

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 08.06.2023 14:52:30

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Пятигорский институт (филиал) СКФУ**

**Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор Пятигорского института  
(филиал) СКФУ  
Т.А.Шебзухова**

**ЕН. 02 Информатика**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

**Специальности СПО**

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

**Квалификация: техник**

Пятигорск, 2023 г.

Методические указания для лабораторных работ по ЕН. 02 Информатика составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к подготовке выпуска для получения квалификации техник. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

## Пояснительная записка

Методические рекомендации предназначены для студентов групп СПО специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

В пособии приведены указания по организации лабораторной работы, а также указаны виды лабораторных работ по темам дисциплины, указаны формы контроля лабораторной работы по каждой теме.

Целью лабораторной работы студентов является овладение основными знаниями умениями и навыками в соответствии с требованиями к предметным результатам освоения базового курса информатики.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- Работать с разными видами информации с помощью компьютера и других информационных средств и коммуникационных технологий;
- Организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты;
- Использовать программы графических редакторов ЭВМ;
- Работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности на ЭВМ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- Методику работы с графическим редактором ЭВМ при решении профессиональных задач;
- Основы применения системных программных продуктов для решения профессиональных задач на ЭВМ.

## Лабораторная работа №1

**Тема:** Понятие информации.

**Цель:** Научиться представлять информацию в цифровом виде

**Оборудование:** Операционная система WINDOWS

Для того чтобы сохранить на внешних носителях текстовый документ, созданный с помощью компьютера, он должен быть представлен двоичным кодом с помощью двух цифр – 0 и 1.

### Ход работы:

Самый удобный и понятный способ такого представления следующий:

- 1) записать алфавит;
- 2) пронумеровать все буквы по порядку;
- 3) номер буквы перевести в двоичную систему счисления;
- 4) составить таблицу соответствия символов двоичным или десятичным кодам.

А теперь посчитаем, сколько бит необходимо для кодирования одновременно:

Символов типа № % \* ? – (не менее 15)

Букв латинского алфавита (строчных и прописных) – 52

Букв кириллицы (русский алфавит) – 66

Цифры – 10

Уже получилось 143 символа.

Чтобы закодировать такое количество символов необходимо не менее 8 бит (или 1 байт)

Теперь мы знаем, что для кодирования одного символа требуется один байт информации.

И так кодирование заключается в том, что каждому символу ставится в соответствие уникальный двоичный код от 00000000 до 11111111 (или десятичный код от 0 до 255).

Важно, что присвоение символу конкретного кода – это вопрос соглашения, которое фиксируется кодовой таблицей.

Таблица, в которой всем символам компьютерного алфавита поставлены в соответствие порядковые номера (коды), называется таблицей кодировки.

Для разных типов ЭВМ используются различные кодировки.

С распространением IBM PC международным стандартом стала таблица кодировки ASCII (American Standard Code for Information Interchange) – Американский стандартный код для информационного обмена.

Стандартной в этой таблице является только первая половина, т.е. символы с номерами от 0 (00000000) до 127 (01111111). Сюда входят буква латинского алфавита, цифры, знаки препинания, скобки и некоторые другие символы.

Остальные 128 кодов используются в разных вариантах. Например, в русских кодировках размещаются символы русского алфавита.

Так же получил широкое распространение новый международный стандарт Unicode (Юникод), который отводит на каждый символ два байта. С его помощью можно закодировать 65 536 ( $2^{16} = 65\,536$ ) различных символов.

Решение задач

Пример1. Записать слово «stop» в двоичном и десятичном кодах.

Решение. Двоичный 001110011 01110100 01101111 01110000

Десятичный 115 116 111 112

Пример 2. Сколько бит памяти компьютера займет слово «Микропроцессор»?

Решение. Слово состоит из 14 букв. Каждая буква является символом компьютерного алфавита, поэтому занимает 1 байт памяти. Слово займет 14 байт (112 бит)

Пример 3. Текст занимает 0,25 Кбайт памяти компьютера, Сколько символов содержит этот текст?

Решение.  $0,25 \times 1024 = 256$  (байт);  $256 : 1$  (байт) = 256 символов.

Пример 4. С помощью десятичных кодов зашифровано слово «stop» 115 116 111 112. Записать последовательность десятичных кодов для этого же слова, но записанного заглавными буквами.

Решение. При шифровке не обязательно пользоваться таблицей. Достаточно учесть, что разница между кодом строчных и прописных букв равна 32.  $115 - 32 = 83$ ;  $116 - 32 = 84$ ;  $111 - 32 = 79$ ;  $112 - 32 = 80$ . Слову «STOP» соответствует последовательность кодов: 83 84 79 80.

Пример 5. Оценить информационный объем фразы, закодированной с помощью Юникода: Без труда не вытащишь и рыбку из пруда

Решение. В Юникоде 1 символ закодирован 2 байтами или 16 битами. Во фразе 38 символов (с учетом пробелов). В байтах –  $38 \times 2 = 76$  байтов; в битах  $38 \times 16 = 608$  бит.

#### **Контрольные вопросы:**

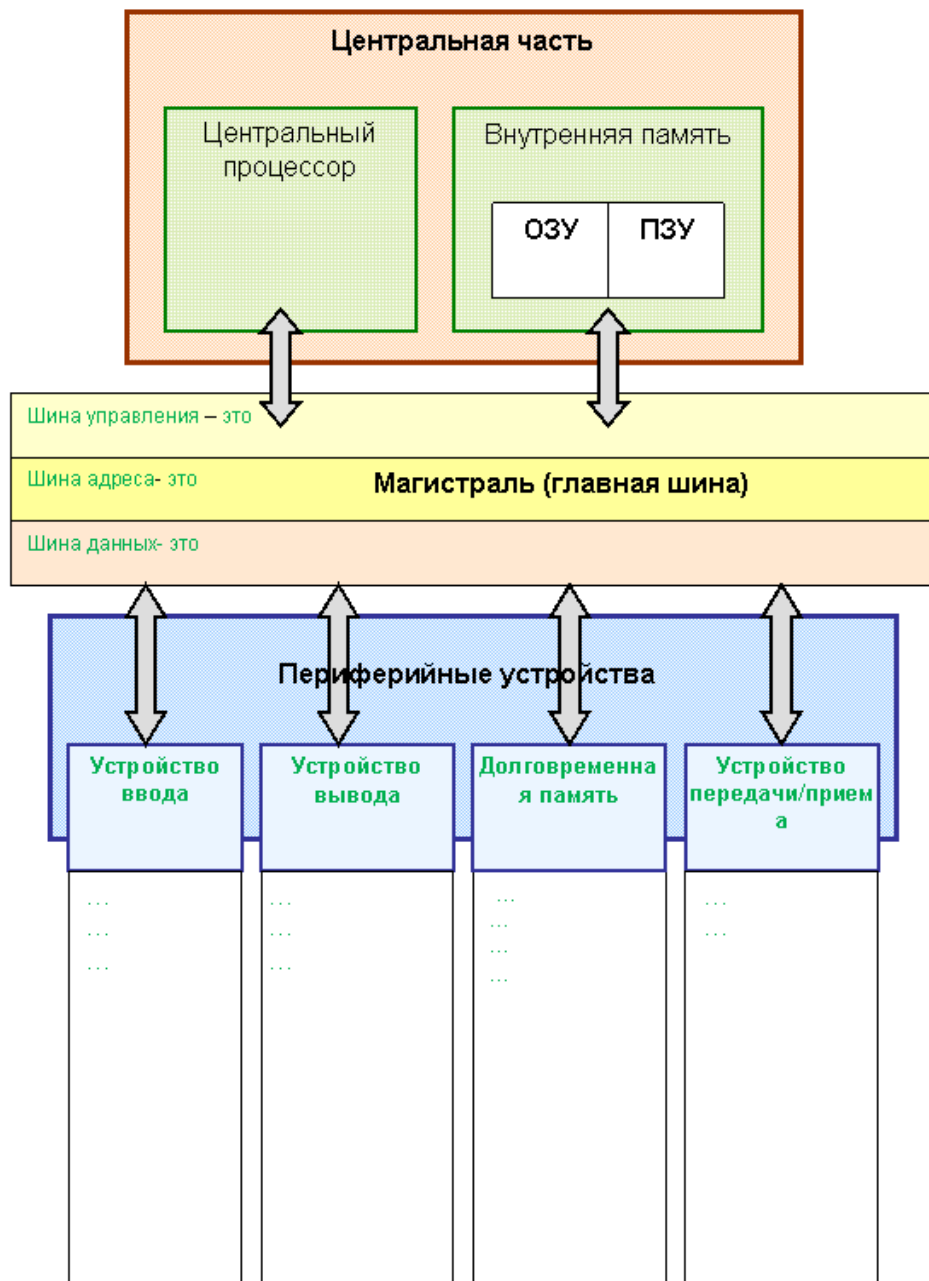
1. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации.?
2. Как осуществляется использование сети Интернет в организации обновления программного обеспечения ?
3. Оценить информационный объем фразы, закодированной с помощью Юникода: Без труда не вытащишь и рыбку из пруда?

