериев и новая таблица с результатами фильтрации показаны на рисунке 96.

| | А | В | C | D | E | F | G | Н |
|----|----|------------------|--------|--------------------------|---------------------|---|--------|--------------------------|
| 1 | N≌ | Фамилия | Группа | Оценка по информатике | Оценка по физике | | Группа | Оценка по информатике |
| 2 | 1 | Богатырев С | 154 | 4 | 4 | | 154 | >3 |
| 3 | 2 | Джемисюк Н. | 154 | 3 | 3 | | 155 | >3 |
| 4 | 3 | Кушнарев О. | 154 | 5 | 5 | | | |
| 5 | 4 | Непошеваленко И. | 154 | 4 | 4 | | | |
| 6 | 5 | Васильев О. | 155 | 4 | 3 | | | |
| 7 | 6 | Гондарева Н. | 155 | 3 | 2 | | | |
| 8 | 7 | Докукина Л. | 155 | 4 | 3 | | | |
| 9 | 8 | Карпачова Л. | 155 | 4 | 3 | | | |
| 10 | 9 | Грибовский А. | 156 | 5 | 4 | | | |
| 11 | 10 | Дедикова Т. | 156 | 3 | 3 | | | |
| 12 | 11 | Дронова И. | 156 | 4 | 3 | | | |
| 13 | 12 | Клемешов А. | 156 | 3 | 3 | | | |
| 14 | 13 | Клынина Е. | 156 | 4 | 4 | | | |
| 15 | 14 | Морозова К. | 156 | 5 | 4 | | | |
| 16 | 15 | Немчинов А. | 156 | 3 | 3 | | | |
| 17 | 16 | Сибилева О. | 156 | 5 | 4 | | | |
| 18 | 6 | | | | | | | |
| 19 | N≌ | Фамилия | Группа | Оценка по информатике | Оценка по физике | | | |
| 20 | 1 | Богатырев С | 154 | 4 | 4 | | | |
| 21 | 3 | Кушнарев О. | 154 | 5 | 5 | | | |
| 22 | 4 | Непошеваленко И. | 154 | 4 | 4 | | | |
| 23 | 5 | Васильев О. | 155 | 4 | 3 | | | |
| 24 | 7 | Докукина Л. | 155 | 4 | 3 | | | |
| 25 | 8 | Карпачова Л. | 155 | 4 | 3 | | | |

Рисунок 96 - Исходная таблица с результатами расширенного фильтра

В рассмотренном примере блок критериев расположен в диапазоне G1:H3.

Запуск расширенного фильтра выполняется через меню Данные — Фильтр... — Расширенный фильтр. В окне "Расширенный фильтр" следует задать настройки, как показано на рисунке 97.

| Расширенный филь | тр | ? × | | | | | | |
|--|-----------------|--------|--|--|--|--|--|--|
| Обработка ———— | | | | | | | | |
| 🔿 фильтровать список на месте | | | | | | | | |
| 🖲 скопировать результат в друг | ое место | | | | | | | |
| <u>И</u> сходный диапазон: | \$A\$1:\$E\$17 | 1 | | | | | | |
| Диапазон у <u>с</u> ловий: | \$G\$1:\$H\$3 | 1 | | | | | | |
| Поместить результат <u>в</u> диапазон: | \$A\$19:\$E\$19 | 1 | | | | | | |
| Toлько у <u>н</u> икальные записи | | | | | | | | |
| | ОК | Отмена | | | | | | |

Рисунок 97 - Диалоговое окно Расширенный Фильтр

Обратите внимание, что место для размещения результата указано диапазоном из одной строки. Excel автоматически увеличивает этот диапазон, если число записей, удовлетворяющих условию больше заданного в окне **Расширенный фильтр**. Этот диапазон должен быть отделен от диапазона критериев, по крайней мере, одной пустой строкой.

13.2 Варианты индивидуальных заданий к лабораторной работе №13

В соответствии с вариантом выберите из таблицы 19 предметную область. Создайте на отдельном листе список, который должен содержать не менее 20 записей. Затем над созданным списком необходимо выполнить следующие действия:

- сортировку;

- поиск информации с помощью автофильтра;

– поиск информации с помощью расширенного фильтра.

Рекомендуется каждое задание выполнять на отдельном листе; листы именовать в соответствии с выполняемым заданием (например, Сортировка, Автофильтр, Расширенный фильтр).

Формулировка заданий для поиска информации с помощью автофильтра и расширенного фильтра дана в общем виде. Например: «Найти всех сотрудников с фамилией на букву «Буква» При решении задачи вместо «Буква» нужно подставить конкретное значение в соответствии с данными в списке.

1. Сортировка (таблица 20).

2. Автофильтр (таблица 21).

3. Расширенный фильтр (таблица 22). При формировании некоторых критериев отбора следует использовать вычисляемые условия.

| Nº B | Предметная область | Пояснения | | | |
|-------|--|-------------------------|--|--|--|
| | Отдел кадров автомобильного завода | Поле Возраст необходи- | | | |
| 1-3 | «ВАЗ» (Фамилия, Имя, Отчество, Отдел, | мо рассчитывать по | | | |
| | Оклад, Пол, Дата рождения, Возраст, | формуле | | | |
| | Дата приема на работу) | | | | |
| 4-6 | Деканат транспортного факультета (Фа- | Значения поля Оценка: | | | |
| | милия, Имя, Отчество, Дата рождения, | Отлично, Хорошо и т.д. | | | |
| | Группа, Факультет, Предмет, Дата сдачи | | | | |
| | экзамена, Оценка) | | | | |
| 7-9 | Нагрузка преподавателя транспортного | Значения поля Вид заня- | | | |
| | факультета (ФИО, Ученая степень, | тия: лекции, лаборатор- | | | |
| | Должность, Кафедра, Название Предме- | ные работы, курсовая | | | |
| | та, Специальность, Группа, факультет, | работа и т.д. | | | |
| | Вид занятия, Количество часов) | | | | |
| 10-12 | Продажи автосалона (Менеджер, Кли- | Значения поля Вид сдел- | | | |
| | ент, Вид сделки, Товар, Количество, | ки: поставка, продажа и | | | |
| | Цена, Сумма, Дата) | Т.Д. | | | |
| 13-15 | Поставки автозавода (Дата поставки, | Значение поля Способ | | | |
| | Поставщик, Количество поставленной | перевозки: ж/д, самолет | | | |
| | продукции, Способ перевозки, Транс- | И Т.П. | | | |
| | портные издержки на единицу товара, | Поле Общие транспорт- | | | |
| | Цена единицы продукции без транспорт- | ные расходы необходи- | | | |
| | ных издержек, Стоимость перевозимого | мо рассчитывать по | | | |
| | товара. Общие транспортные расхолы) | формуле. | | | |

Таблица 19 – Индивидуальные варианты лабораторной работы №13

Таблица 20 – Индивидуальные варианты лабораторной работы №13

| № B | Сортировка | | |
|-----|---------------------------------------|--|--|
| 1 | Фамилия, Имя, Дата Рождения | | |
| 2 | Отдел, Фамилия, Имя | | |
| 3 | Оклад, Фамилия, Отдел | | |
| 4 | Фамилия, Имя, Факультет | | |
| 5 | Предмет, Дата сдачи экзамена, Фамилия | | |
| 6 | Предмет, Оценка, Фамилия | | |
| 7 | Кафедра, Должность, ФИО | | |
| 8 | Название предмета, Должность, ФИО | | |
| 9 | Вид занятия, Название предмета, ФИО | | |
| 10 | Менеджер, Клиент, Товар | | |
| 11 | Клиент, Товар, Дата | | |
| 12 | Дата, Клиент, Количество | | |

| 13 | Поставщик, Способ перевозки, Стоимость перевозимо- | | | | |
|----|--|--|--|--|--|
| | го товара | | | | |
| 14 | Способ перевозки, Поставщик, Дата | | | | |
| 15 | Дата, Поставщик, Количество поставленной продук- | | | | |
| | ции | | | | |

Таблица 21 – Индивидуальные варианты лабораторной работы №13

| Запрос | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| Получить информацию о сотрудниках двух конкретных отделов, ро- | | | | | |
| дившихся в период [Дата1; Дата2] и принятых на работу позднее | | | | | |
| даты Дата3 | | | | | |
| Получить информацию о мужчинах, с окладом ниже значения Оклад | | | | | |
| Получить информацию о женщинах, работающих либо в отделе | | | | | |
| Отдел1, либо в отделе Отдел2. | | | | | |
| Отобразить информацию о студентах групп Группа1 и Группа2 по | | | | | |
| предмету Предмет с оценками Хорошо и Отлично | | | | | |
| Найти студентов с двух факультетов Факультет1 и Факультет2, ро- | | | | | |
| дившихся в период [Дата1;Дата2] | | | | | |
| Найти информацию о студентах, сдававших экзамены по предметам | | | | | |
| Предмет 1 и Предмет 2 на оценку Отлично | | | | | |
| Определить читают ли лекции по предмету Предмет на факультетах | | | | | |
| Фаультет 1 и Факультет 2 профессора | | | | | |
| Определить, в каких группах читает лекции и ведет лабораторные | | | | | |
| работы преподаватель Преподаватель | | | | | |
| Найти всех преподавателей с кафедры Кафедра, которые ведут лаб | | | | | |
| раторные работы и практические занятия в группах <i>I pynnal</i> и <i>I pyn-</i> | | | | | |
| | | | | | |
| паити информацию о деятельности менеджера <i>менеожер</i> в период | | | | | |
| | | | | | |
| Определить клиентов, покупающих товары Товарт и Товарг в коли- | | | | | |
| Честве облыше количество | | | | | |
| Паити информацию, связанную с покупкой или продажей товаров | | | | | |
| Поварт и товарг клиентом Клиент на сумму Сумма и выше | | | | | |
| с Лата 1 по Лата? | | | | | |
| | | | | | |
| получить информацию о поставках от поставщика поставщик | | | | | |
| Определить какие поставщики использовани способы деревозки | | | | | |
| Способ перевозки и Способ перевозки? с общими трансполтными | | | | | |
| расходами меньше Сумма | | | | | |
| | | | | | |

| | | noforty Mal 2 |
|---------------------------------|---------------------|---------------|
| таолица 22 – индивидуальные вај | рианты лаобраторной | работы летэ |

| № B | Запрос | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|
| 1 | Найти работников отделов Отдел1 и Отдел2 с окладами выше сред- | | | | |
| | него оклада на предприятии | | | | |
| 2 | Найти информацию о мужчинах из отдела Отдел1 в возрасте от Воз- | | | | |
| | раст 1 до Возраст 2 и о женщинах из отдела Отдел 2 в возрасте от | | | | |
| | Возраст3 до Возраст4 | | | | |
| 3 | Найти женщин из отдела Отдел1, родившихся в период [Дата1;Да- | | | | |
| | <i>ma2</i>], и мужчин из отдела Отдел2, родившихся в период [Дата3;Да- | | | | |
| | ma4] | | | | |
| 4 | Найти информацию о студентах факультетов Факультет1 и Фа- | | | | |
| | культет2, сдававших экзамены в период с Дата1 по Дата2 | | | | |
| 5 | Определить студентов факультетов Факультет1 и Факультет2, | | | | |
| | сдававших экзамены по предмету Предмет на оценку Отлично | | | | |
| 6 | Найти информацию о студенте Фамилия, сдавшего экзамен по пред- | | | | |
| | мету Предмет на оценку выше средней оценки по этому предмету | | | | |
| | по вузу | | | | |
| 7 | Отобразить лекционные курсы, которые обеспечивает кафедра Ка- | | | | |
| | федра | | | | |
| 8 | Найти информацию о преподавателях кафедр Кафедра1 и Кафедра2, | | | | |
| | которые проводят практические занятия и лабораторные работы на | | | | |
| | факультетах Факультет1 и Факультет2 | | | | |
| 9 | Найти дисциплины, изучаемые на факультетах Факультет1 и Фа- | | | | |
| | культет2 с максимальным количеством часов, отводимых на прак- | | | | |
| | тические занятия | | | | |
| 10 | Отобразить информацию о сделках, проведенных менеджером Мене- | | | | |
| | джер, с суммой, превышающей среднюю сумму сделки | | | | |
| 11 | Найти информацию о деятельности менеджера Менеджер по товару | | | | |
| | Товар в период [Дата1;Дата2] | | | | |
| 12 | Найти поставки от клиентов Клиент и Клиент2 на суммы, равные | | | | |
| | выше средней сумме поставки | | | | |
| 13 | Найти поставки от поставщиков Поставщик1 и Поставщик2 в пери- | | | | |
| | од от Дата1 по Дата2 на суммы, превышающие среднюю сумму по- | | | | |
| 14 | ставки | | | | |
| 14 | Наити поставки способами перевозки Способ_перевозки и | | | | |
| | Способ_перевозки2 от поставщика Поставщик со стоимостью пере- | | | | |
| 15 | возимого товара от Суммат до Суммаг руолей | | | | |
| 15 | для способа перевозки С <i>пособ_перевозки</i> в период с <i>Дата1</i> по <i>Да-</i> | | | | |
| | таг наити поставки с транспортными издержками на единицу про- | | | | |
| | дукции ниже среднеи | | | | |

13.3 Вопросы для самоконтроля

- 1. Что называется списком в табличном процессоре Excel?
- 2. Как Excel определяет границы списка?
- 3. Что такое режим автозаполнения ячеек?
- 4. Для чего применяется сортировка списков?
- 5. В каких ситуациях применяется сортировка списков по нескольким признакам?
- 6. Список состоит из двух полей: фамилии студента и оценке по информатике. Какие из этих полей следует использовать как первичный и вторичный признаки сортировки? Обоснуйте ответ.
- 7. Как сделать так, чтобы при сортировке списка поле с порядковыми номерами записей осталось неотсортированным?
- 8. Что такое поиск информации в списке?
- 9. Что такое маска поиска? Как она записывается?
- 10. Что такое фильтр? Какие виды фильтров имеются в Excel?
- 11. Объясните принцип работы автофильтра.
- 12. Объясните принцип работы расширенного фильтра.
- 13. Чем расширенный фильтр отличается от автофильтра?
- 14. Каковы правила формирования блока критериев в расширенном фильтре?

14 Лабораторная работа №14. Анализ списка с помощью подведения промежуточных итогов и консолидации данных

Цель: изучить возможности MS Excel по консолидации нескольких рабочих листов с однотипными данными в итоговый отчет, получению промежуточных результатов данных, структурированию данных, подведению итогов с помощью сводной таблицы, изменению структуры отчета без перестройки исходных данных рабочего листа.

14.1 Теоретическая справка

14.1.1 Подведение промежуточных итогов

Для получения различной итоговой информации в MS Excel предназначена команда Данные — Итоги. Перед выполнением этой команды данные должны быть представлены в виде списка. Но прежде чем подводить итоги, нужно обязательно отсортировать список.

По команде Итоги из меню Данные открывается диалоговое окно **Промежуточные итоги**. В нем задаются поле, при каждом изменении значения которого будут вычисляться итоговые значения, и операция которая будет применять к значениям полей, отмеченных в списке Добавить итоги по.

Создание промежуточных итогов основано на предварительной сортировке записей списка, при этом важен порядок сортировки – состав и подчиненность ключевой сортировки. Если сортировка была выполнена по полям: поле 1, поле 2, поле 3, т.е. поле 1 является самым старшим в сортировке, поле 2 определяет порядок сортировки строк список при одинаковых значениях поля 1, а поле 3 задает порядок сортировки при одинаковых значениях и поля 1, и поля 2, – то и подведение итогов имеет свой жесткий порядок: поле 1, поле 2, или поле 1.

Если таблица уже содержит итоговые строки, в нее можно добавить новые итоговые значения, рассчитанные с помощью другой функции. Для этого в окне **Промежуточные итоги** следует снять флажок **Заменить текущие итоги** и задать нужное поле и функцию (операцию). Два других флажка позволяют размещать итоги под или над строками данных и выводить каждую группу значений на отдельном листе.

Если промежуточные итоги больше не нужны, то список можно привести в исходное состояние, для этого достаточно щелкнуть на кнопке *Отмена*, но отмена срабатывает лишь в том случае, если после форматирования итогов не было других изменений списка, в противном случае следует щелкнуть по кнопке **Убрать все**, которая возвращает список в исходное состояние.

Команда Итоги в меню данные позволяет выполнять следующие действия:

 по отдельному полю списка, используемому в качестве поля группировки, можно осуществлять формирование итогов различных видов операций (функций);

– для одинаковых значений поля группировки можно формировать итоги по одному или нескольким полям списка, при этом вид операции определяет, какие поля могут использоваться для подведения итогов. Так, для операций Сумма, Среднее, Максимальное, Минимальное и т. п. могут выбираться поля только числового типа. Для операции Количество значений – поля любого типа (числовые, текстовые, даты).

Изучая процесс подведение промежуточных итогов, будем оперировать данными из таблицы отображенной на рисунке 98.

| | A B | | C | D | E | |
|----|------------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------|--|
| 1 | Автосало | н "Счастливо | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | Продавец | Марка | Год выпуска | Оборот | Дата | |
| 4 | Сурков | Пежо 605 | 2002 | \$11 000,00 | 12.10.2006 | |
| 5 | Митренко | VW Пассат | 2001 | \$12 200,00 | 14.10.2006 | |
| 6 | Тимофеев | Опель Фонтера | 2003 | \$16 000,00 | 13.10.2006 | |
| 7 | Сурков | Сурков Мерседес 180 С | | \$19 000,00 | 15.10.2006 | |
| 8 | Сурков | Рено Сафран | 2001 | \$17 000,00 | 0 26.10.2006 | |
| 9 | Тимофеев | Мерседес 190 | 2002 | \$11 000,00 | 17.10.2006 | |
| 10 | Сурков | 6MB 325 | 2002 | \$15 000,00 | 18.10.2006 | |
| 11 | Тимофеев | Ауди 100 | 2002 | \$10 999,00 | 30.10.2006 | |
| 12 | Митренко БМВ 520 | | 2000 | \$10 500,00 | 19.10.2006 | |
| 13 | Сурков | Сурков Форт Мондео | | \$12 990,00 | 28.10.2006 | |

Рисунок 98 - Таблица-пример

Задание: С помощью функции автоматического вычисления итогов определить оборот каждого продавца за указанный отрезок времени.

Технология работы:

1. Установите указатель ячейки в любой ячейке таблицы и активизируйте команду Сортировка из меню Данные. Сортируемый диапазон будет автоматически выделен. Задайте в диалоговом окне Сортировка критерии сортировки, как показано на рисунке 99. После нажатия кнопки ОК в диалоговом окне Сортировка диапазона данные в таблице будут отсортированы (в столбце Продавец фамилии продавцов будут упорядочены по алфавиту).

2. Активизируйте одну из ячеек таблицы и выберите в меню Данные команду Итоги. В результате откроется диалоговое окно Промежуточные итоги. В поле списка При каждом изменении в выберите заголовок столбца Продавец, для которого необходимо вычислять промежуточные итоги после каждого изменения данных на рабочем листе.

Для вычисления итоговой суммы в поле списка Операция установите функцию Сумма. Укажите также столбец для вычисления итогов, например столбец Оборот. Для этого активизируйте в области Добавить итоги по опцию Оборот и выключите опцию Дата, как показано на рисунке 100. В завершении щелкните на кнопке ОК.

| Сортировка диапазона | ? × | | | | |
|-------------------------------|------------------------|--|--|--|--|
| Сортировать по ———— | | | | | |
| Продавец 💌 | • по возрастанию | | | | |
| | 🔘 по убывани <u>ю</u> | | | | |
| Затем по | | | | | |
| Год выпуска 🔍 | по возрастанию | | | | |
| , | О по у <u>б</u> ыванию | | | | |
| В последнюю очередь, по | | | | | |
| ▼ | по возрастанию | | | | |
| | С по уб <u>ы</u> ванию | | | | |
| Идентифицировать поля по | o o | | | | |
| Подписям (первая стр.) | рока диапазона) | | | | |
| О обозначениям столбцов листа | | | | | |
| | | | | | |
| Параметры С |)К Отмена | | | | |
| | | | | | |

Рисунок 99 - Диалоговое окно Сортировка Диапазона

| Промежуточные итоги | ? × |
|------------------------------|--------|
| При каждом изменении в: | |
| Продавец 💌 | [|
| | |
| Сумма 💌 | |
| До <u>б</u> авить итоги по: | |
| 🗖 Год выпуска 📃 🔺 | [|
| Оборот | |
| Дата | 1 |
| Заменить текущие итоги | |
| Конец страницы между группам | и |
| Итоги под данными | |
| | |
| <u>У</u> брать все ОК | Отмена |
| | |

Рисунок 100 - Диалоговое окно Промежуточные итоги

В результате таблица будет дополнена строками, содержащими итоговые значения для каждого продавца. В последнюю из вставленных в таблицу строк включается информация об общем итоге для всех продавцов (рисунок 101).

Для обработки данных из столбцов, указанных в диалоговом окне **Промежуточные итоги**, могут использоваться следующие функции, указанные в таблице 23.

3. При вычислении итогов таблица структурируется. Создание уровней структуры приводит к повышению наглядности таблицы. Чтобы отобразить на экране только итоговые данные, следует выполнить щелчок на кнопке второго уровня структуры, вследствие чего данные третьего уровня (исходные значения) будут скрыты (рисунок 102). Для восстановления отображения исходных значений необходимо выполнить щелчок на кнопке третьего уровня.

| k | | | | | | | |
|----|----------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------|------------|
| Į. | 1 2 3 | | Α | B C | | D | E |
| | | 1 | Автосалон "С | | | | |
| | | 2 | | | | | |
| I | | 3 | Продавец | Марка | Год выпуска | Оборот | Дата |
| I | ٢ſ٠ | 4 | Митренко | 6MB 520 | 2000 | \$10 500,00 | 19.10.2006 |
| I | . | 5 | Митренко | VW Пассат | 2001 | \$12 200,00 | 14.10.2006 |
| I | Ē | 6 | Митренко Итог | | | \$22 700,00 | |
| I | ΙΓ· | 7 | Сурков | Рено Сафран | 2001 | \$17 000,00 | 26.10.2006 |
| I | . | 8 | Сурков | Пежо 605 | 2002 | \$11 000,00 | 12.10.2006 |
| I | . | • 9 Сурков | | Мерседес 180 С | 2002 | \$19 000,00 | 15.10.2006 |
| I | . | 10 | Сурков | 6MB 325 | 2002 | \$15 000,00 | 18.10.2006 |
| I | . | 11 | Сурков | Форт Мондео | 2003 | \$12 990,00 | 28.10.2006 |
| I | Ē | 12 | Сурков Итог | | | \$74 990,00 | |
| I | ΙΓ· | 13 | Тимофеев | Мерседес 190 | 2002 | \$11 000,00 | 17.10.2006 |
| I | . | 14 | Тимофеев | Ауди 100 | 2002 | \$10 999,00 | 30.10.2006 |
| I | 11. | 15 | Тимофеев | Опель Фонтера | 2003 | \$16 000,00 | 13.10.2006 |
| I | E | 16 | Тимофеев Итог | | | \$37 999,00 | |
| I | - | 17 | Общий итог | | | \$135 689,00 | |
| I | | 18 | | | | | |
| 1 | | 40 | | | | | |

Рисунок 101 - Таблица-пример после автоматического вычисления итогов

Таблица 23 – Функции для обработки данных с помощью промежуточных итогов

| Функция | Назначение | | | | |
|------------------------|---|--|--|--|--|
| Сумма | Суммирует все значения и выдает общий итог | | | | |
| Кол-во значений | Определяет количество элементов ряда | | | | |
| Среднее | Вычисляет среднее арифметическое для ряда зна- чений | | | | |
| Максимум | Определяет наибольшее значение в ряде значений | | | | |
| Минимум | Определяет наименьшее значение в ряде значений | | | | |
| Произведение | Вычисляет произведение всех значений ряда | | | | |
| Кол-во чисел | Устанавливает количество ячеек, содержащих чи- словые значения, в выделенной области | | | | |
| Смещенное отклонение | Определяет значение стандартного отклонения выборки | | | | |
| Несмещенное отклонение | Определяет значение стандартного отклонения для генеральной выборки | | | | |
| Смещенная дисперсия | Определяет значение дисперсии, если данные образуют выборку | | | | |
| Несмещенная дисперсия | Определяет значение дисперсии для генеральной выборки | | | | |

| | / | 1 2 3 | | A | В | С | D | E |
|---------|----------|-------|----|---------------|-------------------------------|-------------|--------------|------|
| | | | 1 | Автосалон "С | Автосалон "Счастливое колесо" | | | |
| | | | 2 | | | | | |
| Киопки | \vdash | | 3 | Продавец | Марка | Год выпуска | Оборот | Дата |
| уровней | | Γ± | 6 | Митренко Итог | | | \$22,700,00 | |
| | | + | 12 | Сурков Итог | | | \$74 990,00 | |
| | | + | 16 | Тимофеев Итог | | | \$37 999,00 | |
| | | - | 17 | Общий итог | | | \$135 689,00 | |
| | | | 18 | | | | | |
| | | | 40 | | | | | |

Рисунок 102 - Данные третьего уровня скрыты

Внимание! Перед автоматическим вычислением итогов не забудьте отсортировать данные в таблице. В противном случае итоговые значения будут определены для каждой записи.

4. Рассмотрите еще одну возможность **MS Excel** – комбинирование нескольких итогов (применение вложенных итогов). Добавьте в таблицу еще один показатель – количество автомобилей, проданных каждым продавцом.

Для этого:

а) повторно откройте диалоговое окно **Промежуточные итоги**;

b) в поле **При каждом изменении в** выберите элемент Продавец.

Чтобы определить количество автомобилей, проданных каждым продавцом, установите в поле Операция функцию Количество значений и активизируйте в области Добавить итоги по опцию Марка. Можно указать любой столбец, поскольку данные уже отсортированы по группам и необходимо определить всего лишь количество строк в группе.

Примечание: Для того чтобы в таблице отображались все итоги (рисунок 103), перед нажатием кнопки **ОК** следует выключить опцию **Заменить текущие итоги**.

Для удаления строк с итоговыми значениями предназначена кнопка Убрать все, расположенная в диалоговом окне Промежуточные итоги.

| 1 2 4 A B C D E 1 Автосалон "Счастливое колесо" - <td< th=""><th>1</th><th></th><th><u> </u></th><th></th><th></th><th></th><th>/</th><th></th><th></th></td<> | 1 | | <u> </u> | | | | / | | |
|---|---|-----------------------|----------|--------------|---------------------|----------------|-------------|--------------|------------|
| 1 Автосалон "Счастливое колесо" | | 1 2 | 3 4 | | A | В | С | D | E |
| 2 Марка Год выпуска Оборот Дата 4 Митренко БМВ 520 2000 \$10 500,00 19.10.2006 5 Митренко УШ Пассат 2001 \$12 200,00 14.10.2006 6 Митренко Количество 2 | | 1 Автосалон "Счастлие | | ивое колесо" | | | | | |
| З Продавец Марка Год выпуска Оборот Дата 4 Митренко БМВ 520 2000 \$10 500,00 19.10.2006 5 Митренко VW Пассат 2001 \$12 200,00 14.10.2006 6 Митренко Количество 2 | Ш | 2 | | | | | | | |
| 4 Митренко БМВ 520 2000 \$10 500,00 19.10.2006 5 Митренко VW Пассат 2001 \$12 200,00 14.10.2006 6 Митренко Количество 2 | L | | | 3 | Продавец | Марка | Год выпуска | Оборот | Дата |
| 5 Митренко VW Пассат 2001 \$12 200,00 14.10.2006 6 Митренко Количество 2 | L | ГГ | F۰ | 4 | Митренко | 6MB 520 | 2000 | \$10 500,00 | 19.10.2006 |
| 6 Митренко Количество 2 7 Митренко Итог \$22 700,00 8 Сурков Рено Сафран 2001 \$17 000,00 26.10.2006 9 Сурков Пежо 605 2002 \$11 000,00 12.10.2006 10 Сурков Мерседес 180 С 2002 \$19 000,00 15.10.2006 11 Сурков БМВ 325 2002 \$15 000,00 18.10.2006 12 Сурков Форт Мондео 2003 \$12 990,00 28.10.2006 13 Сурков Количество 5 - - 14 Сурков Итог \$74 990,00 17.10.2006 15 Тимофеев Ауди 100 2002 \$10 00,00 17.10.2006 16 Тимофеев Ауди 100 2002 \$10 00,00 13.10.2006 17 Тимофеев Ауди 100 2002 \$10 00,00 13.10.2006 17 Тимофеев Количество 3 - - 9 Лимофеев Количество 3 - - | Ш | | · · | 5 | Митренко | VW Пассат | 2001 | \$12 200,00 | 14.10.2006 |
| 7 Митренко Итог \$22 700,00 8 Сурков Рено Сафран 2001 \$17 000,00 26.10.2006 9 Сурков Пежо 605 2002 \$11 000,00 12.10.2006 10 Сурков Мерседес 180 С 2002 \$19 000,00 15.10.2006 11 Сурков БМВ 325 2002 \$15 000,00 18.10.2006 12 Сурков Форт Мондео 2003 \$12 990,00 28.10.2006 13 Сурков Количество 5 - - - 14 Сурков Итог \$74 990,00 17.10.2006 - 15 Тимофеев Ауди 100 2002 \$10 000,00 17.10.2006 16 Тимофеев Ауди 100 2002 \$10 999,00 30.10.2006 17 Тимофеев Опель Фонтера 2003 \$16 000,00 13.10.2006 19 Тимофеев Итог \$37 999,00 - - 20 \$37 999,00 20 Общее количество 10 - <td< th=""><th>Ш</th><th></th><th>-</th><th>6</th><th>Митренко Количество</th><th>2</th><th></th><th></th><th></th></td<> | Ш | | - | 6 | Митренко Количество | 2 | | | |
| 8 Сурков Рено Сафран 2001 \$17 000,00 26.10.2006 9 Сурков Пежо 605 2002 \$11 000,00 12.10.2006 10 Сурков Мерседес 180 С 2002 \$19 000,00 15.10.2006 11 Сурков БМВ 325 2002 \$15 000,00 18.10.2006 12 Сурков Форт Мондео 2003 \$12 990,00 28.10.2006 13 Сурков Количество 5 - - - 14 Сурков Итог \$74 990,00 17.10.2006 15 Тимофеев Мерседес 190 2002 \$11 000,00 17.10.2006 16 Тимофеев Ауди 100 2002 \$10 999,00 30.10.2006 17 Тимофеев Опель Фонтера 2003 \$16 000,00 13.10.2006 18 Тимофеев Опель Фонтера 3 - - 9 Тимофеев Итог \$37 999,00 - 20 Общее количество 10 | L | Ē | | 7 | Митренко Итог | | | \$22 700,00 | |
| 9 Сурков Пежо 605 2002 \$11 000,00 12.10.2006 10 Сурков Мерседес 180 С 2002 \$19 000,00 15.10.2006 11 Сурков БМВ 325 2002 \$15 000,00 18.10.2006 12 Сурков Форт Мондео 2003 \$12 990,00 28.10.2006 13 Сурков Количество 5 - - - 14 Сурков Итог \$74 990,00 15 Тимофеев Мерседес 190 2002 \$11 000,00 17.10.2006 16 Тимофеев Ауди 100 2002 \$10 999,00 30.10.2006 17 Тимофеев Опель Фонтера 2003 \$16 000,00 13.10.2006 18 Тимофеев Количество 3 - - 9 Тимофеев Итог \$37 999,00 - - 20 Общее количество 10 - - | L | Γ | F۰ | 8 | Сурков | Рено Сафран | 2001 | \$17 000,00 | 26.10.2006 |
| 10 Сурков Мерседес 180 С 2002 \$19 000,00 15.10.2006 11 Сурков БМВ 325 2002 \$15 000,00 18.10.2006 12 Сурков Форт Мондео 2003 \$12 990,00 28.10.2006 13 Сурков Количество 5 - - - 14 Сурков Итог \$74 990,00 15 Тимофеев Мерседес 190 2002 \$11 000,00 17.10.2006 16 Тимофеев Ауди 100 2002 \$10 999,00 30.10.2006 17 Тимофеев Опель Фонтера 2003 \$16 000,00 13.10.2006 18 Тимофеев Количество 3 - - - 9 Тимофеев Итог \$37 999,00 - - - 20 Общее количество 10 - - - | L | | · · | 9 | Сурков | Пежо 605 | 2002 | \$11 000,00 | 12.10.2006 |
| 11 Сурков БМВ 325 2002 \$15 000,00 18.10.2006 12 Сурков Форт Мондео 2003 \$12 990,00 28.10.2006 13 Сурков Количество 5 - - - - 14 Сурков Итог \$74 990,00 - | L | | · · | 10 | Сурков | Мерседес 180 С | 2002 | \$19 000,00 | 15.10.2006 |
| 12 Сурков Форт Мондео 2003 \$12 990,00 28.10.2006 13 Сурков Количество 5 - | L | | · · | 11 | Сурков | БМВ 325 | 2002 | \$15 000,00 | 18.10.2006 |
| 13 Сурков Количество 5 14 Сурков Итог \$74 990,00 15 Тимофеев Мерседес 190 2002 \$11 000,00 17.10.2006 16 Тимофеев Ауди 100 2002 \$10 999,00 30.10.2006 17 Тимофеев Опель Фонтера 2003 \$16 000,00 13.10.2006 18 Тимофеев Количество 3 - - 9 Тимофеев Итог \$37 999,00 - - 20 Общее количество 10 - - | Ш | | · · | 12 | Сурков | Форт Мондео | 2003 | \$12 990,00 | 28.10.2006 |
| 14 Сурков Итог \$74 990,00 15 Тимофеев Мерседес 190 2002 \$11 000,00 17.10.2006 16 Тимофеев Ауди 100 2002 \$10 999,00 30.10.2006 17 Тимофеев Опель Фонтера 2003 \$16 000,00 13.10.2006 18 Тимофеев Количество 3 - - 9 Тимофеев Итог \$37 999,00 - - 20 Общее количество 10 - - | Ш | | - | 13 | Сурков Количество | 5 | | | |
| 15 Тимофеев Мерседес 190 2002 \$11 000.00 17.10.2006 16 Тимофеев Ауди 100 2002 \$10 999.00 30.10.2006 17 Тимофеев Опель Фонтера 2003 \$16 000.00 13.10.2006 18 Тимофеев Количество 3 - - - - 9 Тимофеев Итог \$37 999.00 - - - 20 Общее количество 10 - - - - | Ш | Ē | | 14 | Сурков Итог | | | \$74 990,00 | |
| 16 Тимофеев Ауди 100 2002 \$10 999,00 30.10.2006 17 Тимофеев Опель Фонтера 2003 \$16 000,00 13.10.2006 18 Тимофеев Количество 3 - - 19 Тимофеев Итог \$37 999,00 - 20 Общее количество 10 - | Ш | Γ | F۰ | 15 | Тимофеев | Мерседес 190 | 2002 | \$11 000,00 | 17.10.2006 |
| 17 Тимофеев Опель Фонтера 2003 \$16 000,00 13.10.2006 18 Тимофеев Количество 3 - | Ш | | · · | 16 | Тимофеев | Ауди 100 | 2002 | \$10 999,00 | 30.10.2006 |
| 18 Тимофеев Количество 3 19 Тимофеев Итог \$37 999,00 20 Общее количество 10 | Ш | | · · | 17 | Тимофеев | Опель Фонтера | 2003 | \$16 000,00 | 13.10.2006 |
| - 19 Тимофеев Итог \$37 999,00 - 20 Общее количество 10 | Ш | | - | 18 | Тимофеев Количество | 3 | | | |
| 20 Общее количество 10 | Ш | Ē | | 19 | Тимофеев Итог | | | \$37 999,00 | |
| | | - | | 20 | Общее количество | 10 | | | |
| 21 Общий итог \$135 689,00 | | | | 21 | Общий итог | | | \$135 689,00 | |