**Тема.** Магистрально-модульный принцип построения компьютера.

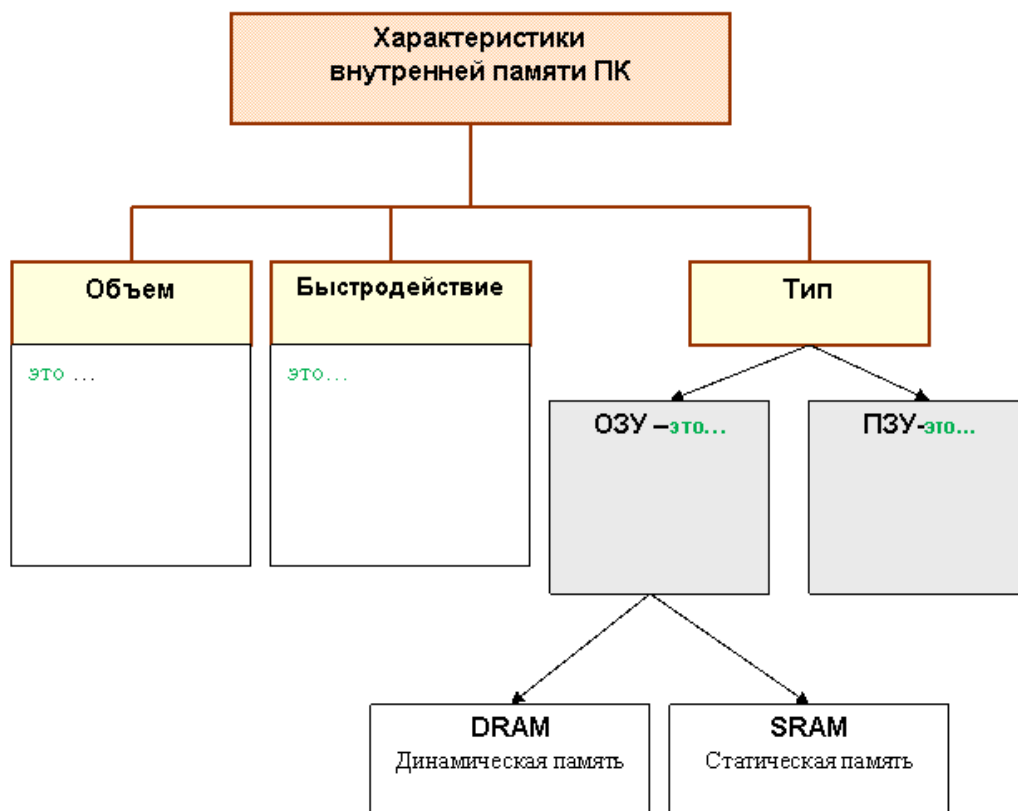
**Цель:** Получение практических навыков по выполнению операций с папками и файлами.

**Оборудование:** ПК, ОС Windows, файловый менеджер «TotalCommander», методические указания по выполнению практического занятия.

**Задание 1.** Заполни схему недостающими определениями «Магистрально-модульный принцип построения компьютера».



**Задание 2.** Заполни схему недостающими характеристиками внутренней памяти компьютера.



**Задание 3.** Восстанови описание последовательности обработки данных на компьютере.

**Обработка данных на компьютере:**

1. Пользователь запускает программу, хранящуюся в \_\_\_\_\_ памяти, она загружается в \_\_\_\_\_ память и начинает выполняться.
2. Выполнение: процессор считывает команды и выполняет их. Необходимые данные загружаются из \_\_\_\_\_ памяти в \_\_\_\_\_ память или вводятся с помощью устройств \_\_\_\_\_ информации.
3. Выходные (полученные) данные записываются процессором в \_\_\_\_\_ или \_\_\_\_\_ память, а также предоставляются пользователю с помощью устройств \_\_\_\_\_ информации.

Для обеспечения информационного обмена между различными устройствами должна быть предусмотрена какая-то магистраль для перемещения потоков информации.

**Задание 4.** Допиши утверждения.

Модульный принцип построения компьютера заключается в том, что ...

Магистрально-модульный принцип имеет ряд достоинств:

Принцип открытой архитектуры -

**Задание 5.** Ответь на вопросы:

Процессор компьютера может работать с данными, которые хранятся в \_\_\_\_\_

**Задание 6.** Заполни ячейки схемы:

### Свойства **внутренней** памяти компьютера



#### Задание 7. Ответь на вопросы:

Основной функцией **внешней** памяти является...

Устройство, которое обеспечивает запись/считывание информации, называется ....

Жесткий магнитный диск представляет собой \_\_\_\_\_.

Скорость записи и считывания информации с жестких дисков составляет \_\_\_\_\_

Лазерные дисководы используют \_\_\_\_\_ принцип чтения информации.

Flash-память представляет собой ...

#### Задание 8. Заполни таблицу.

| Тип носителя            | Емкость носителя | Скорость обмена данными (Мбайт/с) | Опасные воздействия |
|-------------------------|------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Гибкие магнитные диски  |                  |                                   |                     |
| Жесткие магнитные диски |                  |                                   |                     |
| CD-ROM                  |                  |                                   |                     |
| DVD-ROM                 |                  |                                   |                     |

#### Контрольные вопросы

1. Основные отличия видов памяти?
2. Архитектура компьютера?

## Лабораторная работа №3

**Тема:** Внутренняя архитектура компьютера

**Цель:** Научить создавать простейшие презентации с помощью программы по заданной тематике.

**Оборудование:** ПК, ОС Windows

### Ход работы.

**Задание 1.** Создать презентацию по теме «Архитектура компьютера». Каждый слайд должен содержать заголовок, картинку, рисунок или фото, и поясняющий текст (который должен занимать не менее 1/3 площади слайда, размер шрифта не более 20).

В презентацию должны входить следующие слайды:

**Слайд 1:** Титульный лист: «Тема: Архитектура компьютера»

**Слайд 2:** Содержание:

- Введение
- Схема аппаратной части компьютера
- Внешнее устройство компьютера
- Внутреннее устройство компьютера
- История создания ЭВМ
- Проверка полученных знаний
- Заключение

(Вставить несколько рисунков или фотографий по теме)

**Слайд 3:** Введение:

Распространение персональных компьютеров к концу 70-х годов привело к некоторому снижению спроса на большие ЭВМ и мини ЭВМ. Это стало предметом серьезного беспокойства фирмы IBM – ведущей компании по производству больших ЭВМ, и в 1979 году фирма IBM решила попробовать свои силы на рынке персональных компьютеров. В августе 1981 года новый компьютер под названием IBM PC был официально представлен публике и вскоре после этого он приобрел большую популярность у пользователей.

Через один-два года компьютер IBM PC занял ведущее место на рынке, вытеснив модели 8-битовых компьютеров. Фактически IBM PC стал стандартом персонального компьютера. Сейчас такие компьютеры ("совместимые с IBM PC") составляют около 90% всех производимых в мире персональных компьютеров.

**Слайд 4:** Схема аппаратной части компьютера (заглавие):

Вставить рисунок 1,

На рисунок наложить необходимые стрелки для пояснения работы компьютера

**Слайд 5:** Внешнее устройство компьютера (вставить рисунок 2 с пояснениями к каждому устройству компьютера).

**Слайд 6:** Системный блок:

Системный блок объединяет устройства обработки и хранения информации. Включает в себя устройства, обеспечивающие работу компьютера: процессор, оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), накопители на гибких и жестких магнитных дисках, источник питания и др. Основные устройства компьютера (процессор, ОЗУ и др.) размещены на материнской плате. На системном блоке расположены две кнопки: кнопка (или клавиша) включения/выключения машины, кнопка Reset для принудительной перезагрузки машины.

На слайд вставить рисунки 3 и 4.

#### **Слайд 7: Клавиатура:**

Главным устройством ввода информации большинства компьютерных систем является клавиатура (До тех пор, пока система распознавания голоса не смогут надежно воспринимать человеческую речь).

В техническом аспекте клавиатура представляет собой совокупность механических датчиков, воспринимающих давление на клавиши и замыкающих тем или иным способом определённую электрическую цепь. В настоящее время наиболее распространены два вида клавиатур: с механическим и мембранным переключателями. В первом случае датчик представляет собой традиционный механизм с контактами из специального сплава.

Стоит отметить, что в клавиатурах известных фирм контакты переключателей позолоченные, что значительно улучшает электрическую проводимость. Технология, основанная на мембранных переключателях, считается более прогрессивной, хотя особых преимуществ не даёт.

На слайд вставить рисунок 5.

#### **Слайд 8: Монитор:**

Видеомонитор напоминает бытовой телевизор, однако обычно он обладает более высоким разрешением. Монитор предназначен для вывода информации. Компьютер может выводить на экран монитора как текстовую, так и графическую информацию.

С помощью специального оборудования к компьютеру можно подключить бытовой видеомаягнитофон и одновременно с обычной работой просматривать в небольшом окне экрана монитора (или на всем экране) видеофильмы

На слайд вставить рисунок 6.

#### **Слайд 9: Мышь**

Для многих людей клавиатура представляется самым трудным и непонятным атрибутом. Для преодоления этих трудностей было разработано графическое управление меню пользовательского интерфейса. Устройство позволяет пользователю выбирать функции меню, связывая его перемещение с перебором функций на экране. Одна или несколько кнопок, расположенных сверху этого устройства, дают возможность пользователю указать компьютеру свой выбор.

На слайд вставить рисунок 7.

#### **Слайд 10: Внутреннее устройство компьютера**

Вставить рисунок 8,

На рисунок наложить необходимые стрелки и поясняющие записи (блок питания, процессор, графическая карта, слоты расширения, сетевая карта, звуковая карта, жесткий диск, дисковод, оперативная память)

### Слайд 11: Внутренняя память

**Память** - устройство для хранения информации в виде данных и программ. Память делится прежде всего на внутреннюю (расположенную на системной плате) и внешнюю (размещенную на разнообразных внешних носителях информации).

**Внутренняя память** в свою очередь подразделяется на:

- **ПЗУ** (постоянное запоминающее устройство), которое содержит - постоянную информацию, сохраняемую даже при отключенном питании, которая служит для тестирования памяти и оборудования компьютера, начальной загрузки ПК при включении. **Объем** ПЗУ относительно невелик - от 64 до 512 Кб.