Рисунок 103 - Таблица-пример после вычисления промежуточных итогов

14.1.2 Консолидация данных

Консолидация – это еще один из способов получения итоговой информации, т.е. агрегирование согласно выбранной функции обработки данных, представленных в исходных областях-источниках. Результат консолидации находится в области назначения. Области-источники могут находиться на различных листах или рабочих книгах. В консолидации может участвовать до 255 областей-источников, а сами источники могут быть закрыты во время консолидации.

Для консолидации данных курсор устанавливается в область местоназначения. Выполняется команда Данные — Консолидация, выбирается вариант и задаются условия консолидации.

Существуют следующие варианты консолидации:

консолидация по расположению для одинаково организованных источников (фиксированное расположение);

 консолидация по категориям для различающихся по расположению данных;

- консолидация внешних данных.

При консолидации по расположению все источники имеют одинаковое расположение данных источников, что позволяет использовать ссылки на файлы и ячейки для консолидирования таблицы (метки категорий данных в выделяемые области-источники не включаются). Данные имеют одинаковую структуру, фиксированное расположение ячеек и могут быть консолидированы с определенной функцией обработки (максимальное, минимальное, среднее значение и т.п.) по их расположению.

При консолидации по категориям области-источники содержат однотипные данные, но организованные в различных областях-источниках неоди-200 наково. Для консолидации данных по категориям используются метки строк и столбцов либо как строк, так и столбцов, которые должны совпадать (метки включаются в выделенные области-источники). Метки и консолидируемые данные должны находиться в непосредственной близости друг с другом.

При консолидации внешних данных следует нажать кнопку **Пролистать**, в диалоговом окне **Пролистать** выбрать файл, содержащий областиисточники для добавления к списку, а затем добавить ссылку на ячейку или указать имя блока ячеек.

Если консолидируются данные по категориям, указывается тип меток в верхней строке и левом столбце.

Переключатель Создавать Связи с Исходными Данными создает при консолидации связи области назначения к областям-источникам.

Изучая процесс консолидации, будем оперировать данными из таблиц, отображенных на рисунке 104 (а, б, в)

| | A | В | С | D |
|----|-------------|------------|--------|-------|
| 1 | Автосалон | I "Счастли | вое ко | лесо" |
| 2 | | (Оренбура | e) | |
| 3 | | | _ | |
| 4 | Марка | Количество | | |
| 5 | EMB | 63 | | |
| 6 | Форд | 47 | | |
| 7 | Мерседес | 46 | | |
| 8 | Пежо | 31 | | |
| 9 | Рено | 22 | | |
| 10 | Фольксваген | 18 | | |
| 11 | Ауди | 17 | | |
| 12 | Опель | 12 | | |
| 13 | Порше | 5 | | |
| 14 | Феррари | 2 | | |
| 15 | | | | |
| 16 | Bcero: | | | |
| 17 | | | | |

a)

| | 2.2 | , | | |
|----|-------------|------------|--------|--------|
| | A | B | C | D |
| 1 | Автосало | н "Счастл | ивое к | олесо" |
| 2 | | (филиал | Орск) | |
| 3 | | | | |
| 4 | Марка | Количество | | |
| 5 | EMB | 7 | | |
| 6 | Форд | 2 | | |
| 7 | Мерседес | 9 | | |
| 8 | Пежо | 3 | | |
| 9 | Рено | 1 | | |
| 10 | Фольксваген | 6 | | |
| 11 | Ауди | 2 | | |
| 12 | Опель | 1 | | |
| 13 | Порше | 1 | | |
| 14 | Феррари | 0 | | |
| 15 | | | A | |
| 16 | Bcero: | | ركا | |
| 17 | | | | |

в)

| | A | В | С | D |
|----|-------------|------------|---------|-------|
| 1 | Автосало | н "Счастли | вое ко | лесо" |
| 2 | | (филиал Б | узулук) | |
| 3 | | | | |
| 4 | Марка | Количество | | |
| 5 | БMB | 8 | | |
| 6 | Форд | 5 | | |
| 7 | Мерседес | 10 | | |
| 8 | Пежо | 2 | | |
| 9 | Рено | 6 | | |
| 10 | Фольксваген | 4 | | |
| 11 | Ауди | 2 | | |
| 12 | Опель | 5 | | |
| 13 | Порше | 0 | | |
| 14 | Феррари | 0 | | |
| 15 | | | | |
| 16 | Bcero: | | | |
| 17 | | | | 1 |

Рисунок 104 - Данные об объемах продаж в торговых филиалах:

а) – Оренбургском, б) – Бузулукском, в) – Орском

Задание: Используя операцию консолидации вычислить суммарный объем продаж автомобилей по всем филиалам.

Технология работы:

1. В строке «Всего» для каждой таблицы просуммируйте данные.

2. На **Листе4** активизируйте ячейку A4, которая послужит началом диапазона ячеек с итогами.

3. Активизируйте команду Консолидация меню Данные.

4. В одноименном окне **Консолидация** в поле **Функция** выберите функцию, которая будет использоваться при объединении данных (а нашем примере – Сумма).

5. Перейдите в поле Ссылка, чтобы задать координаты первого диапазона ячеек с данными, подлежащими консолидации.

6. Перейдите на **Лист1** и выделите первый диапазон (причем в консолидируемый диапазон ячеек следует включать и заголовки строк). Во время 202

выделения ячеек окно Консолидация сворачивается до размера поля ввода, освобождая рабочую область листа. После выделения диапазона надлежит щелкнуть на кнопке Добавить, вследствие чего ссылка на указанный диапазон появится в поле Список диапазонов.

7. Введите в поле Ссылка адреса всех консолидируемых диапазонов.

8. Установите опцию Значения левого столбца в области Использовать в качестве имен диалогового окна Консолидация. Таким образом, вы зададите консолидацию по именам. При этом значения в строках с одинаковыми метками будут просуммированы.

9. Установите опцию Создавать связи с исходными данными (рисунок 105), чтобы между исходными данными и результатами консолидации была установлена динамическая связь, обеспечивающая автоматическое обновление данных.

10. После нажатия кнопки *ОК* следует активизировать тот рабочий лист, в котором должны находиться результаты консолидации.

| Консолидация | | ? ×! |
|--|----------|------------------|
| Функция: | | |
| Сумма | • | |
| Ссылка: | | |
| 1 | <u></u> | Обзор |
| <u>С</u> писок диапазонов: | | |
| Лист1!\$А\$4:\$В\$14 Пист2!\$А\$4:\$В\$14 | <u> </u> | <u>Доба</u> вить |
| Лист3!\$А\$4:\$В\$14 | T | <u>У</u> далить |
| Использовать в качестве имен | | ļ |
| П подписи верхней строки | | |
| значения <u>л</u> евого столбца | | |
| ✓ Создавать связи с исходными данными | ОК | Закрыть |

Рисунок 105 - Диалоговое окно **Консолидация**, в котором заданы параметры консолидации

Полученная таблица состоит из двух столбцов. Первый содержит названия фирм-производителей, во втором указывается количество автомобилей, проданных всеми филиалами фирмы.

14.2 Задания для самостоятельного выполнения по лабораторной работе №14

1. Таблицу с консолидированными данными отформатировать, задать границы (рисунок 106).

2. Построить диаграмму на основе таблицы с консолидированными данными.

| | A | В | С | D | E |
|----|-------------|------------------------|--------|---------|----|
| 1 | Автосал | он <mark>"С</mark> час | тливое | е колес | o" |
| 2 | Оборот | по всем с | филиал | ам | |
| 3 | | | | | |
| 4 | Марка | Количество | | | |
| 8 | БМВ | 78 | | | |
| 12 | Форд | 54 | | | |
| 16 | Мерседес | 65 | | | |
| 20 | Пежо | 36 | | | |
| 24 | Рено | 29 | | | |
| 28 | Фольксваген | 28 | | | |
| 32 | Ауди | 21 | | | |
| 36 | Опель | 18 | | | |
| 40 | Порше | 6 | | | |
| 44 | Феррари | 2 | | | |
| 45 | | | | | |
| 46 | | | | | |

Рисунок 106 - Консолидированные данные

14.3 Вопросы для самоконтроля

- 1. Как формируются итоги в списках по заданным критериям?
- 2. Перечислите функции, которые могут использоваться при вычислении итогов?
- 3. Что такое консолидация таблиц?
- 4. Какие варианты консолидации вы знаете?
- 5. Укажите основные особенности каждого вида консолидации.

15 Лабораторная работа №15. Введение в базы данных. Microsoft Access

Цель: Ознакомление с основными понятиями СУБД Access. Освоение технологии конструирования реляционных таблиц.

15.1 Теоретическая справка

15.1.1 База данных

База данных (БД) — это организованная структура, предназначенная для хранения информации. Обычно БД представляются в виде совокупности взаимосвязанных файлов или таблиц, предназначенных для решения конкретной задачи.

С понятием БД тесно связано понятие системы управления базой данных (СУБД). СУБД — это комплекс программных средств, предназначенных для создания структуры новой базы, наполнения ее содержимым, редактирования содержимого и визуализации информации.

СУБД Access входит в состав Microsoft Office и предназначена для работы с *реляционными БД*, т.е. представленными в табличной форме. В отличие от табличного процессора **Excel**, Access имеет более развитые средства для отбора данных из взаимосвязанных таблиц, формирования новых таблиц и отчетов.

Характерной особенностью баз данных, созданных в Access, является хранение создаваемых таблиц и средств для обработки данных в одном файле, имеющем расширение .mdb. Достоинством Access является возможность создания СУБД (т.е. программы управления) без программирования.

Основным элементом **БД** является таблица. Столбцы таблицы БД называются **полями**, а **строки** — **записями**. Первым этапом создания таблицы БД является задание ее структуры, т.е. определение количества и типа полей. Вторым этапом является ввод и редактирование записей в таблицу. БД считается созданной, даже если она пустая.

Поля таблицы просто определяют ее структуру и групповые свойства данных, записываемых в ячейках. Рассмотрим основные свойства полей БД.

- 1. **Имя поля** определяет как надо обращаться к данным поля (имена используются как заголовки таблиц).
- 2. **Тип поля** определяет тип данных, которые могут содержаться в данном поле (текстовые, числовые, дата, Мето, денежный, счетчик и др.).
- 3. **Размер поля** определяет предельную длину данных, которые могут размещаться в поле.
- 4. Формат поля способ форматирования данных в ячейках.

15.1.2 Типы таблиц и ключей в реляционных базах данных

Реляционные базы данных характеризуются наличием некоторых типов таблиц и ключей, позволяющих определить отношения между таблицами. Для того чтобы понять принципы разработки реляционных баз данных, требуется дать определения различных типов реляционных ключей и таблиц.

- Базовая таблица. В реляционной базе данных базовой таблицей называется таблица, которая включает один или несколько столбцов свойств объекта и содержит первичный ключ, который однозначно определяет этот объект. Более того, базовая таблица должна содержать первичный ключ. Базовые таблицы часто называют первичными, поскольку они имеют первичный ключ.
 - Промежуточная таблица. Таблица, не являющаяся базовой (т. к. она не объединяет свойства объекта или не содержит поле первичного ключа), которая используется для обеспечения связей между другими таблицами, называется таблицей отношений. Ключевые поля в таблицах отношений должны быть внешними ключами, связанными с первичными ключами базовой таблицы. Проще говоря, таблица отношений состоит только из внешних ключей и не содержит независимых элементов данных.
 - Первичный ключ. Первичный ключ состоит из набора значений, которые однозначно определяют запись базовой таблицы. Любому значению первичного ключа должна соответствовать одна и только одна строка таблицы. Первичный ключ включает одно поле только в том случае, если это поле не содержит повторяющихся значений.
 - Составные ключи. Если для выполнения условий, накладываемых на значения первичного ключа, заданный ключ включает несколько полей таблицы, то тогда он называется составным.
 - Внешние ключи. Внешний ключ это столбец, значения которого соответствуют значениям первичного ключа другой связанной таблицы.

15.1.3 Управление средой MS Access

После запуска Access на экран выводится окно базы данных со списком объектов. Основные объекты: таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы, модули. С этими объектами можно работать в двух режимах: конструктора и воспроизведения. На рисунке 106 показано окно базы данных "Успеваемость", содержащее четыре таблицы.

Основные объекты окна БД имеют следующее назначение:

- таблица основное средство для хранения информации в БД;
- **запрос** это инструмент для извлечения необходимой информации из исходных таблиц и представления ее в удобной форме;

- форма это основное средство для ввода данных, управления СУБД и вывода результатов на экран монитора;
- отчет это специальное средство для формирования выходных документов и вывода их на принтер;
- макросы в Access представляют собой совокупность внутренних команд, предназначенных для автоматизации работы с БД;
- **модули** являются программами, создаваемыми средствами языка VBA, и похожи на макросы в Word и Excel.



Рисунок 107 - Окно Базы данных «Успеваемость»

Таблицы и запросы связываются между собой с помощью схемы данных.