- **ОЗУ** (оперативное запоминающее устройство, ОП — оперативная память), служит для оперативного хранения программ и данных, сохраняемых только на период работы ПК. Она энергозависима, при отключении питания информация теряется. **Кэш-память** - имеет малое время доступа, служит для временного хранения промежуточных результатов и содержимого наиболее часто используемых ячеек ОП и регистров МП. **Объем** кэш-памяти зависит от модели ПК и составляет обычно 256-1024 Кб

На слайд вставить рисунок 9.

Сохранить презентацию. По указанию учителя продемонстрировать свою работу.

## Лабораторная работа №4

**Тема:** Периферийные устройства.

**Цель работы:** изучить основные устройства ПК, их назначение и взаимосвязь  
выработать практические навыки работы с операционной системой Windows, с файлами и папками в ОС Windows, изучить приемы копирования и перемещения объектов методом перетаскивания между панелями.

**Оборудование:** ПК, ОС Windows

### Краткие теоретические сведения.

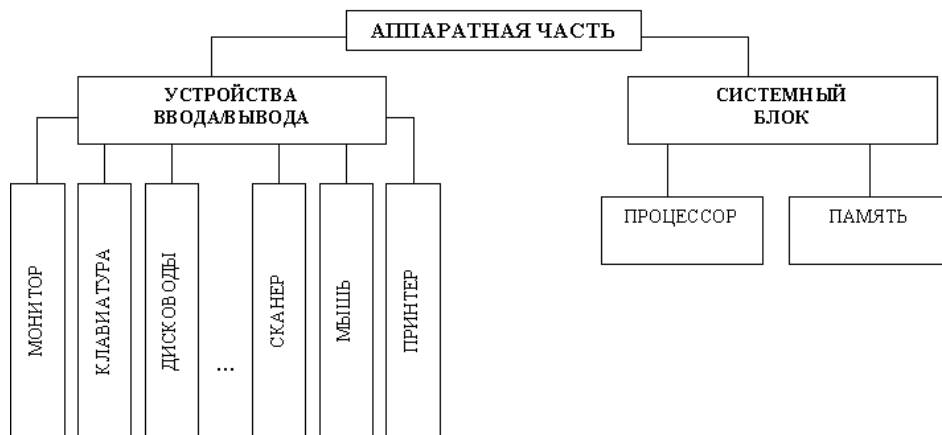
Компьютер, согласно *принципам фон Неймана*, должен иметь следующие устройства:

- 1) *арифметически-логическое устройство*, выполняющее арифметические и логические операции;
- 2) *устройство управления*, которое организует процесс выполнения программ;
- 3) *запоминающее устройство*, или память для хранения программ и данных;
- 4) *внешние устройства* для ввода-вывода информации.

Память компьютера должна состоять из некоторого количества пронумерованных ячеек,

в каждой из которых могут находиться или обрабатываемые данные, или инструкции программ. Все ячейки памяти должны быть одинаково легко доступны для других устройств компьютера.

Следует заметить, что в схеме устройства современных ПК арифметическо-логическое устройство и устройство управления, как правило, объединены в единое устройство — *центральный процессор*.



Различные устройства ПК связаны между собой каналами передачи информации. Из внешнего мира информация поступает в компьютер через *устройства ввода*. Поступившая информация попадает во *внутреннюю память*. Если требуется длительное ее хранение, то из внутренней памяти она переписывается во *внешнюю*. Обработка информации осуществляется *процессором* при непрерывной связи с внутренней памятью: оттуда извлекаются исходные данные, туда же помещаются результаты их обработки. Из внутренней памяти информация может быть передана во внешний мир через *устройства вывода*. Работа любого компьютера

осуществляется благодаря взаимосвязи двух компонентов: аппаратной части (*hardware*) и программного обеспечения (*software*).

### Задание

1. Заполнить таблицу:

| Выполняемое действие                                                                                                  | Применяемая команда |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1. После загрузки ОС Windows указать, какие кнопки расположены на Панели задач.                                       |                     |
| 2. Перечислить, сколько и какие объекты (паки, документы, ярлыки, прикладные программы) расположены на рабочем столе. |                     |

2. Заполнить таблицу:

| Выполняемое действие                                       | Применяемая команда |
|------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1. Открыть Главное меню. Указать команду.                  |                     |
| 2. Перечислить пункты обязательного раздела Главного меню. |                     |
| 3. Перечислить пункты произвольного раздела Главного меню. |                     |

3. Заполнить таблицу:

| Выполняемое действие                                                                                     | Применяемая команда |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1. Открыть Контекстное меню. Указать команду.                                                            |                     |
| 2. Перечислить пункты Контекстного меню, не выделяя объекты.                                             |                     |
| 3. Перечислить пункты Контекстного меню, выделив какой-либо из объектов. Указать, какой объект выделили. |                     |

4. Заполнить таблицу:

| Выполняемое действие                                        | Применяемая команда |
|-------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1. Создать на рабочем столе папку с именем – номер группы.  |                     |
| 2. В созданной папке создать папку с именем – своя фамилия. |                     |

|                                                                                                |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 3. В папке с именем – своя фамилия создать текстовый документ. Сохранить его под любым именем. |  |
| 4. Создать на рабочем столе еще одну папку с именем БИК.                                       |  |
| 5. Скопировать папку – своя фамилия в папку БИК.                                               |  |
| 6. Переименовать папку – своя фамилия и дать название – свое имя.                              |  |
| 7. Создать в папке БИК ярлык на приложение Word.                                               |  |
| 8. Удалить с рабочего стола папку – номер группы.                                              |  |
| 9. Удалить с рабочего стола папку БИК.                                                         |  |
| 10. Открыть папку Мои документы.                                                               |  |
| 11. Упорядочить объекты папки Мои документы по дате.                                           |  |
| 12. Представить объекты папки Мои документы в виде таблицы.                                    |  |

### ***Самостоятельная работа***

Подготовить сообщение об альтернативных операционных системах

### ***Контрольные вопросы***

1. Что включает в себя архитектура компьютера?
2. Что представляет собой операционная система?
3. В чем особенности ОС Windows?
4. Для чего предназначено Главное меню?
5. Как открывается контекстное меню?
6. Что является средствами управления ОС Windows?
7. Перечислите основные элементы управления ОС Windows?
8. Для чего предназначена Корзина?

## Лабораторная работа №5

**Тема:** Программный принцип управления компьютером.

**Цель:** Получение практических навыков по созданию архивов различных типов

**Оборудование:** ПК, ОС Windows, браузер.

**Задание № 1.** Дать определение программы. Запишите: в чём заключается суть программного принципа работы компьютера.

**Задание № 2.** Выписать определение модели, моделирования. Выписать примеры моделей процессов.

**Задание № 3.** В таблицу внесите существующие модели для указанных объектов:

### Модели

**Задание № 4.**

Рассмотреть интерактивные модели в сети Интернет:

1. Математическая модель:
2. Астрономическая модель:
3. Физическая модель:

**Задание № 5.** Создать модели различных жизненных ситуаций:

Жизненная ситуация

Моделируемый объект

Цель моделирования

Моделируемые характеристики

Модель

Чтобы объяснить сестренке движение Земли вокруг своей оси, девочка принесла глобус  
Земной шар

Объяснение Изучение

Форма земли и ее движение вокруг своей оси

Глобус

Мальчик рисует своему другу схему дороги к его дому

Объясняя движение Земли вокруг солнца, девочка носит глобус по комнате вокруг

На конкурс по благоустройству центральной улицы города архитекторы сдают свои рисунки

Для подготовки организма к перегрузкам в полете пилоты тренируются на центрифуге

Готовя к игре футбольную команду, тренер на макете футбольного поля передвигает фигурки, обозначающие игроков

**Задание № 6.** Создать различные модели одного объекта: В таблице приведены примеры разные модели одного и того же объекта – водяной мельницы. Заполните новое поле «природа объекта-модели», под этими словами понимается ответ на вопрос: что собою представляет

моделирующий объект – мысленный образ, материальный предмет, рисунок, текст или что-нибудь еще.

| Цель моделирования          |
|-----------------------------|
| Моделируемые характеристики |
| Модель                      |
| Природа объекта-модели      |

В магазине игрушек продается действующая модель водяной мельницы

Досуг

Познание

Внешний вид

Действие

Игрушка

Материальный предмет

Перед постройкой водяной мельницы средневековый строитель рисует ее чертеж

Изобретатель представляет, как погруженное в воду колесо начинает вращаться и вращать ось

Проектирование

Мысленный образ

Путешественник записывает в записную книжку точное описание водяной мельницы и фотографирует ее, чтобы построить похожую у себя на даче

Мастер-виртуоз по водяным мельницам по одной магнитофонной записи скрипа колеса определяет характер неисправности

Диагностика

Магнитофонная запись скрипа

Звуковая информация

**Задание № 7.** Создать информационные модели пяти студентов вашей группы:

**Задание № 8.** Ответить на вопросы:

1. В чем заключается программный принцип работы ПК?
2. Какие виды ПО вы знаете?
3. Что такое программа?
4. Какую информацию в ПК называют данными?
5. Что называют программной конфигурацией?
6. Что такое BIOS, каково его назначение?
7. Перечислите функции системных программ. Какие системные программы вы знаете?
8. Перечислите функции служебных программ
9. Расскажите о назначении прикладных программ
10. Какие прикладные программы вы знаете

11. Определение модели
12. Определение моделирования
13. Приведите примеры моделирования объектов
14. Приведите примеры моделирования явлений
15. Приведите примеры моделирования процессов
16. Приведите примеры моделирования поведения объектов

### **Лабораторная работа №6**

**Тема:** Компьютер – устройство для накопления, обработки и передачи информации.

**Цель:** изучить информационные процессы и их реализацию с помощью компьютера.

**Оборудование:** ПК, ОС Windows

Ответьте на вопросы:

1. Какие вы знаете типы классификации информации?
2. Какие бывают виды информации по форме представления.
3. Приведите примеры информации, представленной в текстовой, числовой, графической формах.
4. Приведите пример, в котором числовая информация используется вместе с текстовой, графическая вместе с числовой.
5. Назовите виды информации по способу восприятия.
6. Назовите виды информации, которые являются основными для человека, животных, компьютера.