Таблицы, запросы, формы и отчеты БД можно создавать в двух режимах: вручную с помощью конструктора или при помощи Мастера. Выбор средства определяется конкретными обстоятельствами, однако следует заметить, что мастер быстро создает заготовку объекта, которую обычно требуется "дорабатывать" вручную.

Технология разработки СУБД содержит несколько этапов, основными из которых являются:

- проектирование структуры БД и связей между таблицами;
- разработка структуры отдельных таблиц и ввод данных в таблицы;
- разработка запросов;
- разработка схемы данных, реализующей запроектированные связи между таблицами и запросами;

- разработка макросов и программных модулей для управления БД;
- разработка форм для реализации интерфейса управления БД;
- разработка отчетов для печати документов.

Приведенная последовательность этапов не является жесткой. Обычно разработчику СУБД приходится многократно возвращаться к одним и тем же этапам, постепенно уточняя проект.

15.1.4 Создание таблиц базы данных

Создание таблиц БД является первым шагом в разработке СУБД. Таблицы предназначены для хранения информации БД. Создание таблицы состоит из двух этапов: задание структуры таблицы; ввод записей в таблицу.

Для создания новой таблицы следует в окне БД выбрать меню Таблицы (в старых версиях Access для этой цели служит вкладка Таблицы) и нажать кнопку Создать. В окне Новая таблица необходимо выбрать способ создания таблицы (рисунок 108).



Рисунок 108 - Диалоговое окно Создание новой таблицы

Если у разработчика СУБД нет достаточного опыта, рекомендуется для создания таблицы выбрать режим конструктора.

15.1.4.1 Создание таблицы в режиме конструктора

При выборе режима Конструктора появляется окно Конструктора (рисунок 109).

В поле **Имя поля** вводится имя поля таблицы, являющееся его идентификатором. Рекомендуется формировать имена полей так, чтобы имя было коротким, не содержащим специальных символов (запятых, пробелов и т.д.) и отражающим смысл поля. Необходимо различать идентификатор поля в структуре таблицы и заголовок поля в выходном документе. Во втором случае заголовок поля должен в полной мере отражать смысл поля и обычно задается вручную при форматировании выходного документа.

В поле Тип данных выбирается один из типов, показанных в раскрытом списке на рисунке.

Поле Описание содержит комментарии к создаваемому полю таблицы. Его заполнение не является обязательным.

В нижней части окна, на вкладке Общие задаются свойства поля. Если целкнуть кнопкой мыши по одной из строк таблицы свойств, справа появится подсказка о назначении этого свойства.

| 8 | Имя поля | | Тип данных | Описание |
|---|--------------|------------------------|----------------------|------------------|
| · HF | | | Текстовый | |
| кол | | | Текстовый | |
| ПБАЛЛ | | | Поле МЕМО | |
| | | | Числовой | |
| | | | Дата/время | |
| 50 | | | Денежный | |
| | | | Счетчик | |
| Общие | Полстановка | - 1 | Логический | |
| | Тнодстановка | 6 | Expanse upto | - Pr |
| Формат поля | | 0 | Мастер полстановок | 10000000000 |
| Формат поли Маска ввола | | | пастер подсталовока. | Тип данных |
| Полпись | | | | определяет |
| Значение по у | молчанию | | | которые можно |
| Условие на зна | ачение | | | сохранять в этом |
| Сообщение об | ошибке | | | поле. Для |
| Обязательное поле Нет Пустые строки Нет Индексированное поле Да (Совпад | | Нет | | справки по типам |
| | | | данных нажмите | |
| | | адения не допускаются) | клавишу F1. | |
| | | Ла | | |

Рисунок 109 - Создание таблицы в режиме Конструктора

Вкладка **Подстановка** служит для организации подсказки при заполнении внешних ключей таблицы. Ключи, чаще всего, являются формальными идентификаторами записей в таблицах БД. Поэтому при заполнении внешних ключей у пользователя могут возникнуть затруднения, связанные с определением, какому ключу в базовой таблице соответствует запись в подчиненной таблице. Настройка свойств вкладки **Подстановка** позволяет превратить простое поле для внешнего ключа в поле со списком, содержащим полный список ключей базовой таблицы и соответствующие этим ключам поля – подсказки из базовой таблицы. После выбора в списке записи, в заполняемую таблицу помещается только ключ. Таким образом, пользователю не нужно помнить ключи и их ввод выполняется выбором из списка, а не вводом с клавиатуры. В дальнейшем поля подстановки наследуются формами, если в качестве источника данных формы выбрана таблица с такими полями. На приведенном выше рисунке описана таблица "Группа", состоящая из трех полей с идентификаторами НГ, КОЛ и ПБАЛЛ. Поле НГ является текстовым и содержит номера студенческих групп. Основное свойство этого поля — длина, не превышающая 6 символов. Поле КОЛ содержит количество студентов в группе и является числовым (целым). Поле **ПБАЛЛ** содержит средний балл, полученный студентами группы при поступлении в учебное заведение, является числовым, но в отличие от поля КОЛ — действительным, содержащим десятичную часть.

Важным действием на этапе разработки структуры таблицы является задание ключевых полей. Для задания простого ключа, состоящего из одного поля таблицы, достаточно в режиме конструктора установить курсор в лю-

бую позицию этого поля и нажать кнопку Ключевое поле на панели инструментов. На рисунке 109 это поле *НГ*. Для задания составного ключа, состоящего из нескольких полей таблицы, необходимо выделить эти поля, щелкая мышью по кнопкам слева от соответствующих строк при нажатой клавише *Ctrl*, а затем нажать кнопку Ключевое поле. Признаком установки является появление рисунка ключа на кнопках слева от соответствующей строки конструктора.

Имя таблицы запрашивается при закрытии окна конструктора. После закрытия конструктора в окне БД появляется значок и имя созданной таблицы. Если выделить значок таблицы и щелкнуть по кнопке **Открыть**, то таблица будет открыта для ввода записей.

15.1.5 Ввод данных в таблицу

Данные в таблицу можно ввести непосредственно в режиме ее открытия. Вводимые данные должны соответствовать типу данных и формату, определенным в структуре для каждого поля таблицы (рисунок 110). При несоответствии Access выдает предупреждение и не разрешает продолжать ввод. Следует либо ввести данные требуемого формата, либо отменить ввод.

| | НГ | КОЛ | ПБАЛЛ |
|---|--------|-----|-------|
| ۲ | 06 AAX | 26 | 78,00 |
| | 06 ОБД | 28 | 75,00 |
| | 06 CC | 29 | 71,00 |
| | 06 YK | 23 | 69,00 |
| | 06CTTM | 37 | 68,00 |
| ∗ | | 0 | 0,00 |

Рисунок 110 - Пример заполнения таблицы

15.1.6 Разработка форм средствами Access

Ассеss предоставляет широкие возможности по конструированию графического интерфейса пользователя для работы с БД. Формы являются важнейшим инструментом, позволяющим осуществить первоначальную загрузку записей в таблицы, выполнить их просмотр и редактирование. При этом работа пользователя с БД выполняется в привычном для него виде — в виде документа.

Конструирование форм обычно выполняют в режиме **Мастера** с последующей доработкой вручную в режиме **Конструктора. Мастер** позволяет быстро разработать заготовку формы с необходимыми полями и связями, однако, он создает только типовые конструкции, вид которых может не устраивать пользователя. Переход в режим **Конструктора** позволяет устранить недостатки оформления.

15.1.6.1 Создание однотабличной формы в режиме Мастера

Рассмотрим технологию создания однотабличной формы в режиме **Ма**стера (рисунки 111-113).



Рисунок 111 - Создание формы с помощью Мастера

| Создание форм | · · | - | NOT 10 3 C | |
|--------------------------------------|------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------|
| Іаблицы и запросы Таблица: Группа | Выбері Допусн | чте поля для фо | эрмы. эскольких таблиц | цили запросов. |
| <u>До</u> ступные поля: | | Выбранные по. НГ КОЛ ПБАЛЛ | กя: | |
| E | Отмена | < <u>Н</u> азад | Далее > | <u>Г</u> отово |

Рисунок 112 -Выбор полей

| # 8 | Группа | |
|------------|-----------|--------------|
| | нг | D6 AAX |
| | кол | 26 |
| | ПБАЛЛ | 78,00 |
| | | |
| 3a | пись: 🚺 🔳 | 1 ▶ № № из 5 |

Рисунок 113 - Первоначальный вид Формы «Группа»

| 😫 Группа : форма | | |
|--|--|---|
| ✓ Заголовок формы ✓ Область данных | | |
| - Номер группы ЯНГ 1 Колическтво студентов Кол — | Надпись: НГ_Надпись | × |
| Г. Средний балд ПБАЛЛ | Макет Данные События Другие Все От левого края 0,101см 0,201см От верхнего края 0,201см 2,751см Высота 0,45см 0,45см Тип фона Обычный 16777088 Офориление приподнятое 7ип границы Тип границы Отсутствует Цвет границы Ширина гераницы Сверхтонкая Цвет текста -2147483630 | |
| | Шрифт Фонгег Размер шрифта 8 Насыщенность обычный Курсив Нет | • |

Рисунок 114 - Форма «Группа» в режиме Конструктора и свойства объектов Формы

- 1. В окне БД выберите пункт Формы, режим Мастера (рисунок 111).
- 2. В окне **Новая форма** выберите источник данных таблицу "*Группа*".
- 3. На первом шаге **Мастера** переведите все поля из области **Доступные** в область **Выбранные** (рисунок 112).
- 4. На втором шаге **Мастера** выберите внешний вид формы в один столбец.
- 5. На третьем шаге выберите стиль формы стандартный.
- 6. На четвертом шаге задайте имя формы "*Группа*" и нажмите **Гото**во (рисунок 113).
- 7. Для полученной заготовки формы перейдите в режим Конструктора (рисунок 114) и замените надписи на содержательные. Щелкните на объекте «*Homep группы*» правой кнопкой мыши, в контекстном меню выберите команду Свойства, откроется окно свойств Надпись: *НГ_Надпись*.

Во вкладке **Макет** установите цвет фона – *голубой*, размер шрифта – 8, оформление *приподнятое*, шрифт – *Courier* и другие свойства по своему желанию (рисунок 114). Если текст не будет помещаться в рамку, при помощи маркеров необходимо изменить границы объекта.

8. Получите форму, аналогичную приведенной на рисунке 115. В нижней части формы расположены кнопки перемещения по записям.

| 8 | ГруппаХ |
|----|---|
| • | Номер группы 06 ААХ Колическтво студентов 26 Средний балл 78,00 |
| 3a | пись: 🚺 📢 👥 1 🕨 🖬 🕨 из 5 |

Рисунок 115 - Форма «Группа» после редактирования

15.1.7 Разработка отчетов

Средства Access по разработке отчетов предназначены для создания макета отчета, по которому может быть осуществлен вывод данных из таблиц в виде выходного печатного документа. Эти средства позволяют конструировать отчет сложной структуры, обеспечивающий вывод взаимосвязанных данных из многих таблиц. При этом могут быть выполнены самые высокие требования к оформлению документа.

Перед началом конструирования отчета пользователь должен произвести подготовительную работу, в результате которой определяется требуемый макет отчета.

В процессе конструирования формируется состав и содержание разделов отчета, а также размещение в нем значений, выводимых из полей таблиц базы данных. Кроме того, оформляются заголовки, подписи реквизитов отчета.

15.1.7.1 Разработка отчета в режиме Мастера

- 1. В окне БД выберите пункт Отчеты, режим Мастера.
- 2. В окне Создание отчетов выберите источник данных таблицу "Группа".
- 3. На первом шаге **Мастера** переведите все поля из области **Доступные** в область **Выбранные** (рисунок 116).

| Создание отчетов | |
|--|--|
| | Выберите поля для отчета. Допускается выбор нескольких таблиц или запросов. |
| <u>Т</u> аблицы и запросы Таблица: Группа | I k |
| <u>До</u> ступные поля: | в <u>ы</u> бранные поля: |
| | |
| 01 | мена < Назад Далее > Готово |
| | |

Рисунок 116 - Разработка Отчета в режиме Мастера

- 4. На втором шаге определяется группировка данных в отчете. В данном случае, способ группировки не очень важен, поэтому перейдите к третьему шагу.
- 5. На третьем шаге выберите способ сортировки записей по возрастанию номеров групп.
- 6. На четвертом шаге выберите вид макета отчета Табличный.
- 7. На пятом шаге выберите стиль отчета строгий.
- 8. На шестом шаге задайте имя отчета "*Группы*" и нажмите **Готово**. Получите отчет, аналогичный приведенному на рисунке 117.

| ы | | | |
|---|----------|--------------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | Груп | ΠLI | |
| | труп | | |
| | | KOT TEAT | |
| | HI | KUJI IIBAJDI | |
| | 06 A A X | 26 | 78,00 |
| | 06 ОБД | 28 | 75,00 |
| | 06 CC | 29 | 71,00 |
| | | | |
| | 06 YK | 23 | 69,00 |



- 9. Для редактирования откройте заготовку отчета в режиме Конструктора.
- 10. Преобразуйте заготовку к виду, показанному на рисунке 118, заменив надписи и внешний вид некоторых объектов отчета. Вставьте дату: меню Вставка→Дата и время...

| | + + + 1 | · · · 2 | | 3 • 1 • 4 | 4 · I · ! | 5 · · · 6 | 3 * I * ³ | 7 • • • | 8 • 1 • 9 | 9 • • • 1 | 0 • • • 1 | 1 • • • 1 | 2 • • • 1 | 3 • • • • | 4 · i · 15 |
|------------------|-----------------|-----------------|--------|-----------|-----------|-----------|----------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | 🗲 Заго. | ловок с | отчета | | | | | | | | | | | | |
| • - 1 - | <mark>Гр</mark> | <mark>уп</mark> | пы | | | =D ==T | ate() ime() | | | | | | | | |
| | 🗲 Верх | ний кол | понтит | ул | | | | | | | | | | 1 | |
| - | Номер | групп | ы | Ко | лнчест | во сту; | центов | | Средн | й балл | | | | | |
| | 🗲 Обла | асть да | нных | | | , | | | | | | | 1 | 1 | |
| - | ΗΓ | | | кол | | ПБАЛЛ | | | | 1 | | | | | |
| | € Нижн | ний кол | онтиту | л | | | | | | | | | | | |
| <u>:</u> | =Now() | | | | | | | | | | ="C | граница | "& IP: | zel&" | из " & ПР |

Рисунок 118 - Отчет в режиме Конструктора

12. Перейдите из режима Конструктора в режим просмотра Отчета (рисунок 119).

| <mark>Группы</mark> | [10:01:38 | 06 r. |
|---------------------|----------------------|--------------|
| Номер группы | Количество студентов | Средний балл |
| OS AAX | 33 | - 85,00 |
| 050БД | 26 | 67,00 |
| 05 CC | 23 | 73,00 |
| 0.5CTTM | 24 | 62,00 |
| 06 AAX | 26 | 78,00 |
| 060БД | 28 | 75,00 |
| 06 CC | 29 | 71,00 |
| 06 YK | 23 | 69,00 |
| 06CTTM | 37 | 68,00 |

Рисунок 119 - Отчет «Группы» после редактирования

15.1.8 Конструирование запросов

Одним из основных инструментов обработки данных в СУБД являются запросы. В **Microsoft Access** имеется удобное для пользователя графическое средство формирования запроса по образцу — **QBE** (Query By Example), с помощью которого легко может быть построен сложный запрос.
Запрос строится на основе одной или нескольких таблиц. При этом могут использоваться таблицы базы данных, а также другие запросы. Запрос **QBE** содержит *схему данных*, включающую используемые таблицы, и *бланк запроса*. При конструировании запроса достаточно, работая мышью, выделить и перетащить необходимые поля из таблиц, представленных в схеме данных запроса, в бланк запроса и ввести условия отбора записей.

С помощью запроса можно выполнить следующие виды обработки данных:

- выбрать записи, удовлетворяющие условиям отбора;
- включить в результирующую таблицу запроса заданные пользователем поля;
- произвести вычисления в каждой из полученных записей;
- сгруппировать записи с одинаковыми значениями в одном или нескольких полях для выполнения над ними групповых функций;
- произвести обновление полей в выбранном подмножестве записей;
- создать новую таблицу базы данных, используя данные из существующих таблиц;
- удалить выбранное подмножество записей из таблицы базы данных;
- добавить выбранное подмножество записей в другую таблицу.