### **Теоретические сведения к работе**

#### **1.Сбор информации**

Один из основных процессов – сбор информации.

Приходится признать, что органы чувств — наш главный инструмент познания мира, но не самые совершенные приспособления. Не всегда они точны и не всякую информацию способны воспринять. Не случайно о грубых, приблизительных вычислениях говорят: «на глаз». Если бы не было специальных приборов, то вряд ли человечеству удалось бы проникнуть в тайны живой клетки или отправить к Марсу и Венере космические зонды.

Одно из древнейших устройств — весы. С их помощью люди получают информацию о массе объекта. Еще один наш старый знакомый — термометр — служит для измерения температуры окружающей его среды.

#### **2.Обработка информации**

Схема обработки информации:

***Исходная информация – исполнитель обработки – итоговая информация.***

В процессе обработки информации решается некоторая информационная задача, которая предварительно может быть поставлена в традиционной форме: дан некоторый набор исходных данных, требуется получить некоторые результаты. Сам процесс перехода от исходных данных к результату и есть процесс обработки. Объект или субъект, осуществляющий обработку, называют исполнителем обработки.

Для успешного выполнения обработки информации исполнителю (человеку или устройству) должен быть известен алгоритм обработки, т.е. последовательность действий, которую нужно выполнить, чтобы достичь нужного результата.

Различают два типа обработки информации. Первый тип обработки: обработка, связанная с получением новой информации, нового содержания знаний (решение математических задач, анализ ситуации и др.). Второй тип обработки: обработка, связанная с изменением формы, но не изменяющая содержания (например, перевод текста с одного языка на другой).

Алгоритм или способ устранения неисправности.

Информация передаётся в форме сообщений от некоторого источника информации к её приёмнику посредством канала связи между ними. Источник посылает передаваемое сообщение, которое кодируется в передаваемый сигнал. Этот сигнал посылается по каналу связи. В результате в приёмнике появляется принимаемый сигнал, который декодируется и становится принимаемым сообщением.

Важным видом обработки информации является кодирование – преобразование информации в символьную форму, удобную для ее хранения, передачи, обработки. Кодирование активно используется в технических средствах работы с информацией (телеграф, радио, компьютеры). Другой вид обработки информации – структурирование данных (внесение определенного порядка в хранилище информации, классификация, каталогизация данных).

### **3. Передача информации**

Развитие человечества было бы невозможно без обмена информацией. С давних времен люди из поколения в поколение передавали свои знания, извещали об опасности или передавали важную и срочную информацию, обменивались сведениями.

В любом процессе передачи или обмена информацией существует ее **источник и получатель**, а сама информация передается по каналу связи с помощью сигналов: механических, тепловых, электрических и др.

В обычной жизни для человека любой звук, свет являются сигналами, несущими смысловую нагрузку. Например, сирена — это звуковой сигнал тревоги; звонок телефона — сигнал, чтобы взять трубку; красный свет светофора — сигнал, запрещающий переход дороги.

Информация представляется и передается в форме последовательности сигналов, символов. От источника к приёмнику сообщение передается через некоторую материальную среду.

Если в процессе передачи используются технические средства связи, то их называют каналами передачи информации (информационными каналами). К ним относятся телефон, радио, ТВ. Органы чувств человека исполняют роль биологических информационных каналов.

Процесс передачи информации по техническим каналам связи проходит по следующей схеме (по Шеннону):



В качестве источника информации может выступать живое существо или техническое устройство. От него информация попадает в кодирующее устройство, которое предназначено для преобразования исходного сообщения в форму, удобную для передачи. С такими устройствами вы встречаетесь постоянно: микрофон телефона, лист бумаги и т.д.

По каналу связи информация попадает в декодирующее устройство получателя, которое преобразует кодированное сообщение в форму, понятную получателю. Одни из самых сложных декодирующих устройств – человеческое ухо и глаз.

В процессе передачи информация может утрачиваться, искажаться. Это происходит из-за различных помех, как в канале связи, так и при кодировании и декодировании информации. С такими ситуациями вы встречаетесь достаточно часто: искажение звука в телефоне, помехи при телевизионной передаче, ошибки телеграфа, неполнота переданной информации, ошибка в расчетах.

Термином «шум» называют разного рода помехи, искажающие передаваемый сигнал и приводящие к потере информации. Такие помехи, прежде всего, возникают по техническим причинам: плохое качество линий связи, незащищенность друг от друга различных потоков информации, передаваемой по одним и тем же каналам. Для защиты от шума применяются разные способы, например, применение разного рода фильтров, отделяющих полезный сигнал от шума.

При передаче информации важную роль играет форма представления информации. Она может быть понятна источнику информации, но недоступна для понимания получателя. Люди специально договариваются о языке, с помощью которого будет передана информация для более надежного ее сохранения.

#### 4. Хранение

Сбор информации не является самоцелью. Чтобы полученная информация могла использоваться, причем многократно, необходимо ее хранить.

Хранение информации - это способ распространения информации в пространстве и времени.

Человеческий разум является самым совершенным инструментом познания окружающего мира. А память человека — великолепным устройством для хранения полученной информации.

Чтобы информация стала достоянием многих людей, необходимо иметь возможность ее хранить не только в памяти человека. В процессе развития человечества существовали разные способы хранения информации, которые совершенствовались с течением времени: узелки на веревках, зарубки на палках, берестяные грамоты, письма на папирусе, бумаге.

Наконец, был изобретен типографский станок, и появились книги. Поиск надежных и доступных способов хранения информации идет и по сей день.

Сегодня мы используем для хранения информации самые различные материалы: бумагу, фото- и киноплёнку, магнитную аудио- и видеоленту, магнитные и оптические диски. Все это — носители информации.

Носитель информации — материальный объект, предназначенный для хранения и передачи информации. (бумага, фото- и киноплёнка, магнитные и оптические диски и др).

Способ хранения информации зависит от ее носителя (книга- библиотека, картина- музей, фотография- альбом).

ЭВМ предназначен для компактного хранения информации с возможностью быстрого доступа к ней.

Хранилище информации - это определенным образом организованная информация на внешних носителях, предназначенная для длительного хранения и постоянного использования (например, архивы документов, библиотеки, картотеки).

Основной информационной единицей хранилища является определенный физический документ: анкета, книга и др. Под организацией хранилища понимается наличие определенной структуры, т.е. упорядоченность, классификация хранимых документов для удобства работы с ними.

Основные свойства хранилища информации: объем хранимой информации, надежность хранения, время доступа (т.е. время поиска нужных сведений), наличие защиты информации.

Информацию, хранимую на устройствах компьютерной памяти, принято называть данными. Организованные хранилища данных на устройствах внешней памяти компьютера принято называть базами и банками данных.

## **5. Поиск**

Поиск информации - это извлечение хранимой информации.

Методы поиска информации: непосредственное наблюдение; общение со специалистами по интересующему вас вопросу; чтение соответствующей литературы; просмотр видео, телепрограмм; прослушивание радиопередач, аудиокассет; работа в библиотеках и архивах; запрос к информационным системам, базам и банкам компьютерных данных; другие методы.

Для того чтобы собрать наиболее полную информацию и повысить вероятность принятия правильного решения, необходимо использовать разнообразные методы поиска информации.

Для ускорения процесса получения наиболее полной информации по вопросу стали составлять каталоги (алфавитный, предметный и др.).

В процессе поиска информации вам встретится как самая полезная, так и бесполезная, как достоверная, так и ложная, объективная и субъективная информация, но чтобы не утонуть в море информации, учитесь отбирать только полезную для решения стоящей перед вами задачи.

Понять, что искать, столкнувшись с той или иной жизненной ситуацией, осуществить процесс поиска - вот умения, которые становятся решающими на пороге третьего тысячелетия.

### **Ответить на вопросы**

1. Что такое информационный процесс?
2. Какие информационные процессы вы знаете?
3. Приведите примеры получения, передачи, обработки и хранения информации в деятельности человека, живой природе, обществе и технике.
4. Определите в каждом примере источник, приемник, канал:
  - если вы слушаете радио
  - если вы смотрите телевизор
  - разговор по телефону.

### **Приложение 1**

Карточки с заданиями по теме «Системы счисления»

#### **Карточка №1**

Заполните таблицу, выполнив перевод числа в указанные системы счисления.

#### **Карточка №2**

Заполните таблицу, выполнив перевод числа в указанные системы счисления.

#### **Карточка №3**

Заполните таблицу, выполнив перевод числа в указанные системы счисления.

#### **Карточка №4**

Заполните таблицу, выполнив перевод числа в указанные системы счисления.

## Лабораторная работа №7

**Тема:** Виды и средства защиты от НСД и антивирусной защиты.

**Цель:** Формирование практического навыка при работе с антивирусом.

**Оборудование:** ПК, ОС Windows, антивирусная система.

### Ход работы.

1.Интерфейс антивируса очень прост в обращении. В самом верху мы видим командную строку, которая включает в себя файл (начать проверку, остановить проверку, проверить путь, проверить память, очистить список отчета), вид (список отчета, дерево дисков, статистика), настройка (изменить настройки, сохранить настройки, восстановить настройки, обновить), язык, помощь.

2.Ниже мы видим панель инструментов.Далее - дерево каталогов, где отображается информация в компьютере. В дереве каталога выбираем объект, который необходимо проверить на наличие вируса. Два раза щелкнем левой кнопкой мыши в дереве каталогов на диске С - Program File - Ulead Systems. Т.е. объект Ulead Systems находится на диске С, в Program File. Компьютер сам выделяет себе путь проверки синими кружками, а красным кружком - то, что будет проверяться на вирус (после того как необходимый объект будет выделен - один щелчок левой кнопкой мыши).

3.Выделяем файл Ulead Systems, который необходимо проверить на наличие вируса, затем: файл - начать проверку (или один щелчок правой кнопкой мыши по зелёному кружку в правом верхнем углу экрана).В этот момент происходит запуск сканера.

Внизу экрана в строке задач - путь проверки. Выше - прогресс бар по которому мы видим быстроту выполнения проверки. Внизу экрана справа - количество обнаруженных вирусов, количество проверенных файлов.

4.Теперь откройте Вид - Статистика. Здесь видим количество исцелённых файлов. Если программа не может вылечить файл, то предлагается удалить его. Если у вас имеется, например, системный файл, а в нем имеется вирус, но вам необходим этот файл и удалять его не хотите (есть возможность вылечить с помощью другой программы), то его возможно переименовать. Если программа "сомневается" в наличии вируса, а вы уверены, что это не вирус, то задаёте команду проигнорировать. Наиболее часто это встречается в игровых программах.

Если вирус обнаружен, то в таблице записывается объект, в котором обнаружен вирус, путь к нему, статус вируса (его имя, например: "троянский конь"), действие, произведённое над вирусом (исцелено, удалено, и т. д.).

### Контрольные вопросы

1. Что такое компьютерный вирус?
2. Как защититься от вирусной атаки?
3. Какие виды вирусов вы знаете?
4. Перечислите классы антивирусных программ.
5. Перечислите признаки вирусного заражения компьютера.
6. Какие мероприятия следует проводить для профилактики вирусного заражения компьютера?

# Задание1.



Запустите на вашем домашнем ПК антивирусную программу . Перенесите в тетрадь таблицу и заполните ее.

|                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|
| Название антивирусной программы                                   |  |
| Проверяемый логический или физический диск (диски)                |  |
| Всего проверено файлов                                            |  |
| Число зараженных файлов                                           |  |
| Число подозрительных файлов                                       |  |
| Число потенциально опасных, но разрешенных к использованию файлов |  |

## Лабораторная работа №8

**Тема:** Передача информации.

**Цель работы:** Ознакомиться с основными аппаратными средствами и оборудованием ЛВС.

**Оборудование:** ПК, Windows, коаксиальный кабель, коммутатор.

### Теоретическая часть

#### Коаксиальные кабели

В начале развития локальных сетей коаксиальный кабель как среда передачи был наиболее распространен. Он использовался и используется преимущественно в сетях Ethernet и отчасти ARCnet. Различают "толстый" и "тонкий" кабели.

"Толстый Ethernet", как правило, используется следующим образом. Он прокладывается по периметру помещения или здания, и на его концах устанавливаются 50-омные терминаторы. Из-за своей толщины и жесткости кабель не может подключаться непосредственно к сетевой плате. Поэтому на кабель в нужных местах устанавливаются "вампиры" - специальные устройства, прокалывающие оболочку кабеля и подсоединяющиеся к его оплетке и центральной жиле. "Вампир" настолько прочно сидит на кабеле, что после установки его невозможно снять без специального инструмента. К "вампиру", в свою очередь, подключается трансивер - устройство, согласовывающее сетевую плату и кабель. И, наконец, к трансиверу подключается гибкий кабель с 15-контактными разъемами на обоих концах - вторым концом он подсоединяется к разъему AUI ( attachment unit interface ) на сетевой плате.

Все эти сложности были оправданы только одним - допустимая максимальная длина "толстого" коаксиального кабеля составляет 500 метров. Соответственно одним таким кабелем можно обслужить гораздо большую площадь, чем "тонким" кабелем, максимально допустимая длина которого составляет, как известно, 185 метров. При наличии некоторого воображения можно представить себе, что "толстый" коаксиальный кабель - это распределенный в пространстве Ethernet-концентратор, только полностью пассивный и не требующий питания. Других преимуществ у него нет, недостатков же хоть отбавляй - прежде всего высокая стоимость самого кабеля (порядка 2,5 долл. за метр), необходимость использования специальных устройств для монтажа (25-30 долл. за штуку), неудобство прокладки и т.п. Это постепенно привело к тому, что "толстый Ethernet" медленно, но верно сошел со сцены, и в настоящее время мало где применяется.

"Тонкий Ethernet" распространен значительно шире, чем его "толстый" собрат. Принцип использования у него тот же, но благодаря гибкости кабеля он может присоединяться непосредственно к сетевой плате. Для подключения кабеля используются разъемы BNC ( bayonet nut connector ), устанавливаемые собственно на кабель, и Т-коннекторы, служащие для отвода сигнала от кабеля в сетевую плату. Разъемы типа BNC бывают обжимные и разборные (пример разборного разъема - отечественный разъем СР-50-74Ф).



Т-коннектор

Для монтажа разъема на кабель вам потребуется либо специальный инструмент для обжимки, либо паяльник и плоскогубцы.

Кабель необходимо подготовить следующим образом:

1. Аккуратно отрежьте так, чтобы его торец был ровным. Наденьте на кабель металлическую муфту (отрезок трубки), который поставляется в комплекте с BNC-разъемом.

2. Снимите с кабеля внешнюю пластиковую оболочку на длину примерно 20 мм. Будьте аккуратны, чтобы не повредить по возможности ни один проводник оплетки.

3. Оплетку аккуратно расплетите и разведите в стороны. Снимите изоляцию с центрального проводника на длину примерно 5 мм .

4. Установите центральный проводник в штырек, который также поставляется в комплекте с разъемом BNC. Используя специальный инструмент, надежно обожмите штырек, фиксируя в нем проводник, либо впаяйте проводник в штырек. При пайке будьте особенно аккуратны и внимательны - плохая пайка через некоторое время станет причиной отказов в работе сети, причем локализовать это место будет достаточно трудно.

5. Вставьте центральный проводник с установленным на него штырьком в тело разъема до щелчка. Щелчок означает, что штырек сел на свое место в разьеме и зафиксировался там.

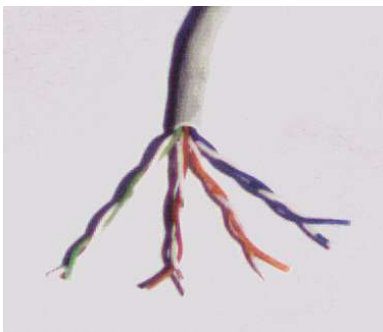
6. Равномерно распределите проводники оплетки по поверхности разъема, если необходимо, обрежьте их до нужной длины. Надвиньте на разъем металлическую муфту.

7. Специальным инструментом (или плоскогубцами) аккуратно обожмите муфту до обеспечения надежного контакта оплетки с разъемом. Не обжимайте слишком сильно - можно повредить разъем или пережать изоляцию центрального проводника. Последнее может привести к неустойчивой работе всей сети. Но и обжимать слишком слабо тоже нельзя - плохой контакт оплетки кабеля с разъемом также приведет к отказам в работе.

Отмечу, что отечественный разъем СР-50 монтируется примерно так же, за исключением того, что оплетка в нем заделывается в специальную разрезную втулку и закрепляется гайкой. В некоторых случаях это может оказаться даже удобнее.

#### **Кабели на основе витой пары**

Витая пара (UTP/STP, unshielded / shielded twisted pair ) в настоящее время является наиболее распространенной средой передачи сигналов в локальных сетях. Кабели UTP/STP используются в сетях Ethernet , Token Ring и ARCnet . Они различаются по категориям (в зависимости от полосы пропускания) и типу проводников (гибкие или одножильные) . В кабеле 5-й категории, как правило, находится восемь проводников, перевитых попарно (то есть четыре пары).



Кабель UTP

Структурированная кабельная система, построенная на основе витой пары 5-й категории, имеет очень большую гибкость в использовании. Ее идея заключается в следующем.

На каждое рабочее место устанавливается не менее двух (рекомендуется три) четырехпарных розеток RJ-45. Каждая из них отдельным кабелем 5-й категории соединяется с кроссом или патч-панелью , установленной в специальном помещении, - серверной. В это помещение заводятся кабели со всех рабочих мест, а также городские телефонные вводы, выделенные линии для подключения к глобальным сетям и т.п. В помещении, естественно, монтируются серверы, а также офисная АТС, системы сигнализации и прочее коммуникационное оборудование.

Благодаря тому что кабели со всех рабочих мест сведены на общую панель, любую розетку можно использовать как для подключения рабочего места к ЛВС, так и для телефонии или вообще чего угодно. Допустим, две розетки на рабочем месте были подключены к компьютеру и принтеру, а третья - к телефонной станции. В процессе работы появилась необходимость убрать принтер с рабочего места и установить вместо него второй телефон. Нет ничего проще - патч-корд соответствующей розетки отключается от концентратора и переключается на телефонный кросс, что займет у администратора сети никак не больше нескольких минут.



Розетка на 2 порта

Патч-панель, или панель соединений, представляет собой группу розеток RJ-45, смонтированных на пластине шириной 19 дюймов. Это стандартный размер для универсальных коммуникационных шкафов - рэков (rack), в которых устанавливается оборудование (концентраторы, серверы, источники бесперебойного питания и т.п.). На обратной стороне панели смонтированы соединители, в которые монтируются кабели.

Кросс в отличие от патч-панели розеток не имеет. Вместо них он несет на себе специальные соединительные модули. В данном случае его преимущество перед патч-панелью в том, что при его использовании в телефонии вводы можно соединять между собой не специальными патч-кордами, а обычными проводами. Кроме того, кросс можно монтировать прямо на стену - наличия коммуникационного шкафа он не требует. В самом деле, нет смысла приобретать дорогостоящий коммуникационный шкаф, если вся ваша сеть состоит из одного-двух десятков компьютеров и сервера.