Последовательное выполнение ряда запросов позволяет решать достаточно сложные задачи, не прибегая к программированию.

В Access может быть создано несколько видов запроса:

- запрос на выборку выбирает данные из взаимосвязанных таблиц и других запросов. Результатом его является таблица, которая существует до закрытия запроса;
- запрос на создание таблицы основан на запросе выборки, но в отличие от него результат запроса сохраняется в новой таблице;
- запросы на обновление, добавление, удаление являются запросами действия, в результате выполнения которых изменяются данные в таблицах.

15.1.8.1 Окно запроса

Окно конструктора запросов разделено на две панели. Верхняя панель содержит **схему данных запроса**, которая включает выбранные для данного запроса таблицы. Таблицы представлены списками полей. Нижняя панель является **бланком запроса** по образцу, который нужно заполнить.

15.1.8.2 Разработка запроса на выборку в режиме Конструктора

Создайте запрос-выборку из таблицы Группа, содержащую сведения о группах, количество студентов в которых превышает 30.

- 1. В окне База данных активизируйте вкладку Запрос.
- 2. Выберите режим Конструктор и подтвердите выбор.
- 3. В появившемся окне Добавление таблицы (рисунок 120) выделите имя таблицы, из которой будет производиться запрос («Группа») и выполните команду Добавить. Список полей этой таблицы должен появиться в окне Запрос_на_выборку. Закройте окно Добавление таблицы.
- 4. В оставшемся окне Запрос_на_выборку щелкните верхнюю левую ячейку, относящуюся к заголовку Поле. В данной ячейке должен появится значок всплывающего меню. Используя его, введите в ячейку имя первого поля создаваемого запроса – *НГ*.
- 5. Аналогичным образом заполните остальные ячейки первой строки (КОЛ, ПБАЛЛ).
- 6. Установите сортировку по полю КОЛ.
- 7. В строке условие отбора внесите критерий отбора: в поле КОЛ введите >30.
- 8. В строке Вывод_на_экран значок «галочка» означает, что в результате выполнения запроса данное поле будет выводиться на экран (рисунок 121).
- 9. Выполните команду Запрос→Запуск и получите результат запроса, показанный на рисунке 122.
- 10. Сохраните запрос с именем «Группы».

| 🕕 Группа : база данных | (формат Access 2000) | | |
|--|---|-----------------------|--|
| Группа : база данных Запрос I : запрос на выб Группа * НГ КОЛ ПБАЛЛ Поле: Имя таблицы: Сортировка: Вывод на экран: | (формат Access 2000) орку Добавление таблицы Таблицы Запросы Таблицы и запросы | X Добавить | |
| Условие отбора: или: | Группа | Закрыть | |

Рисунок 120 - Создание запроса на выборку: окно Добавление таблицы

| Запрос1 : запрос н Группа * НГ КОЛ ПБАЛЛ | а выборку | | | |
|--|------------------|--|----------------------|--------|
| | | | | |
| | | | | ۲ ۱ |
| | | kon | | |
| Поле: | НГ | кол | ПБАЛЛ | |
| Поле: Имя таблицы: | НГ Группа | КОЛ Группа | ПБАЛЛ Группа | |
| Поле: Имя таблицы: Сортировка: | НГ | КОЛ Группа по возрастанию | ПБАЛЛ Группа | |
| Поле: Имя таблицы: Сортировка: Вывод на экран: | НГ Группа | КОЛ Группа по возрастанию | ПБАЛЛ Группа И | |
| Поле: Имя таблицы: Сортировка: Вывод на экран: Условие отбора: | НГ Группа | КОЛ Группа по возрастанию ≥30 | ПБАЛЛ Группа | |
| Поле: Имя таблицы: Сортировка: Вывод на экран: Условие отбора: или: | НГ Группа | КОЛ Группа по возрастанию ≥30 | ПБАЛЛ Группа | |

Рисунок 121 -Создание запроса на выборку

| | ΗΓ | КОЛ | ПБАЛЛ |
|--------|-------|--------|------------------|
| ▶ 06CT | ТМ | 37 | 68,00 |
| * | | 0 | 0,00 |
| Записы | H A L | 1 1 11 | • * [из 1 |

Рисунок 122 - Результат запроса-выборки

15.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №14

В соответствии с вариантом выберите из таблицы 24 предметную область. Создайте **Базу данных**, в которой создайте таблицу с полями, согласно своей предметной области. Определите самостоятельно типы полей и ключевое поле. Введите не менее 20 записей. Создайте форму для таблицы. Добавьте в таблицу 3-4 записи в режиме формы. Создайте отчет для некоторых полей, отредактируйте его режиме **Конструктора**, вставьте дату. Придумайте 3-4 запроса на выборку.

| Tat | блица 24 – Индивидуальные варианты лабораторной работы №14 |
|-------|--|
| Nº B | Предметная область |
| 1-3 | Отдел кадров автомобильного завода «ВАЗ» (Фамилия, Имя, От- |
| | чество, Пол, Дата рождения, Возраст) |
| 4-6 | Деканат транспортного факультета (Фамилия, Имя, Отчество, Дата |
| | рождения, Группа, Факультет) |
| 7-9 | Нагрузка преподавателя транспортного факультета (ФИО, Ученая |
| | степень, Должность, Кафедра) |
| 10-12 | Продажи автосалона (Менеджер, Клиент, Товар, Вид сделки (По- |
| | ставка, продажа и т.д.)) |
| 13-15 | Поставки автозавода (Дата поставки, Поставщик, Количество по- |
| | ставленной продукции, Способ перевозки (ж/д, самолет и т.п.)) |

15.3 Вопросы для самоконтроля

- 1. Что называется базой данных (БД)? Как представляются БД?
- 2. Что такое система управления базой данных (СУБД)?
- 3. Что представляет собой СУБД Access? В чем его отличие от табличного процессора Excel?
- 4. Какие БД называются реляционными?
- 5. Как СУБД Access хранит создаваемые таблицы и средства для обработки данных?
- 6. Каковы основные элементы БД?
- 7. В чем заключается первый этап создания таблицы БД? Второй этап?
- 8. Что определяют поля таблицы?
- 9. Каковы основные свойства полей?
- 10.Перечислите типы таблиц и ключей в реляционных БД?
- 11. Чем характеризуется базовая таблица?
- 12. Какие таблицы называются промежуточными?
- 13. Что такое первичный ключ?
- 14.В каких случаях используется составной ключ?
- 15. Что такое внешний ключ?
- 16.Каковы основные объекты окна базы данных, которое появляется после загрузки Access? Каково их назначение?
- 17.Как можно создавать таблицы, запросы, формы и отчеты?
- 18. Для чего предназначены таблицы БД?
- 19.Из скольких этапов состоит создание таблицы?
- 20.Как создать новую таблицу, работая в Access?

- 21. Какие поля следует заполнить при создании новой таблицы в режиме конструктора?
- 22. Каково назначение полей Тип данных и Описание?
- 23.Какие свойства поля можно задать? Каково их назначение?
- 24. Каково основное назначение форм при разработке СУБД?
- 25. Почему разработчики СУБД стремятся обеспечить ввод и редактирование данных через формы, а не напрямую в таблицах?
- 26.Как задать требуемые свойства форме?
- 27.Каково основное назначение отчетов?
- 28. Сравните назначение Отчетов и назначение Форм.
- 29.Для чего предназначены запросы?
- 30.Какие виды обработки данных выполняют запросы?
- 31. Какие типы запросов реализованы в Access?
- 32. Из каких частей состоит окно Конструктора запроса?
- 33. Что такое условие отбора записей? Как его задать? Приведите примеры.

16 Лабораторная работа №16. Многотабличные базы данных, создание связей между таблицами. Формирование запросов

Цель: Ознакомление с технологией связывания таблиц. Конструирование и использование запросов к базе данных.

16.1 Теоретическая справка

16.1.1 Определение связей между таблицами в базе данных Access

16.1.1.1 Схема данных

Схема данных является графическим образом БД. Она используется различными объектами Access для определения связей между несколькими таблицами. Например, при создании формы, содержащей данные из нескольких взаимосвязанных таблиц, схема данных обеспечивает автоматический согласованный доступ к полям этих таблиц. Она же обеспечивает целостность взаимосвязанных данных при корректировке таблиц.

После того, как созданы таблицы БД, можно установить связи между ними, обратившись к схеме данных. Запуск схемы данных выполняется через значок "Схема данных" на панели инструментов Access.

Связь между таблицами устанавливает отношения между совпадающими значениями в ключевых полях, обычно между полями, имеющими одинаковые имена в обеих таблицах. В большинстве случаев с ключевым полем одной таблицы, являющимся уникальным идентификатором каждой записи, связывается *внешний ключ* другой таблицы.

Обязательным условием при установлении связи является совпадение связываемых полей по типу и формату.

16.1.1.2 Типы связей

Тип отношения в создаваемой **Microsoft Access** связи зависит от способа определения связываемых полей.

Отношение «один-ко-многим»

Отношение «один-ко-многим» является наиболее часто используемым типом связи между таблицами. В отношении «один-ко-многим» каждой записи в таблице А могут соответствовать несколько записей в таблице В, но запись в таблице В не может иметь более одной соответствующей ей записи в таблице А.

Отношение «один-к-одному»

При отношении **«один-к-одному»** запись в таблице А может иметь не более одной связанной записи в таблице В и наоборот. Отношения этого типа используются не очень часто, поскольку большая часть сведений, связанных таким образом, может быть помещена в одну таблицу. Отношение **«один-кодному»** может использоваться для разделения очень широких таблиц, для отделения части таблицы по соображениям защиты, а также для сохранения сведений, относящихся к подмножеству записей в главной таблице.

Отношение «многие-ко-многим»

При отношении «многие-ко-многим» одной записи в таблице А могут соответствовать несколько записей в таблице В, а одной записи в таблице В несколько записей в таблице А. Этот тип связи возможен только с помощью третьей (связующей) таблицы, первичный ключ которой состоит из двух полей, которые являются внешними ключами таблиц А и В. Отношение «мно-гие-ко-многим» по сути дела представляет собой два отношения «один-ко-многим» с третьей таблицей.

16.1.1.3 Определение связей между таблицами

Откройте Базу данных «Группа». Создайте таблицы "Студенты" и "Оценки", используя ту же технологию, что и при создании таблицы "Группа" в лабораторной работе №14. Состав полей новых таблиц показан на рисунке 123.

| | Студенты : таблица | |
|---|-----------------------|------------|
| | Имя поля | Тип данных |
| ▶ | Фамилия | Текстовый |
| | Имя | Текстовый |
| | Отчество | Текстовый |
| 8 | Номер зачетной книжки | Текстовый |
| | Номер группы | Текстовый |
| | Курс | Числовой |
| | Дата рождения | Дата/время |
| | Адрес | Текстовый |
| | | |
| | | |
| | • | |
| | | |

| ФИО Текстовый Номер зачетной книжки Группа Текстовый Оценка 1 Числовой Оценка 2 Числовой Оценка 3 Числовой Оценка 4 | | Имя поля | Тип данных |
|--|---|-----------------------|------------|
| Номер зачетной книжки Текстовый Группа Текстовый Оценка 1 Числовой Оценка 2 Числовой Оценка 3 Числовой Оценка 4 Числовой | | ФИО | Текстовый |
| Группа Текстовый Оценка 1 Числовой Оценка 2 Числовой Оценка 3 Числовой Оценка 4 Числовой | 8 | Номер зачетной книжки | Текстовый |
| Оценка 1 Числовой Оценка 2 Числовой Оценка 3 Числовой Оценка 4 Числовой | | Группа | Текстовый |
| Оценка 2 Числовой Оценка 3 Числовой Оценка 4 Числовой | | Оценка 1 | Числовой |
| Оценка 3 Числовой Оценка 4 Числовой | | Оценка 2 | Числовой |
| Оценка 4 Числовой | | Оценка 3 | Числовой |
| | | Оценка 4 | Числовой |
| | | | |

Рисунок 123 - Структура таблиц «Студенты» и «Оценки»

Связь между таблицами определяется путем добавления связываемых таблиц в окно Схема данных с последующим перетаскиванием ключевого поля из одной таблицы в другую. Рассмотрим пример связывания таблиц.

Предположим, что требуется установить связь между таблицами "Группа" и "Студенты" через поле НГ (номер группы) и между таблицами "Студенты" и "Оценки" через поле «Номер зачетной книжки». Если схема данных создается заново, то при нажатии на кнопку Схема данных поверх окна схемы данных появится окно Добавление таблицы (рисунок 124). В этом окне следует выделить требуемые таблицы и нажать Добавить.

| Добавление таблицы | <u>? ×</u> |
|---|---------------------|
| Таблицы Запросы Таблицы и запросы Группа Деканат Оценки Студенты Число студентов | Добавить Закрыть |
| | |

Рисунок 124 - Окно Добавление таблицы

В результате в окно схемы данных будут добавлены графические образы трех таблиц (рисунок 125):



Рисунок 125 -Окно Схема данных

Необходимо перетащить мышью поле *НГ* таблицы *"Группа"* на поле *«Номер группы»* таблицы *"Студенты"*. В открывшемся окне **Изменение связей** (рисунок 126) следует установить флажок **Обеспечение целостности данных**. В этом случае **Ассезя** будет выдавать предупреждающие сообщения о неправильном вводе данных, если, например, в поле *«Номер группы»* подчиненной таблицы *«Студенты»* будет введено значение, отсутствующее в поле *НГ* базовой таблицы *"Группа"*.

Обратите внимание, что Access автоматически определил тип связи как "один-ко-многим".

Можно также установить флажки Каскадное обновление связей и Каскадное удаление связей. В этом случае Access автоматически скорректирует (удалит) записи в подчиненных таблицах, если будут изменены записи в базовой таблице.

| Изменение связей | | <u>? ×</u> |
|--------------------|-------------------------|-------------|
| Таблица/запрос: | Связанная таблица/запро | с: Создать |
| јі руппа НГ | Номер группы | Отмена |
| | | Объединение |
| Г. Обеспечение це. | постности данных | Новое |
| 🔽 каскадное обнов | эление связанных полей | |
| 🔽 каскадное удал | ение связанных записей | |
| Тип отношения: | один-ко-многим | |

Рисунок 126 - Окно Изменение связей

После нажатия на кнопку Создать, образы таблиц будут соединены связями как показано на рисунке 127. Ключевые в базовых таблицах выделяются жирным шрифтом.



Рисунок 127 - Окно Схема данных с таблицами, соединенными связью «один-ко-многим»

Аналогично установите связь между таблицами "Студенты" и "Оценки". Для этого протащите указатель мыши от поля «Номер зачетной книжки» таблицы "Студенты" к полю «Номер зачетной книжки» таблицы "Студенты". Здесь будет отношение «один-к-одному» (рисунок 128).



Рисунок 128 - Установленные связи межу таблицами в окне Схема данных 16.1.2 Разработка многотабличной пользовательской формы ввода данных

- 1. Создайте форму на основе таблицы "*Оценки*" с использованием мастера, включив в нее все поля. При выборе внешнего вида формы используем расположение **В один столбец**.
- 2. Создайте форму на основе таблицы "Студенты" с использованием мастера, включив в нее все поля. При выборе внешнего вида формы используйте расположение **Табличный вид**.
- 3. Форму "Оценки" откроем в режиме Конструктора.
- 4. Перенесите из окна База данных пиктограмму формы "Студенты" в нижнюю часть поля формы "Оценки" и перейдите в режим Формы (рисунок 129).

| φI | ио | | Иванов А.А. | | | | | |
|----|------|--------------|-------------|---------------|-----------------------|--------------|------|---------------|
| Но | мер | зачетной кни | 11111 | | | | | |
| Γp | ynna | j | 05 AAX | | | | | |
| Оц | енка | 1 | 4 | | | | | |
| Оц | енка | 12 | 5 | | | | | |
| Оц | енка | i3 | 3 | | | | | |
| Оц | енка | 14 | 4 | | | | | |
| | Сту | денты | | | | | | |
| | | Фамилия | Имя | Отчество | Номер зачетной книжки | Номер группы | Курс | Дата рождения |
| | • | Иванов | Александр | Александрович | 11111 | 05 AAX | 2 | 26.02.198 |
| | * | | | | 11111 | | 0 | |

Рисунок 129 - Полученная составная форма "Оценки"

16.1.3 Формирование запросов для многотабличной базы данных

16.1.3.1 Запрос на создание таблицы

Запрос на создание таблицы используется для сохранения результата запроса. Этот запрос основан на запросе на выборку, но в отличие от него сохраняет таблицу с результатами запроса. Необходимость в запросе на создание таблицы возникает при построении запроса на обновление полей таблицы с использованием операций группировки данных. В этом случае кроме обновляемой таблицы требуется таблица — источник данных.