Кабели с многожильными гибкими проводниками используются в качестве патч-кордов, то есть соединительных кабелей между розеткой и сетевой платой, либо между розетками на панели соединений или кроссе. Кабели с одножильными проводниками - для прокладки собственно кабельной системы. Монтаж разъемов и розеток на эти кабели совершенно идентичен, но обычно кабели с одножильными проводниками монтируются на розетки рабочих мест пользователей, панели соединений и кроссы, а разъемы устанавливают на гибкие соединительные кабели.



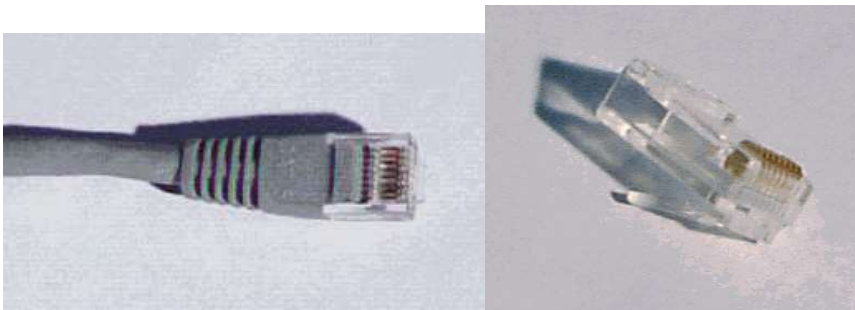
Патч-панель

Как правило, применяются следующие виды разъемов:

S110 - общее название разъемов для подключения кабеля к универсальному кроссу "110" или коммутации между вводами на кроссе;

RJ-11 и RJ-12 - разъемы с шестью контактами. Первые обычно применяются в телефонии общего назначения - вы можете встретить такой разъем на шнурах импортных телефонных аппаратов. Второй обычно используется в телефонных аппаратах, предназначенных для работы с офисными мини-АТС, а также для подключения кабеля к сетевым платам ARCnet;

RJ-45 - восьмиконтактный разъем, использующийся обычно для подключения кабеля к сетевым платам Ethernet либо для коммутации на панели соединений.



#### Разъем RJ-45

В зависимости от того, что с чем нужно коммутировать, применяются различные патч-корды : "45- 45" (с каждой стороны по разъему RJ-45), "110- 45" (с одной стороны S110, с другой - RJ-45) или "110- 110" .

Для монтажа разъемов RJ-11, RJ-12 и RJ-45 используются специальные обжимочные приспособления, различающиеся между собой количеством ножей (6 или 8) и размерами гнезда для фиксации разъема. В качестве примера рассмотрим монтаж кабеля 5-й категории на разъем RJ-45.

1. Аккуратно обрежьте конец кабеля. Торец кабеля должен быть ровным .

2. Используя специальный инструмент, снимите с кабеля внешнюю изоляцию на длину примерно 30 мм и обрежьте нить, вмонтированную в кабель (нить предназначена для удобства снятия изоляции с кабеля на большую длину). Любые повреждения (надрезы) изоляции проводников абсолютно недопустимы - именно поэтому желательно использовать специальный инструмент, лезвие резака которого выступает ровно на толщину внешней изоляции.

1. Аккуратно разведите, расплетите и выровняйте проводники. Выровняйте их в один ряд, при этом соблюдая цветовую маркировку. Существует два наиболее распространенных стандарта по разводке цветов по парам: T568A (рекомендуемый компанией Siemon ) и T568B (рекомендуемый компанией AT&T и фактически наиболее часто применяемый).

2.

| Номер пары | Цвет по T568B | Цвет по T568A |
|------------|---------------|---------------|
| 1          | синяя         | синяя         |
| 2          | оранжевая     | зеленая       |
| 3          | зеленая       | оранжевая     |
| 4          | коричневая    | коричневая    |

На разьеме RJ-45 цвета проводников располагаются так:

| Номер контакта | Цвет по T568B   | Цвет по T568A   |
|----------------|-----------------|-----------------|
| 1              | бело-оранжевый  | бело-зеленый    |
| 2              | оранжевый       | зеленый         |
| 3              | бело-зеленый    | бело-оранжевый  |
| 4              | синий           | синий           |
| 5              | бело-синий      | бело-синий      |
| 6              | зеленый         | оранжевый       |
| 7              | бело-коричневый | бело-коричневый |
| 8              | коричневый      | коричневый      |

Проводники должны располагаться строго в один ряд, без нахлестов друг на друга. Удерживая их одной рукой, другой ровно обрежьте проводники так, чтобы они выступали над внешней обмоткой на 8- 10 мм .

4. Держа разъем защелкой вниз, вставьте в него кабель. Каждый проводник должен попасть на свое место в разьеме и упереться в ограничитель. Прежде чем обжимать разъем, убедитесь, что вы не ошиблись в разводке проводников. При неправильной разводке помимо отсутствия соответствия номерам контактов на концах кабеля, легко выявляемого с помощью

простейшего тестера, возможна более неприятная вещь - появление "разбитых пар" ( splitted pairs ).

Для выявления этого брака обычного тестера недостаточно, так как электрический контакт между соответствующими контактами на концах кабеля обеспечивается и с виду все как будто бы нормально. Но такой кабель никогда не сможет обеспечить нормальное качество соединения даже в 10-мегабитной сети на расстояние более 40- 50 метров . Поэтому нужно быть внимательным и не торопиться, особенно если у вас нет достаточного опыта.

5. Вставьте разъем в гнездо на обжимочном приспособлении и обожмите его до упора-ограничителя на приспособлении. В результате фиксатор на разъеме встанет на свое место, удерживая кабель в разъеме неподвижным . Контактные ножи разъема врежутся каждый в свой проводник, обеспечивая надежный контакт.

Аналогичным образом можно осуществить монтаж разъемов RJ-11 и RJ-12, используя соответствующий инструмент.

Для монтажа разъема S110 специального обжимочного инструмента не требуется. Сам разъем поставляется в разобранном виде. Кстати, в отличие от "одноразовых" разъемов типа RJ разъем S110 допускает многократную разборку и сборку, что очень удобно. Последовательность действий при монтаже следующая:

1. Снимите внешнюю изоляцию кабеля на длину примерно 40 мм , разведите в стороны пары проводников, не расплетая их.

2. Закрепите кабель (в той половинке разъема, на которой нет контактной группы) с помощью пластмассовой стяжки и отрежьте получившийся "хвост".

3. Аккуратно уложите каждый проводник в органайзер на разъеме. Не расплетайте пару на большую, чем требуется, длину - это ухудшит характеристики всего кабельного соединения. Последовательность укладки пар обычная - синяя-оранжевая-зеленая-коричневая ; при этом светлый провод каждой пары укладывается первым.

4. Острым инструментом ( бокорезами или ножом) обрежьте каждый проводник по краю разъема.

5. Установите на место вторую половинку разъема и руками обожмите ее до защелкивания всех фиксаторов. При этом ножи контактной группы врежутся в проводники, обеспечивая контакт.

### **Оптоволоконный кабель**

Оптоволоконные кабели - наиболее перспективная и обеспечивающая наибольшее быстродействие среда распространения сигналов для локальных сетей и телефонии. В локальных сетях оптоволоконные кабели используются для работы по протоколам АТМ и FDDI.



Приспособление для снятия изоляции и обжимки разъема

Оптоволокно, как понятно из его названия, передает сигналы при помощи импульсов светового излучения. В качестве источников света используются полупроводниковые лазеры, а также светодиоды. Оптоволокно подразделяется на одно- и многомодовое .

Одномодовое волокно очень тонкое, его диаметр составляет порядка 10 микрон. Благодаря этому световой импульс, проходя по волокну, реже отражается от его внутренней поверхности, что обеспечивает меньшее затухание. Соответственно одномодовое волокно обеспечивает большую дальность без применения повторителей. Теоретическая пропускная способность одномодового волокна составляет 10 Гбит/с. Его основные недостатки - высокая стоимость и высокая сложность монтажа. Одномодовое волокно применяется в основном в телефонии.

Многомодовое волокно имеет больший диаметр - 50 или 62,5 микрона. Этот тип оптоволокну чаще всего применяется в компьютерных сетях. Большое затухание во многомодовом волокне объясняется более высокой дисперсией света в нем, из-за которой его пропускная способность существенно ниже - теоретически она составляет 2,5 Гбит/с.

Для соединения оптического кабеля с активным оборудованием применяются специальные разъемы. Наиболее распространены разъемы типа SC и ST.

Монтаж соединителей на оптоволоконный кабель - очень ответственная операция, требующая опыта и специального обучения, поэтому не стоит заниматься этим в домашних условиях, не будучи специалистом. Если уж вам "приспичило" строить сеть с использованием оптоволокну, легче приобрести кабели с соединителями. Впрочем, учитывая стоимость кабеля, соединителей, а также активного оборудования для оптики, можно предположить, что в домашних и небольших ЛВС это оборудование будет использоваться еще нескоро.

### **Ход работы:**

Рассмотреть следующие аппаратные средства и оборудование ЛВС:

1. Исполнение сетевых адаптеров Ethernet и Token Ring для шин ISA, PCI, MCA.
2. Виды кабелей для сетей (коаксиальный, неэкранированная витая пара, оптоволокну).
3. Устройства соединения BNC, RJ -45, настенные и модульные розетки, терминаторы.
4. Элементы ЛВС: монтажные коробки, патч-панели, патч-корды, абонентские шнуры.

Разделение кабеля UTP по стандартам TIA / EIA -568 A / B .

5. Варианты исполнения активных концентраторов ( хабы , коммутаторы , MAU).
6. Протестировать сетевой адаптер с помощью утилит настройки.

Сформируйте отчет в тетради.

### **Контрольные вопросы:**

1. Как обжимается сетевой кабель?
2. Что такое витая пара?
3. Что такое ip-адрес?

## Лабораторная работа №9

**Тема:** Автоматическое формирование Оглавления.

**Цель:** Освоить основные приемы работы в MS WORD.

**Оборудование:** ПК, Windows, MS WORD.

### Ход работы

Задание №1

Запустить Microsoft Word. Создать новый документ.

Задание №2

Ввести с клавиатуры следующий текст:

## Глава I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Статья 1. Занятость граждан

Занятость – это деятельность граждан, связанная с удовлетворением личных и общественных потребностей, не противоречащая законодательству Российской Федерации и приносящая, как правило, им заработок, трудовой доход (далее заработок).

### Статья 2. Занятые граждане

Занятыми считаются граждане:

- работающие по трудовому договору (контракту);
- занимающиеся предпринимательской деятельностью;
- проходящие военную службу;
- проходящие очный курс обучения в образовательных учреждениях.

### Статья 3. Порядок и условия признания граждан безработными

Безработными признаются трудоспособные граждане, которые не имеют работы и заработка, зарегистрированные в органах службы занятости в целях поиска подходящей работы, ищут работу и готовы приступить к ней.

## Глава II. ПРАВА ГОСУДАРСТВА В ОБЛАСТИ ЗАНЯТОСТИ

### Статья 8. Право граждан на выбор места работы

Граждане имеют право на выбор места работы путем прямого обращения к работодателю, или путем бесплатного посредничества органов службы занятости, или с помощью других организаций по содействию в трудоустройстве населения.

## Глава III. ГАРАНТИИ ГОСУДАРСТВА В ОБЛАСТИ ЗАНЯТОСТИ

### Статья 12. Гарантии государства в реализации права граждан на труд

Государство гарантирует гражданам Российской Федерации:

свободу выбора рода деятельности, в том числе работы с разными режимами труда;

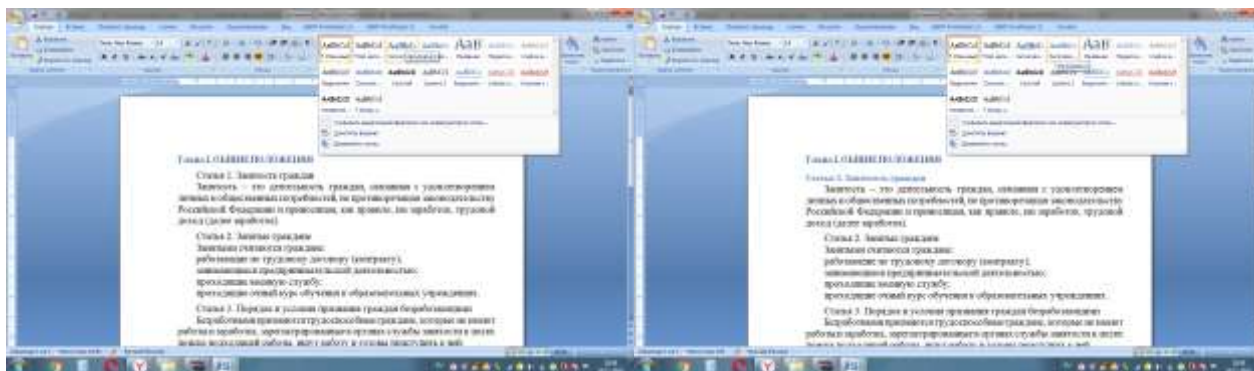
охрану труда, правовую защиту от необоснованного увольнения;

бесплатное содействие в подборе подходящей работы и трудоустройстве при посредничестве органов службы занятости.

#### Задание №3

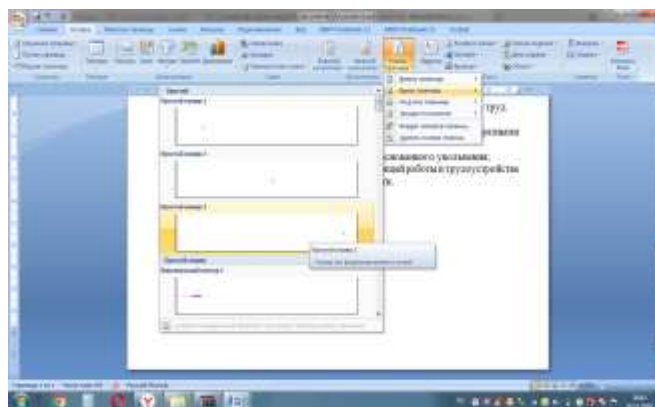
Задать стилевое оформление заголовков, которые следует включить в оглавление.

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



#### Задание №4

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



2. Установить разрыв страниц перед главами. Для этого:

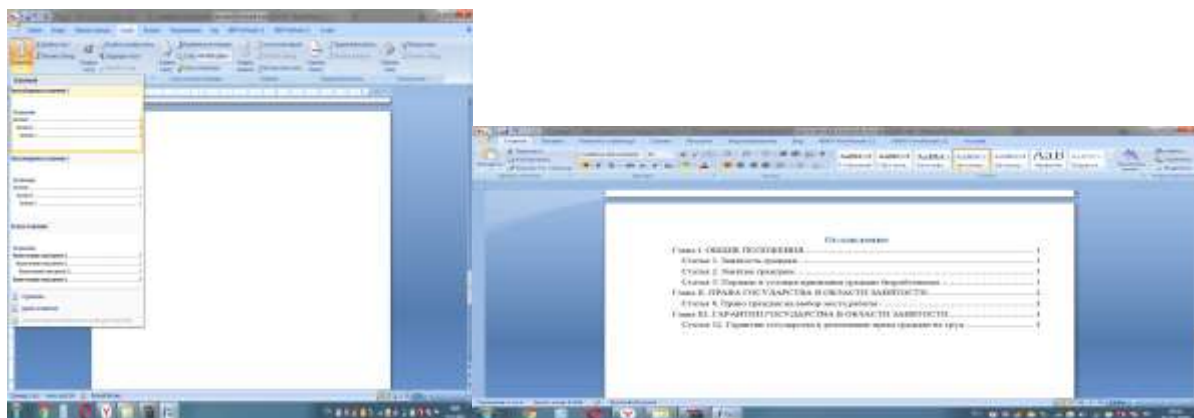
1. Установите курсор в начало строки перед названием главы;
2. Нажмите комбинацию клавиш **<Ctrl+Enter>**.

#### Задание №5

Создать оглавление.

Установить курсор в конец документа.

Выбрать команду Ссылки → Оглавление → Автособираемое оглавление 1.



#### Задание №6

Сохранить документ в папке C:\ Мои документы \ 9 класс под именем Закон.doc.

Просмотреть документ с созданным оглавлением перед печатью на бумаге

#### Задание №7

1. Предъявить результаты выполнения работы преподавателю.
2. Выйти из редактора, сохранив изменения в документе. Выключить компьютер.

## Лабораторная работа №10

**Тема:** Автоматизация решения задач с помощью макрокоманд.

**Цель работы:** Освоить основные приемы работы в MSWORD

**Оборудование:** ПК, Windows, MS Word.

**Ход работы:**

**Задание 1.** Освойте основные приемы работы в текстовом редакторе Word

Порядок выполнения работы

1. Запустите программу **Microsoft Word**, пользуясь меню **Пуск/Программы/Microsoft Word**. На экране появится окно программы **Word**. Изучите структуру и элементы окна. Для этого необходимо нажать комбинацию клавиш **Shift-F1** и при помощи курсора выделяйте нужные элементы.
2. Сверните и разверните окно программы.
3. Создайте новый документ и затем сверните и разверните окно документа.
4. Научитесь устанавливать и убирать панели инструментов и линейку при помощи команды **Вид** и с помощью контекстного меню.
5. Установите **Линейку** и панели **Стандартная** и **Форматирование**.
6. Изучите содержимое строки состояния. Выключите и включите отображение строки состояния.
7. Создайте новый документ. В заголовке окна программы появится имя нового документа. Теперь в окне программы **Word** открыто два документа: Создайте еще один новый документ. Научитесь переключаться между окнами документов и упорядочивать окна всех документов с помощью меню **Окно**.
8. Закройте окна всех документов.

**Задание 2.** Форматирование информации в текстовом редакторе Word. Изучите команду **Формат**, ее подкоманды **Шрифт**, **Абзац**, **Список**.

Создайте новый документ, содержащий копию текста, изображенного на рис. 1.

Таблица 1

Требования к формату шрифтов

| Строка         | Шрифт                                  |
|----------------|----------------------------------------|
| Заголовок      | Times New Roman, 14, полужирный        |
| Подзаголовок   | Times New Roman, 12, полужирный курсив |
| Основной текст | Times New Roman, 11                    |

Таблица 2

Требования к формату абзацев

| Строка         | Абзац          |                                                     |                                           |
|----------------|----------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                | Выравнивание   | Отступы, см                                         | Интервалы, см                             |
| Заголовок      | По центру      | Слева – 0<br>Справа – 0<br>Первая строка – 0        | Перед – 6<br>После – 6<br>Межстрочный – 1 |
| Подзаголовок   | По левому краю | Слева – 0<br>Справа – 0<br>Первая строка – отступ 1 | Перед – 3<br>После – 3<br>Межстрочный – 1 |
| Основной текст | По ширине      | Слева – 0<br>Справа – 0<br>Первая                   | Перед – 0<br>После – 0<br>Межстрочный     |



## Основы форматирования в Word

### □ Шрифт

Настройка формата **выделенных** символов осуществляется в диалоге [Формат-Шрифт] и включает такие характеристики:

1. шрифт (Arial, Times, Courier);
2. начертание (Обычный, *Курсив*, **Полужирный**, ***Полужирный курсив***);
3. размер;
4. подчеркивание;
5. **цвет**;
6. эффекты (~~зачеркнутый~~, ~~двойное зачеркивание~~, ~~верхний индекс~~, ~~нижний индекс~~, **с тенью**, **контур**, ~~приподнятый~~, ~~утопленный~~);

МАЛЫЕ ПРОПИСНЫЕ, ВСЕ ПРОПИСНЫЕ, ).