Рассмотрим пример запроса на создание новой таблицы, содержащей данные о студентах в группах и их оценки.

Создайте запрос на выборку в режиме **Конструктора** как показано на рисунке 130, добавив из таблицы «*Оценки»* поля «*ФИО»*, «*Оценка 1»*, «*Оценка 2»*, «*Оценка 3» и «Оценка 4»*, а из таблицы «*Студенты»* – поля «*Номер группы»* и «*Адрес»*.

Преобразуйте запрос на выборку в запрос на создание таблицы. Для этого в режиме Конструктора выберите меню Запрос — Создание таблицы. В окне Создание таблицы введите имя таблицы — «Результаты сессии».

| Оценки Группа Оценка 1 Оценка 2 Оценка 3 Оценка 4 | | туденты Конер зачет Комер группы Сурс Цата рожден Адрес | | | | | |
|--|--------------------|--|-------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| | | | | | | | |
| Поле: | ФИО | Оценка 1 | Оценка 2 | Оценка 3 | Оценка 4 | Номер группы | Адрес |
| Поле: Имя таблицы: | ФИО Оценки | Оценка 1 Оценки | Оценка 2 Оценки | Оценка 3 Оценки | Оценка 4 Оценки | Номер группы Студенты | Адрес |
| Поле: Имя таблицы: Сортировка: | ФИО | Оценка 1 Оценки | Оценка 2 Оценки | Оценка 3 Оценки | Оценка 4 Оценки | Номер группы Студенты | Адрес Студенты 💌 |
| Поле: Имя таблицы: Сортировка: Вывод на экран: | ФИО Оценки | Оценка 1 Оценки | Оценка 2 Оценки | Оценка 3 Оценки И | Оценка 4 Оценки Оценки | Номер группы Студенты | Адрес Студенты 💌 |
| Поле: Имя таблицы: Сортировка: Вывод на экран: Условие отбора: | ФИО Оценки Г | Оценка 1 Оценки Г | Оценка 2 Оценки И | Оценка 3 Оценки И | Оценка 4 Оценки Ф | Номер группы Студенты 🗹 | Адрес Студенты <u>×</u> |

Рисунок 130 - Создание запроса на создание новой таблицы

При открытии запроса будут выданы предупреждения о создании таблицы и о количестве добавляемых записей. При последующих открытиях выдается предупреждение об удалении старой таблицы «*Результаты сессии»* (рисунок 131).

| | Результаты сес | сии : таблица | | | | | |
|---|----------------|---------------|----------|----------|----------|--------------|---------------|
| | ФИО | Оценка 1 | Оценка 2 | Оценка З | Оценка 4 | Номер группы | Адрес |
| ► | Иванов А.А. | 4 | 5 | 3 | 4 | 05 AAX | г. Оренбург |
| | Лукина А.Н. | 4 | 4 | 5 | 5 | 06CTTM | г. Шарлык |
| | Иванов Р.А. | 3 | 4 | 4 | 4 | 06 YK | г. Тюльган |
| | Носов М.Е. | 5 | 4 | 4 | 4 | 05CTTM | г. Бугуруслан |
| | Карпова Г.А. | 4 | 4 | 4 | 4 | 05 CC | г. Новотроицк |
| | Корольчук П.И | 3 | 3 | 3 | 4 | 06 AAX | г. Оренбург |
| | Болучевская N | 5 | 5 | 5 | 5 | 06 CC | г Оренбург |
| | Иванова Л.А. | 5 | 5 | 4 | 4 | 05 CC | г. Бузулук |
| * | | | | | | | |

Рисунок 131 - Созданная новая таблица «Результаты сессии»

16.1.3.2 Запрос на обновление

Для обновления данных в полях базовых таблиц может быть использован Запрос на обновление. Изменения вносятся в группу записей, отбираемых с помощью указанных пользователем условий отбора. Значения для изменений в полях определяются в бланке запроса в строке Обновление.

Первоначально Запрос на обновление создается как Запрос на выборку, а затем в окне конструктора запросов превращается в запрос на обновление с помощью кнопки Обновление на панели инструментов или команды меню Запрос—Обновление. После выполнения этой команды в бланке запроса появляется строка Обновление.

Для отбора обновляемых записей надо включить в бланк запроса поля, требующие обновления, а также поля, по которым задаются условия отбора. Условия отбора записываются так же, как при создании запроса на выборку.

Для обновляемого поля в строку **Обновление** надо ввести значение или выражение, определяющее новое значение поля. Выражение можно создать с помощью построителя выражений.

После выполнения команды Запрос—Запуск или нажатия соответствующей кнопки открывается диалоговое окно с сообщением о числе обновляемых записей и вопросом о продолжении операции обновления.

Заметим, если в схеме данных установлен параметр Обеспечение целостности данных и Каскадное обновление связанных полей, то при обновлении ключевых полей результат зависит от взаимосвязей обновляемой таблицы с другими таблицами.

Например, разработайте запрос на уменьшение количества студентов на 3 человека в группе 05ААХ, по причине их отчисления по результатам сессии.

Для этого создайте запрос на выборку в режиме **Конструктора**, добавив из таблицы «*Группа»* все поля. Измените тип запроса: в меню **Запрос** выберите **Обновление**. В строке **Условие отбора** для поля *НГ* введите 05 ААХ, в строке **Обновление** для поля **КОЛ** введите: [КОЛ]-3, как показано на рисунке 132.

| Группа | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|-----------------|--|
| * | 1 | | | |
| HE | | | | |
| КОЛ | | | | |
| ПРАЛЛ | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Поле: | | кол | ПБАЛЛ | |
| Поле: Имя таблицы: | НГ Группа | КОЛ Группа | ПБАЛЛ Группа | |
| Поле: Имя таблицы: Обновление: | НГ | КОЛ Группа [КОЛ]-3 | ПБАЛЛ Группа | |
| Поле: Имя таблицы: Обновление: Условие отбора: | НГ Группа "05 ААХ" | КОЛ Группа [КОЛ]-3 | ПБАЛЛ Группа | |
| Поле: Имя таблицы: Обновление: Условие отбора: Или: | НГ Группа "05 ААХ" | КОЛ Группа [КОЛ]-3 | ПБАЛЛ Группа | |

Рисунок 132 - Создание запроса на обновление

Запустите запрос на выполнение (меню Запрос→Запуск), а затем просмотрите таблицу «Группа», в которой количество студентов в группе 05 ААХ изменилось с 33 до 30.

16.1.3.3 Запрос с параметром

Постройте запрос о студентах заданной группы 05СС, причем номер группы должен запрашиваться в процессе выполнения запроса. Такой запрос называется *запросом с параметром*.

Для этого создадим запрос на выборку в режиме конструктора, добавив из таблицы «*Pesyльmamы ceccuu»* все поля. Параметром является «*Homep группы»*. Значение параметра вводится в диалоговом окне. Для этого создайте запрос на выборку в режиме **Конструктора**, добавив из таблицы «*Peзультаты сессии»* все поля. Для создания запроса с параметром необходимо ввести в ячейку с условием текст условия отбора в квадратных скобках. В данном случае в строке **Условие отбора** для поля «*Homep группы»* введите фразу: [Введите номер группы], как показано на рисунке 133.

| 📰 Запрос3 : запрос на | выборн | (Y | | | | | |
|---|--------|----------|----------|----------|-------------|------------------------|----------|
| Результаты се ФИО Оценка 1 Оценка 2 Оценка 3 Оценка 4 Номер группы Адрес | ССИИ | | | | | | |
| Donor | #140 | 0 | 0 | 0 | Ou au man d | | Å |
| 14 | | Оценка і | Оценка Z | Оценка з | Оценкач | Номер группы | Адрес |
| имя таолицы: | Резул | Результа | Результа | Результа | Результать | Результаты сессии | Результа |
| Сортировка: | | <u> </u> | | <u> </u> | | | |
| Вывод на экран: | | | | | | | |
| Условие отбора: | | | | | | [Введите номер группы] | |
| или: | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Рисунок 133 - Создание запроса с параметром

Запустите запрос на выполнение (меню Запрос→Запуск), при этом появится диалоговое окно с приглашением ввести значение параметра (рисунок 134).

| Введите значение пар | аметра 🗴 |
|----------------------|----------|
| Введите номер группы | |
| 05 CC | |
| ОК | Отмена |

Рисунок 134. Диалоговое окно при запуске запроса с параметром

После ввода номера группы, просмотрите результат выборки (рисунок 135).

| ФИО | Оценка 1 | Оценка 2 | Оценка З | Оценка 4 | Номер группы | Адрес |
|--------------|----------|----------|----------|----------|--------------|---------------|
| Карпова Г.А. | 4 | 4 | 4 | 4 | 05 CC | г. Новотроицк |
| Иванова Л.А. | 5 | 5 | 4 | 4 | 05 CC | г. Бузулук |
| • | | | | | | |
| <u>·</u> | | | | | | |

Рисунок 135 - Результат запроса с параметром.

16.1.4 Создание вычисляемых полей в отчете

Создадим отчет на основе таблицы «Деканат». В отчете, используя построитель выражений, создайте новое поле – «Общее количество студентов».

Для этого в окне База данных активизируйте вкладку Отчет и нажмите кнопку Создать. В окне Новый отчет выберите Мастер отчетов и источник данных – таблицу «*Оценки*». Выберите все поля. Дальнейшие действия работы с Мастером выполните самостоятельно: уровни группировки не задавать, осуществить сортировку по фамилиям, вид макета ступенчатый.

Для редактирования откройте заготовку отчета в режиме **Конструкто**ра.

Преобразуйте заготовку, заменив надписи и внешний вид некоторых объектов отчета. Вставьте дату: меню Вставка –> Дата и время...

Для отчета нужно создать новое поле, в котором будет размещаться средний балл студентов. Для начала создайте новое пустое поле. Для этого вызовите Панель элементов (меню Вставка→Элемент АctiveX). На Панели элементов выберите инструмент Поле и щелкните в области данных отчета где будет размещаться поле «Средний балл». Появится элемент, состоящий из имени поля (Поле...) и содержимого, как показано на рисунке 136.



Рисунок 136 - Отчет в режиме Конструктора

Установите текстовый курсор на имя поля и введите новое имя *«Ср. балл»*. Отредактируйте размеры зоны имени поля.

Для размещения формулы, вычисляющей общее количество студентов, выделите область Свободный и выполните команду Вид—Свойства. Установите курсор в поле Данные и нажмите значок с тремя точками (рисунок 137).

| ♥ Заголовок отчета |
|---|
| |
| 🗲 Верхний колонтитул |
| Номер зачетки ФИО Группа Оценка 1 Оценка 2 Оценка 3 Оценка 4 |
| Заголовок группы Номер зачетной книжки |
| Номер зачетной книжи |
| 🗲 Область данных |
| ФИО Группа Оцекка 1 Оцекка 2 Оцекка 3 Оцекка 4 Поле 24: Скободкий |
| |
| Поле: Поле24 Х |
| |
| Макет Данные События Другие Все |
| Панель элементов Данные |
| Маска ввода |
| <i>A</i> α abl 🖑 ≓ ⊙ 🗹 🖼 🖽 🗆 🐼 👔 |
| |

Рисунок 137 - Окно свойств нового поля

В поле ввода построителя выражений (рисунок 138) при помощи имеющихся кнопок и перечня полей составьте следующее выражение:

=([Оценка1]+[Оценка2]+[Оценка3]+[Оценка4])/4.

Для ввода имени имеющегося поля нужно выделить имя поля в списке и нажать кнопку Вставить. Подтвердить введенное выражение: нажать клавишу ОК.

| остроитель выражений = ([Оценка 1] + [Оценка 2] + [С | иценка 3] + [Оценка 4]) / 4 | | <u>?</u> ОК Отмена Назад |
|--|---|--|-----------------------------------|
| + - / * & = > < <> An | d Or Not Like () | Вставить | Справка |
| Оценки Таблицы Запросы Forms Poports Функции Константы Операторы Общие выражения | Линия19 Номер зачетной книжки ФИО Группа Оценка 1 Оценка 2 Оценка 3 <mark>Оценка 4</mark> Надпись25 Поле24 Поле15 | <Значение> BackColor BackStyle BorderColor BorderLineStyle BorderStyle BorderWidth BottomMargin CanGrow CanShrink ✓ ControlSource | |

Рисунок 138. Окно построителя выражений

Перейдите в режим просмотра отчета: команда меню **Файл**→**Предварительный просмотр**. Отчет должен иметь вид, показанный на рисунке 139.

| Оценкі | ı | | 25 сентября: 10:37:58 | 2006 r. | | | | |
|---------------|------------|---------|--------------------------|----------|----------|----------|----------|-----|
| Номер зачетки | ФИО | Гр уппа | Оценка 1 | Оценка 2 | Оценка З | Оценка 4 | | |
| 11111 | | | | | | | | |
| | Иванов А. | OS AAX | 4 | 5 | 3 | 4 | Ср. балл | 4 |
| 22222 | | | | | | | | |
| | Лукина А. | 06CTTM | 4 | 4 | S | S | Ср. балл | 4,5 |
| 33333 | | | | | | | | |
| | Иванов Р. | 06 YK | 3 | 4 | 4 | 4 | Ср. балл | 3,7 |
| 4444 | | | | | | | - | |
| | HOCOR M.E. | 05CTTM | S | 4 | 4 | 4 | Ср. балл | 4,2 |
| 55555 | | | | | | | • | |
| | К Г | 05.00 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0.0 | 4 |

Рисунок 139 - Отчет «Оценки» с вычисляем полем «Ср. балл»

16.2 Варианты индивидуальных заданий по лабораторной работе №16

В соответствии с вариантом добавьте в свою **Базу данных** еще одну таблицу с полями, согласно своей предметной области. Определите самостоятельно типы полей и ключевое поле. Установите связи между таблицами. Создайте составную форму для таблиц. Добавьте в таблицу 2-3 записи в режиме формы. Придумайте 3 запроса разных видов (запрос на создание новой таблицы, на обновление и запрос с параметром) по таблицам.

| Таблица 25 – Индивидуальные варианты лабор | раторной работы №16 |
|--|---------------------|
|--|---------------------|

| Nº B | Предметная область |
|-------|---|
| 1-3 | Отдел кадров автомобильного завода «ВАЗ» (Фамилия, Отдел, |
| | Оклад, Дата приема на работу) |
| 4-6 | Деканат транспортного факультета (Фамилия, Предмет, Дата сда- |
| | чи экзамена, Оценка) |
| 7-9 | Нагрузка преподавателя транспортного факультета (ФИО, Назва- |
| | ние Предмета, Специальность, Группа, факультет, Вид занятия, |
| | Количество часов) |
| 10-12 | Продажи автосалона (Менеджер, Количество, Цена, Сумма, Дата) |
| 13-15 | Поставки автозавода (Поставщик, Транспортные издержки на |
| | единицу товара, Цена единицы продукции без транспортных из- |
| | держек, Стоимость перевозимого товара, Общие транспортные |
| | расходы) |

16.3 Вопросы для самоконтроля

- 1. Что представляет собой схема данных БД?
- 2. Каково назначение схемы данных?
- 3. Как открыть схему данных в Access?
- 4. Как установить связь между таблицами?
- 5. Между какими полями таблиц устанавливается связь?
- 6. Каково обязательное условие при установлении связи?
- 7. Перечислите типы связей между таблицами. Охарактеризуйте их.
- 8. Как определить связи между таблицами?
- 9. От чего зависит выбор отношения в создаваемой Microsoft Access связи?
- 10.В каком случае создается отношение "один-ко-многим"? "Один-кодному"? "Многие-ко-многим"?
- 11. Что такое составная форма? Какова технология разработки составных форм?
- 12. Каковы общие шаги технологий создания запросов на создание новой таблицы, на обновление и с параметром.

17 Расчетно-графическое задание. Табулирование функции от двух переменных. Построение поверхности в MS Excel

Задание: Постройте поверхность, на примере функции, зависящей от двух аргументов:

z = cos(0, 2xy) npu $x \in [-2;2], y \in [-1;1].$

Технология работы:

1. Постройте таблицу значений функции z по обоим ее аргументам, по аргументу x от -2 до 2 с шагом 0,2, по у от -1 до 1 с шагом 0,2. Для этого:

a) введите в ячейку A2 значение -2, а в ячейку A3 – значение -1,8. Выберите диапазон ячеек A2:A3. Расположите указатель мыши на маркере заполнения этого диапазона и протяните его на диапазон A4:A22;

б) введите в ячейку B1 значение -1, а в ячейку C1 значение -0,8. Выберите диапазон ячеек B1:C1. Расположите указатель мыши на маркере заполнения этого диапазона и протяните его на диапазон D1:L1;

в) в ячейку В2 введите формулу:

=cos(0,2*\$A2*B\$1);

г) выберите ячейку B2, расположите указатель мыши на маркере ее заполнения и протяните его вниз на диапазон B2:L22 (рисунок 140).

2. Постройте поверхность по результатам табуляции. Для этого:

а) выберите команду Вставка→Диаграмма;

б) в появившемся диалоговом окне Мастер диаграмм (шаг 1 из 4): тип диаграммы на вкладке Стандартные в списке Тип выберите значение Поверхность, а в списке вид укажите стандартную поверхность. Нажмите кнопку Далее;

в) в следующем диалоговом окне мастера диаграмм на вкладке Диапазон данных выберите переключатель Ряды в столбцах (т.к. данные расположены в столбцах). В поле ввода Диапазон приведите ссылку на диапазон данных A1:L22, т.е. диапазон, который содержит в себе как значения аргументов, так и значения функции. Нажмите кнопку Далее;

г) в появившемся диалоговом окне Мастер диаграмм (шаг 3 из 4): параметры диаграммы на вкладке Заголовки в поле Название диаграммы укажите «Поверхность», в поле Ось X (категорий) укажите x, в поле Ось Y (рядов данных) задайте y, в поле Ось Z (значений) введите z. На вкладке Легенда сбросьте флажок Добавить легенду. Нажмите кнопку Далее;

д) в последнем окне **Мастера** диаграмм укажите размещение диаграммы на отдельном листе. Нажмите кнопку **Готово**. (рисунок 141)

| | B2 | • <i>†</i> | £ =COS(0 | ,2*\$A2*B\$1 |) | | | | - | | | |
|----|------|-------------------|----------|--------------|----------|----------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | A | В | С | D | E | F | G | Н | | J | K | L |
| 1 | х | -1 | -0,8 | -0,6 | -0,4 | -0,2 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1 |
| 2 | -2 | 0,921061) | 0,949235 | 0,971338 | 0,987227 | 0,996802 | 1 | 0,996802 | 0,987227 | 0,971338 | 0,949235 | 0,921061 |
| 3 | -1,8 | 0,935897 | 0,958814 | 0,976763 | 0,98965 | 0,997409 | 1 | 0,997409 | 0,98965 | 0,976763 | 0,958814 | 0,935897 |
| 4 | -1,6 | 0,949235 | 0,967411 | 0,981625 | 0,991819 | 0,997953 | 1 | 0,997953 | 0,991819 | 0,981625 | 0,967411 | 0,949235 |
| 5 | -1,4 | 0,961055 | 0,975017 | 0,985921 | 0,993735 | 0,998432 | 1 | 0,998432 | 0,993735 | 0,985921 | 0,975017 | 0,961055 |
| 6 | -1,2 | 0,971338 | 0,981625 | 0,98965 | 0,995396 | 0,998848 | 1 | 0,998848 | 0,995396 | 0,98965 | 0,981625 | 0,971338 |
| 7 | -1 | 0,980067 | 0,987227 | 0,992809 | 0,996802 | 0,9992 | 1 | 0,9992 | 0,996802 | 0,992809 | 0,987227 | 0,980067 |
| 8 | -0,8 | 0,987227 | 0,991819 | 0,995396 | 0,997953 | 0,999488 | 1 | 0,999488 | 0,997953 | 0,995396 | 0,991819 | 0,987227 |
| 9 | -0,6 | 0,992809 | 0,995396 | 0,997409 | 0,998848 | 0,999712 | 1 | 0,999712 | 0,998848 | 0,997409 | 0,995396 | 0,992809 |
| 10 | -0,4 | 0,996802 | 0,997953 | 0,998848 | 0,999488 | 0,999872 | 1 | 0,999872 | 0,999488 | 0,998848 | 0,997953 | 0,996802 |
| 11 | -0,2 | 0,9992 | 0,999488 | 0,999712 | 0,999872 | 0,999968 | 1 | 0,999968 | 0,999872 | 0,999712 | 0,999488 | 0,9992 |
| 12 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 0,2 | 0,9992 | 0,999488 | 0,999712 | 0,999872 | 0,999968 | 1 | 0,999968 | 0,999872 | 0,999712 | 0,999488 | 0,9992 |
| 14 | 0,4 | 0,996802 | 0,997953 | 0,998848 | 0,999488 | 0,999872 | 1 | 0,999872 | 0,999488 | 0,998848 | 0,997953 | 0,996802 |
| 15 | 0,6 | 0,992809 | 0,995396 | 0,997409 | 0,998848 | 0,999712 | 1 | 0,999712 | 0,998848 | 0,997409 | 0,995396 | 0,992809 |
| 16 | 0,8 | 0,987227 | 0,991819 | 0,995396 | 0,997953 | 0,999488 | 1 | 0,999488 | 0,997953 | 0,995396 | 0,991819 | 0,987227 |
| 17 | 1 | 0,980067 | 0,987227 | 0,992809 | 0,996802 | 0,9992 | 1 | 0,9992 | 0,996802 | 0,992809 | 0,987227 | 0,980067 |
| 18 | 1,2 | 0,971338 | 0,981625 | 0,98965 | 0,995396 | 0,998848 | 1 | 0,998848 | 0,995396 | 0,98965 | 0,981625 | 0,971338 |
| 19 | 1,4 | 0,961055 | 0,975017 | 0,985921 | 0,993735 | 0,998432 | 1 | 0,998432 | 0,993735 | 0,985921 | 0,975017 | 0,961055 |
| 20 | 1,6 | 0,949235 | 0,967411 | 0,981625 | 0,991819 | 0,997953 | 1 | 0,997953 | 0,991819 | 0,981625 | 0,967411 | 0,949235 |
| 21 | 1,8 | 0,935897 | 0,958814 | 0,976763 | 0,98965 | 0,997409 | 1 | 0,997409 | 0,98965 | 0,976763 | 0,958814 | 0,935897 |
| 22 | 2 | 0,921061 | 0,949235 | 0,971338 | 0,987227 | 0,996802 | 1 | 0,996802 | 0,987227 | 0,971338 | 0,949235 | 0,921061 |

Рисунок 140 - Таблица значений функции



Рисунок 141 - Поверхность функции

Примечание. Ms Excel позволяет изменить размеры рабочей области диаграммы посредством маркеров изменения размеров и ориентировать поверхность в пространстве. Для ориентирования надо выделить диаграмму и выбрать команду Диаграмма—Объемный вид. На экране отобразится диа-

логовое окно **Формат трехмерной проекции**, элементы которого позволяют изменять ориентацию поверхности в пространстве (рисунок 142).



Рисунок 142 - Диалоговое окно Формат трехмерной проекции

17.1 Варианты индивидуальных заданий РГЗ

На интервале $x_n \le x \le x_k$ с шагом Δx , для каждого у из интервала $y_n \le y \le y_k$ с шагом Δy вычислить значение функции z=f(x,y), x_n , x_k , y_n , y_k , Δx , Δy подобрать самостоятельно, a, b – const. Постройте поверхность функции.

| Nº B | Функция |
|------|--|
| 1 | $z = \frac{a^2}{b} \cdot tg(x \cdot y)$ |
| 2 | $z = \arccos\left(\frac{a+y}{x}\right)$ |
| 3 | $z = \ln \left \frac{a + \sqrt{ \sin(y - x) }}{b} \right $ |
| 4 | $z = \cos(x - e^{ b - x \cdot y })$ |
| 5 | $z = \ln \left a + \sqrt{ y - x } \right $ |
| 6 | $z = \arcsin(b - \sqrt{\sin^2(x \cdot y)})$ |
| 7 | $z = \lg(tg x \cdot y - a $ |
| 8 | $z = \frac{a \cdot x^2 + x \cdot y + b}{\sqrt{a+b}}$ |
| 9 | $z = \frac{\lg a \cdot x - y }{e^{-(x+y)}}$ |
| 10 | $z = \sqrt[3]{ y - e^x \cdot \cos(x) }$ |
| 11 | $z = y \cdot \arcsin\left(\left a - \frac{x}{y}\right \right)$ |
| 12 | $z = \sqrt{\left y + \ln \left \frac{x}{y} - a \right \right }$ |

Таблица 26 – Индивидуальные варианты РГЗ

| Nº B | Функция |
|------|--|
| 13 | $z = tg^{2} \left(\left x - \sqrt{\left \cos(x) - e^{y} \right } \right \right)$ |
| 14 | $z = arctg(e^{ \ln(x) } + y)$ |
| 15 | $z = \sqrt{\left x - y \cdot \ln(e^x + a)\right }$ |
| 16 | $z = x + arctg(x \cdot y)$ |
| 17 | $z = \ln \left a + \frac{\sqrt{ \sin(y - x) }}{b} \right $ |
| 18 | $z = \frac{a \cdot x^4 - x \cdot y}{\sqrt{\frac{a+b}{x}}}$ |
| 19 | $z = \arcsin\left(\frac{a+y}{x}\right)$ |
| 20 | $z = x + tg(x \cdot y)$ |
| 21 | $z = \frac{a \cdot x^2 + x \cdot y + b}{\sqrt{ a \cdot x + b \cdot y }}$ |
| 22 | $z = arctg(b - \sqrt{ \sin^2(x \cdot y) })$ |
| 23 | $z = \sqrt{\left x - y \cdot e^x\right }$ |
| 24 | $z = \ln \left \sqrt{ y + a + x} \right $ |
| 25 | $z = \sin^2(y) + \cos(x \cdot y)$ |
| 26 | $z = \arcsin\left(\left x - \frac{a}{y}\right \right)$ |
| 27 | $z = b \cdot arctg\left(\left a - \frac{x}{y}\right \right)$ |

| Nº B | Функция |
|------|--|
| 28 | $z = \arccos\left(\frac{ y+a }{x \cdot b}\right)$ |
| 29 | $z = \operatorname{arcctg} \left e^{\ln y } + x \right $ |
| 30 | $z = \sqrt[3]{\left a + x \cdot \sqrt{\left y\right }\right }$ |

17.2 Требования к оформлению расчетно-графических работ

Отчёт по проделанной расчетно-графической работе должен содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;

– задание;

- основную часть (таблицу значений функции, поверхность и технологию работы);
- список использованных источников;

Оформление текста

1.1 Текст выполняется на листах формата А4.

Текст выполняют с применением печатающих устройств и допускается выполнять текст рукописным способом.

1.2 На компьютере текст должен быть оформлен в текстовом редакторе Word for Windows версии не ниже 6.0.

1.2.1 Тип шрифта: Times New Roman Cyr. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов: полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт.

1.2.2 Межстрочный интервал: одинарный.

1.2.3 Формулы должны быть оформлены в редакторе формул

1.3 Текст расчетно-графической работы выполняется без рамки, соблюдая следующие размеры полей: левое - не менее 30 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее – не менее 15 мм, нижнее - не менее 20 мм.

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце.

1.4 Ссылки на литературные источники приводятся в тексте и косых скобках в порядке их перечисления по списку источников, например, /3/, /18/.

Список использованных источников

- 1) Информатика: учебник/ Под ред. Макаровой Н.В. М.: Финансы и статистика, 2000. –767 с.
- 2) Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. М.: ИНФРА-М, 1999. 480 с.
- 3) Информатика: учебник/ А.В. Могилёв и [др.]; Под ред. Е.К. Хёнера. М.: «Академия», 1999. 816 с.
- Информатика: учебное пособие для вузов/ Под ред. Курносова А.П., М.: КолосС, 2005. – 272 с.
- Практикум по курсу «Информатика»: учеб. пособие/ В.Т. Безручко; под общ. ред. Л.А.Табаковой - 2-е изд. - М.: Финансы и Статистика, 2003. – 544 с.
- 6) Информатика: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Под общ. ред. Черноскутовой И.А. – СПб.: Питер, 2005. – 272 с.
- 7) Лавренов С.М. Ехсеl: Сборник примеров и задач. М.: Финансы и статистика, 2002. – 336 с.
- Информатика. Базовый курс : учеб. пособие для вузов / под ред. С.В. Симоновича.- 2-е изд. -СПб. : Питер, 2005. - 640 с. : ил. - Библиогр.: с. 631-632. - Алф. указ.: с. 633-639.
- 9) Microsoft Excel для Windows 95:Шаг за шагом. М.: ЭКОМ, 1997. 432 с.
- 10) Microsoft Excel 97: наглядно и конкретно: Иллюстрированный справочник. М.: Изд. отдел Русская редакция, 1997. 256 с.
- 11)Додж М. и [др.] Эффективная работа с Microsoft Excel 97 -СПб. М., Харьков, Минск: Питер, 1998. –1072 с.
- 12)Колесников А. Excel 7.0 для Windows 95. -К.: Издательская группа ВНV, 1996. 480 с.
- 13)Колесников А. EXCEL 97 (русифицированная версия) К.: Издательская группа BHV, 1998 480 с
- 14) Острейковский В.А. Информатика. М.: Высш. шк., 2000. 511 с.
- 15)Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К Хеннер; Под ред. Е.К Хеннера. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 608 с.
- 16)Лабораторный практикум по информатике: учебное пособие для вузов
 / В.С. Микшина, Г.А. Еремеева, Н.Б. Назина и др.; Под ред. В.А. Острейковского. М.: Высш. шк., 2003. 376 с.
- 17) Маликова Л.В., Пылькин А.Н. Практический курс по электронным таблицам MS Excel: учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004. – 244 с.
- 18) Макаровская З.В., Шлейников В.Б., Колобов А.Н., Корякина М.А. «Подготовка документов средствами табличного процессора Microsoft Excel'2002»:методические указания. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. 60 с.

Приложение А

(справочное)

Назначение функциональных клавиш при работе с FAR-manager

| Клавиша | Назначение | |
|---------|---|--|
| F1 | Помощь | |
| F2 | Вызов пользовательского меню на экран | |
| F3 | Просмотр файла | |
| F4 | Редактирование файла | |
| F5 | Копирование файла/папки | |
| F6 | Перенос/переименование файла/папки | |
| F7 | Создание новой папки | |
| F8 | Удаление файла/папки в корзину | |
| F9 | Вызов меню конфигураций | |
| F10 | Выход из программы FAR | |
| ALT+F1 | Выбор диска на левой панели | |
| ALT+F2 | Выбор диска на правой панели | |
| ALT+F3 | Просмотр файла | |
| ALT+F4 | Редактирование файла | |
| ALT+F5 | Печать файла | |
| ALT+F6 | Создание связи файла с другими файлами | |
| ALT+F7 | Поиск файла | |
| ALT+F8 | Вызвать историю команд, которая показывает список выполненных ранее | |
| | команд | |
| ALT+F9 | Изменение видео режима | |
| ALT+F10 | Отображение дерева папок и файлов | |

Приложение Б

(справочное) Примеры оформления списка использованных источников

Список использованных источников

- 1 Информатика: учебник/ Под ред. Макаровой Н.В. М.: Финансы и статистика, 2000. –767 с.
- 2 Экономическая информатика и вычислительная техника: учебник/ Г.А. Титоренко, Н.Г. Черняк, Л.В. Еремин и [др.]; под ред. В.П. Косарева, А.Ю. Королева - Изд. 2-ое, перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 1998г.- 336 с.
- 3 Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. М.: Финансы и статистика, 1996. - 367 с.
- 4 Microsoft Word for Windows. Шаг за шагом. М.: Бином, 1995.
- 5 Персон Р., Роуз К. Microsoft Word 97 в подлиннике: Пер. с англ. СПб.: BHV, 1997.-1120 с.
- 6 Информатика: учебник/ А.В. Могилёв и [др.]; Под ред. Е.К. Хёнера. – М.: Академия, 2000. – 816 с.

Приложение В

(справочное)

Пример оформления титульного листа РГР

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Оренбургский государственный университет"

Транспортный факультет

Кафедра информатики

ОТЧЕТ

(16 пт) по расчетно-графической работе №1 по дисциплине "Информатика"

Табулирование функции двух переменных. Построение поверхности

Руководитель _____Петрова П.П. ______ 2006 г. Исполнитель студент гр. 06ААХ

Иванов И.И.

"___" ____ 2006 г.

Оренбург 2007

Приложение Г

(справочное)

Примерные темы рефератов

- 1. История развития информатики.
- 2. Кибернетика наука об управлении.
- 3. Информационные системы.
- 4. Проблема информации в современной науке.
- 5. Передача информации.
- 6. Субъективные свойства информации.
- 7. Системы счисления древнего мира.
- 8. Эволюция операционных систем компьютеров различных типов.

9. Возникновение и возможности первых операционных систем для персональных компьютеров.

10. Направление исследований в области искусственного интеллекта.

11. Компьютерная графика. Виды графики. Программные средства и сферы применения.

- 12. Программные системы обработки сканированной информации.
- 13. Обучающие системы. Средства создания электронных учебников.
- 14. О программах-поисковиках в Интернете.
- 15. Компьютерная революция: последствия и перспективы.

16. Микропроцессоры, история создания, использование в современной технике.

17. Персональные ЭВМ, история создания, место в современном мире.

18. История формирования всемирной сети Internet. Современная статистика Internet.

20. Программное обеспечение сети Internet: операционные системы серверов.

- 21. Средства разработки Web-страниц.
- 22. Развитие Интернет в России.
- 23. Оптические носители информации: история создания, перспективы.
- 24. Автоматизированные системы научных исследований.
- 25. Составные части современной информатики.
- 26. Построение интеллектуальных систем.
- 27. Проблема измерения информации.
- 28. Ценностный подход к информации.
- 29. Программные системы обработки графической информации под WIN-DOWS.
- 30. Современная компьютерная графика. CorelDraw и Photoshop.
- 31. Компьютерная анимация. 3D Мах и другие.
- 32. Программное обеспечение сети Internet: операционные системы серверов.

33. Программное обеспечение сети Internet: серверное программное обеспечение.

- 34. Протоколы и сервисы сети Internet.
- 35. Информатика и математика.
- 36. Информатика и естественные науки.

- 37. Познание, мышление и информация.
- 38. Мультимедиа системы. Компьютер и видео.

39. Обзор компьютерных игр. Виды компьютерных игр. Польза и вред компьютерных игр.

- 40. Проблемы защиты информации в Internet.
- 41. Авторское право и Internet.
- 42. Сканирование и распознавание изображений.
- 43. Форматы графических файлов.
- 44. Правонарушения в сфере информационных технологий.
- 45. Правила этикета при работе с компьютерной сетью

46. Архитектура персональных компьютеров платформ IBM PC и APPLE Macintosh. Сравнительный анализ.

47. Системы управления базами данных под WINDOWS.

48. Клиентские программы для работы с электронной почтой. Особенности их использования и конфигурирования.

49. Графические форматы при оформлении Web-страниц.

50. Современные методы защиты информации.

Приложение Д

(справочное) Требования к оформлению реферата

Реферат должен содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- введение;
- заключение;
- список использованных источников;

Оформление текста

Количество страниц не менее 15;

Размеры полей: правое – 1 см, левое – 2,5 см, верхнее, нижнее – 2 см; Тип шрифта: Times New Roman Cyr. Шрифт основного текста:

обычный, размер 14 пт.;

Межстрочный интервал: полуторный;

Установите автоматическую расстановку переносов, выравнивание текста по ширине;

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул;

В тексте должно быть по крайней мере две сноски;

Установите нумерацию страниц: четные страницы – слева, нечетные – справа;

Создайте автоматическое содержание;

Создайте несколько гиперссылок (в самом тексте или в качестве Интернет – источника в списке литературы);

В тексте должен быть, по крайней мере, один рисунок, обтекаемый текстом;

В тексте должна содержаться, по крайней мере, одна таблица, расположенная по центру.

Список источников и титульный лист оформите согласно Приложению 1, 2 соответственно.

Приложение Е

(справочное)

Вопросы к зачету

- 1. Общие сведения об информатике. Предмет и задачи курса.
- 2. История появления и развития информатики. Информационное общество и информационная культура.
- 3. Понятия «информация» и «данные». Свойства информации.
- 4. Измерение информации.
- 5. Классификация и кодирование данных. Кодирование текстовой информации.
- 6. Классификация и кодирование данных. Кодирование числовой информации.
- 7. Классификация и кодирование данных. Кодирование графической и звуковой информации.
- 8. Системы счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую.
- 9. История развития компьютерной техники.
- 10.Классификация ЭВМ.
- 11. Логические основы построения компьютера. Принципы фон-Неймана.
- 12. Архитектура IBM-совместимого компьютера, причины успеха компьютеров IBM на рынке.
- 13. Программное обеспечение. Классификация программного обеспечения.
- 14.Системное программное обеспечение.
- 15.Понятие, назначение и основные функции операционной системы.
- 16.Понятие, назначение и основные функции файловой системы.
- 17. Основные операции и правила работы с объектами OC Windows.
- 18. Состав и назначение прикладного программного обеспечения.
- Программы для обслуживания носителей данных: программа дефрагментации диска; программа проверки диска, программа форматирования диска.
- 20. Архивирование информации. Программы архиваторы: WinRar, WinZip.
- 21. Компьютерные вирусы. Назначение и возможности программ-вирусов. Классификация компьютерных вирусов и путей их проникновения в компьютер.
- 22. Программы антивирусы. Их назначение и возможности.
- 23. Назначение и основные возможности текстового процессора Word.

Технология форматирования документа средствами Word, возможность обмена данными в Word.

- 24. Графические возможности текстового процессора Word.
- 25. Аппаратные и программные средства для передачи данных по сети.
- 26. Локальные сети.
- 27. Глобальная компьютерная сеть Internet. Поиск данных в сети Internet.
- 28. Система адресации в Internet. Доменная система имен.
- 29. Электронная почта.
- зо. Службы Internet.
- з1. Основные сведения о программах для обработки электронных таблиц.

- 32. Назначение и возможности табличного процессора Excel.
- зз. Технология редактирования и форматирования электронных таблиц.
- 34. Графическое представление данных в Excel.
- 35. Вычисления в Excel, основные функции для вычислений.
- з6. Адресация данных в Excel.
- зт. Базы данных, их виды. СУБД.
- зв. СУБД Access. Структура базы данных, свойства полей, типы полей.
- **39.** Основные объекты Access.

Приложение Ж

(справочное)

Примерные задания к зачету

Задача №1

Переведите числа из одной системы счисления в другую: $173_{(8)} \rightarrow_{(10)}$; $1101_{(2)} \rightarrow_{(10)}$; $94_{(10)} \rightarrow_{(16)}$. Выполните сложение: $1011_{(2)} + 1101_{(2)}$; $174_{(8)} + 653_{(8)}$; $1A_{(16)} + 39_{(16)}$.

Задача №2 (Word)

Создайте документ Word, содержащий подробное описание элементов диалогового окна *Вставка таблицы* с помощью команды панели инструментов Рисование *Автофигуры – Выноски*.

Задача №3 (WinRar)

- а) создайте самораспаковывающийся архив для папки вашей группы.
- b) создайте многотомный архив для всех текстовых документов папки Мои документы.
- с) просмотрите информацию о созданных архивах.

Задача №4

Задание выполните с помощью программы **Проводник**. Создайте указанную структуру.



Файлы должны иметь следующее содержание:

| Файлы | Содержание |
|----------|--|
| задание1 | Задачи автомобильного транспорта в услови- |
| | ях рыночных отношений. |
| задание2 | конструкторская |
| | разработка |
| | улучшает условия труда |
| | при ремонте двигателей. |

| Файлы | Содержание |
|-------------|--|
| информатика | Автотранспорт – |
| | крупнейшая отрасль экономики. |
| пример3 | {АВТОМОБИЛЬ} |
| | {KAMA3} |
| тест | Технопарк |
| задача | Информатика – наука о способах представле- |
| | ния, хранения и переработки информации |

Необходимо выполнить следующие действия:

- 3. Скопировать файл *информатика* из папки ДР в папку КВ
- 4. Переместить файл задача из папки ТЕКСТ в папку ПРИМЕР
- 7. Скопировать файл *пример3* из папки ОК в папку TEKCT под именем test.
- 8. Удалить папку ДР
- 9. Удалить файл пример3 из папки ОК.
- 10. Переименовать файл *mecm* на web.

Задача №5 (Word)

Наберите указанный текст и выполните задания.

Исследование маршрутов движения автобусов и троллейбусов.

В результате анализа существующих маршрутов пассажирского транспорта, пассажиропотоков и потоков транспортных средств предусматривается разработать:

Общую схему движения пассажирского транспорта;

Организацию каждого маршрута;

Предложения по реконструкции улиц центра города для осуществленной схемы движения пассажирского транспорта.

Характеристика маршрутов движения пассажирского транспорта. Характеристика сети пассажирского транспорта.

Характеристика автобусных маршрутов. Характеристика троллейбусных маршрутов.

Разработка общей схемы связей микрорайонов с центром и между собой. Описание общей организации пассажирских перевозок.

Задания:

- 1. Установите размеры полей все поля по 2 см.
- 2. Отцентрируйте первую строку.
- 3. Первую строку а оформите полужирным шрифтом размером 16 пунктов, шрифт Times New Roman.
- 4. Второе предложение курсив, подчеркнутый, шрифт 14 пунктов, Arial.
- 5. Третье и четвертое предложения оформите в виде списка, шрифт 14 пунктов, Arial.
- 6. Оставшиеся предложения: шрифт синего цвета, 13 пунктов, Times New Roman.
- 7. Страницу оформите рамкой.
8. Вставьте рисунок, обтекаемый текстом.

Задача 6 (Word)

Наберите указанный текст и выполните задания.

В настоящее время кафедра автомобильного транспорта располагает семью учебными лабораториями:

автомобильных двигателей, эксплуатационных материалов и триботехники; основ конструкции грузовых автомобилей и автобусов;

основ конструкции легковых автомобилей;

теории эксплуатационных свойств автомобилей, теории узлов и агрегатов автомобилей;

основ теории надежности и диагностики;

учебным классом безопасности дорожного движения.

Задания:

- 1. Оформите заголовок текста полужирным шрифтом, размер 13 пунктов, Times New Roman. Отцентрируйте заголовок.
- 2. Весь оставшийся текст оформите в виде многоуровневого списка. Создайте три уровня.
- 3. Создайте нумерацию страниц.
- 4. Создайте верхний колонтитул. Текст колонтитула: Зачет.
- 5. Создайте сноску для выделенного слова. Текст сноски: *Транспортный факультет*.

Задача 7 (Word)

Создайте указанную таблицу и выполните задания.

| N⁰ | Тип, марка под-вижно- | Виды технич. о | обслуживания | Текущий ре- | Суммарная | |
|----|-----------------------|----------------|--------------|-------------|-----------|-----------|
| | го состава | EO | TO-1 | TO-2 | монт (чел | трудо-ем- |
| | | 10 | | | час) | кость |
| 1 | КамАЗ | 7268 | 2106 | 4825 | 36638 | |
| 2 | ЗИЛ | 7266 | 3229 | 4956 | 21074 | |
| 3 | ГАЗ | 2205 | 1605 | 1719 | 8804 | |
| | Итого | | | | | |

Задания:

- 1. Выровняйте текст таблицы по центру.
- 2. Залейте цветом первую строку и первый столбец таблицы:
- 3. Установите обрамления таблицы: внешние границы двойные линии, внутренние линии пунктир зеленого цвета.
- 4. Выполните вычисления в соответствующих столбцах или строках таблицы.
- 5. Измените цвет шрифта в вычисляемых ячейках.
- 6. Создайте диаграмму для всех типов транспорта, учитывая суммарную трудоемкость.

Задача 8 (Word)

С помощью режима вставки символов наберите выражение:

$4P/\pi \cdot d^2 \leq [\tau]$

Задача 9 (Word)

С помощью редактора формул наберите следующую формулу:

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{n\pi x}{l} + b_n \sin \frac{n\pi x}{l} \right)$$

Задача 10

Средствами Microsoft Excel составить таблицу:

| Покупные детали, готовые изделия | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------|--------|----------|-------------|-----------|--|--|--|--|--|
| N⁰ | Наименование | Кол-во | Цена за | Общая стои- | Стоимость | | | | | |
| | | | единицу, | мость, руб. | доставки | | | | | |
| | | | руб. | | | | | | | |
| 1 | Шайба | 32 | 3,7 | | | | | | | |
| 2 | Ось | 12 | 3,2 | | | | | | | |
| 3 | Ролик | 56 | 4,6 | | | | | | | |
| 4 | Державка | 45 | 7,8 | | | | | | | |
| 5 | Конус | 67 | 4,8 | | | | | | | |
| | Итого: | | | | | | | | | |

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы вычислить:

- общую стоимость каждой детали в рублях;

 стоимость доставки определяется как 30% от общей стоимости детали;

– значение строки «Итого» для определения общего количества покупаемых деталей, итоговой стоимости и стоимости доставки;

б) установить необходимые денежные форматы;

в) построить диаграмму, отражающую количество каждого вида покупаемых деталей.

Задача 11

Средствами Microsoft Excel вычислить:

$$y = \sqrt{ax^2 + \sqrt[3]{\ln(2 \cdot \sin^2 x)}};$$

a=0.83, x=1.2

Задача 12

Для функций $y_1(x)$ и $y_2(x)$ составить таблицы значений на интервале [-6;3] с шагом h=1 и построить их графики на одной координатной плоскости. Определить максимальное и минимально значение в таблице значений функции. (Значения аргументов на интервале вычислять как сумму предыдущего значения из отрезка и шага).

$$y_{1} = \begin{cases} \frac{\sin(2x + e^{x+1})}{2}, x = -1 \text{ иили } = 1\\ \cos|x + (1 - x)^{2}|, \text{ в остальных случаях} \end{cases} \quad y_{2} = \begin{cases} \sin(2\pi x), x \le 0\\ 2e^{x+0.18} + 4, x = 0\\ \cos(2\pi x), x > 0 \end{cases}$$

Задача 13 (Excel)

Создайте на отдельном листе список, который должен содержать не менее 8 записей.

Продажа автосалона (Менеджер, Клиент, Вид сделки, Товар, Количество, Цена, Сумма, Дата).

Затем над созданным списком необходимо выполните следующие действия:

- 1. Выполните сортировку по полям: Клиент, Товар, Дата.
- 2. Найдите информацию о деятельности менеджера *Менеджер* в период [Дата1;Дата2].
- 3. Отобразите информацию о сделках, проведенных менеджером *Менеджер*, с суммой, превышающей среднюю сумму сделки.

Задача 14 (Far Manager)

- 1. В «личном» каталоге создайте два каталога МК1; МК2.
- 2. В каталоге МК2 создать каталог МК3.
- 3. В каталоге **МК2** создать файлы: **mf4.txt** с содержимым «Описание устройства и действие конструкции», **mf2.txt** с содержимым «Для данной конструкционной разработки необходим токарный станок».
- 4. В каталоге **МКЗ** создать файл: **mfl.txt** с содержимым «Суть метода заключается в накатывании межканавочного пространства, позволяющего восстановить изношенную часть канавки, а затем при помощи прорезного калибровочного резца удалить картерные выступы, полученные в результате накатки».
- 5. В каталоге **МК1** создать файл: **mf3.txt** с содержимым «*В итоге* восстанавливаются и очищаются канавки».
- 6. Скопируйте файл mf4.txt из каталога MK2 в каталог MK1.
- 7. Переместите файл mfl.txt из каталога MK3 в каталог MK1.
- 8. Скопируйте файл mf3.txt из каталога MK1 в каталог MK2 с переименованием на newmf3.txt.
- 9. Переместите файл mf2.txt из каталога MK2 в каталог MK3 с переименованием на newmf2.txt. Просмотрите содержимое каталога MK3.
- 10. Скопируйте каталог МК1 в каталог МК3.
- 11. Удалите файл newmf3.txt.
- 12. Удалите каталог МК2.

Задача 15

Создайте Базу данных Продажи автосалона (Менеджер, Клиент, Товар, Вид сделки (Поставка, продажа и т.д.)). Создайте не менее 5 записей. Создайте форму для таблицы. Добавьте в таблицу 3-4 записи в режиме формы. Найдите данные о клиентах фамилия которых начинается на определенную букву.