8. интервал (обычный, уплотненный, **р а з р е ж е н н ы й** ).

9. смещение (нет, **вверх**, **вниз**).

### □ Абзац

Формат абзаца (меню [Формат-Абзац]) включает такие параметры.

1. Способ выравнивания:

влево,

вправо,

по центру,

по ширине;

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

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

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

Маркер конца абзаца “¶” хранит всю информацию о форматировании абзаца.

Рис. 1.

### Методические указания.

Для вставки специального символа “¶” примените команду **Вставка/Символ**.

Для нумерации строк необходимо строки выделить и нажать на кнопку нумерация на панели **Форматирование**.

Задайте следующие параметры страницы с помощью меню **Файл/Параметры страницы** или линейки: левое – 3,5; правое – 2,5; верхнее – 2; нижнее – 2.

Для вставки рисунка перенесите текущую позицию редактирования в начало текста и создайте новый абзац. Вставьте рисунок при помощи команды **Вставка/Рисунок**. Установите соответствующие размеры. Выполните команду контекстного меню **Формат объекта** и сбросьте флажок ☒ **Поверх текста** на вкладке **Положение**.

Для вставки рисунков в начале подзаголовков примените команду **Вставка/Символ**, выберите необходимый символ из группы Wingdings, вставьте и установите нужный размер его.

Границы абзаца устанавливаются при помощи команды **Формат/Абзац** или **Линейки**.  
Сохраните документ в своей папке под именем “Задание № 2”. Закройте документ и откройте его снова.

**Задание 3.** Наберите текст обращения, приведенный на рис. 2.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: right;"><b>Акционерам<br/>общества<br/>с ограниченной<br/>ответственностью<br/>NNNLtd</b></p> <p><b>О годовом собрании<br/>акционеров<br/>общества с<br/>ограниченной<br/>ответственностью<br/>NNNLtd</b></p> <p style="text-align: center;">Уважаемые господа!</p> <p>Правление общества с ограниченной ответственностью NNNLtd имеет честь известить вас о том, что годовое собрание акционеров общества NNNLtd состоится 15 марта 2001 г. во Дворце культуры и отдыха акционеров NNNLtd по адресу ул. Солнечная, 25.</p> <p>При себе иметь паспорт, документы, подтверждающие права акционеров и сумку для дивидендов. Во избежание столпотворения просим прибыть загодя.</p> <p>После собрания состоятся концерт мастеров искусств и банкет.</p> <p>Перечень филиалов, в которых производится выплата дивидендов:</p> <p style="text-align: right;">Центральный<br/>Фрунзенский</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Название Рис.2. Текст обращения для упражнения. Дивиденд  
акций (тыс. руб.) (тыс. руб.)

Для размещения текста по горизонтали можно использовать клавишу табуляции **Tab** или команду **Формат/Табуляция**. При нажатии на клавишу **Tab** курсор ввода перемещается вправо на некоторое число позиций. Количество этих позиций может быть изменено при помощи команд **Формат/Табуляция**.

Для этой цели можно использовать и линейку, с размещенными на ней символами табуляции - “L” (выравнивание слева), “C” (выравнивание по центру), “R” (выравнивание справа). Для размещения нужного символа на линейке вначале его нужно установить в области слева от линейки, а затем щелкнуть мышкой в нужной позиции серой области под линейкой. В этом случае, при нажатии на клавишу **Tab**, курсор ввода перемещается вправо в указанную позицию, и набираемый текст размещается в соответствии с типом символа табуляции.

Для размещения текста по горизонтали также можно использовать и таблицы.

**Задание 4:** Заполните все пропуски типа «\_\_\_\_\_» и пробелов необходимыми по смыслу цифрами, словами и фразами, отформатируйте в едином стиле (по ширине и отступ в красной строке единого размера во всех абзацах) и проведите компьютерную проверку орфографии.

ДОГОВОР N\_\_

Пятигорск

“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 200 г.

Акционерное общество закрытого типа “Самовар”, именуемое в дальнейшем “Поставщик”, в лице Президента Иванова А.В., действующего на основании Устава, с одной стороны, и \_\_\_\_\_, именуемое в дальнейшем “Покупатель”, в лице \_\_\_\_\_,

\_\_\_\_\_,  
**ДЕЙСТВУЮЩЕГО НА ОСНОВАНИИ УСТАВА, С ДРУГОЙ СТОРОНЫ, ЗАКЛЮЧИЛИ  
НАСТОЯЩИЙ ДОГОВОР О НИЖЕСЛЕДУЮЩЕМ:**

### **1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА**

Поставщик продает, а Покупатель приобретает товар (**вставить вид товара** в ассортименте) в соответствии с выданным счетом-фактурой.

### **2. ЦЕНА И ОБЩАЯ СУММА ДОГОВОРА.**

Общая сумма договора на момент его заключения не фиксируется.

Каждый раз, когда Покупатель осуществит по своему выбору отбор товара, составляется двустороннее дополнительное соглашение с указанием цены товара, которое с момента его подписания становится неотъемлимой составной частью настоящего Договора.

### **3. ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ**

**ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ ЗА ПОСТАВЛЕННУЮ ПАРТИЮ ТОВАРА ОГОВАРИВАЕТСЯ В КАЖДОМ КОНКРЕТНОМ СЛУЧАЕ И ФИКСИРУЕТСЯ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ СОГЛАШЕНИИ.**

Право собственности на товар, переданный по настоящему Договору, переходит Покупателю с момента поступления оплаты за этот товар Поставщику.

### **4. СДАЧА И ПРИЕМКА ТОВАРА**

Товар передается Покупателю по приемо-сдаточному акту (счету-фактуре Поставщика) с предоставлением дополнительного соглашения между сторонами. Приемка товара производится в соответствии с нормативными актами РФ. Все риски, связанные с передаваемым имуществом или случайным повреждением товара во время его нахождения в пути, переходят к Покупателю с момента подписания им приемо-сдаточного акта (счет-фактуры Поставщика).

риск Случайной Гибели Или Случайного Повреждения Товара переходит на покупателя с момента сдачи товара первому перевозчику, по требованию покупателя.

### **5. УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ**

Транспортировка отобранной партии товара осуществляется

---

Обязанность поставщика передать товар свободным от прав третьих лиц

1. Поставщик обязан передать покупателю товар свободным от любых прав третьих лиц, за исключением случая, когда покупатель согласился принять товар, обремененный правами третьих лиц.

Неисполнение продавцом этой обязанности дает покупателю право требовать уменьшения цены товара либо расторжения договора купли-продажи, если не будет доказано, что покупатель знал или должен был знать о правах третьих лиц на этот товар.

2. Правила, предусмотренные пунктом 1 настоящей статьи, соответственно применяются и в том случае, когда в отношении товара к моменту его передачи покупателю имелись притязания третьих лиц, о которых продавцу было известно, если эти притязания впоследствии признаны в установленном порядке правомерными.

Ответственность поставщика в случае изъятия товара у покупателя

2. Соглашение сторон об освобождении продавца от ответственности в случае истребования приобретенного товара у покупателя третьими лицами или о ее ограничении недействительно.

1. При изъятии товара у покупателя третьими лицами по основаниям, возникшим до исполнения договора купли-продажи, продавец обязан возместить покупателю понесенные им убытки, если не докажет, что покупатель знал или должен был знать о наличии этих оснований.

Обязанности покупателя и поставщика в случае предъявления иска об изъятии товара.

Если третье лицо по основанию, возникшему до исполнения договора купли-продажи, предъявит к покупателю иск об изъятии товара, покупатель обязан привлечь продавца к участию в деле, а продавец обязан вступить в это дело на стороне покупателя. Не привлечение покупателем продавца к участию в деле освобождает продавца от ответственности перед покупателем, если продавец докажет, что, приняв участие в деле, он мог бы предотвратить изъятие проданного товара у покупателя. Продавец, привлеченный покупателем к участию в деле, но не принявший в нем участия, лишается права доказывать неправильность ведения дела покупателем.

## **6. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН**

За невыполнение или ненадлежащее выполнение обязательств по настоящему Договору Поставщик и Покупатель несут имущественную ответственность в соответствии с действующим законодательством.

Дополнительные, не установленные законодательством санкции за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств оговариваются в каждом конкретном случае и фиксируются в дополнительном соглашении.

## **7. РАЗРЕШЕНИЕ СПОРОВ**

Все споры, возникающие при исполнении настоящего Договора, разрешаются в соответствии с действующим законодательством.

## **8. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ**

Поставщик и Покупатель ..... от ответственности за невыполнение своих обязательств, принятых в рамках настоящего Договора, если ..... место непредвиденные ..... (форс-мажор), к которым по настоящему Договору они отнесли: необычные природные явления - наводнение, землетрясение; стихийные бедствия - пожар, аварии на ..... и транспорте, война и военные действия; ..... и действия органов ..... и государственного управления, в результате ..... невозможно выполнение Поставщиком и Покупателем ..... иных обязательств по настоящему Договору; другие обстоятельства вне рамок ..... контроля Поставщика и Покупателя.

Поставщик и Покупатель за свой счет производят страхование собственных рисков и имущества.

Поставщик и Покупатель при наступлении форс-мажорных обстоятельств берут на себя обязательство заботливо относиться к имуществу и финансовым интересам друг друга.

Платежи осуществляются телеграфным переводом за счет Покупателя с уведомлением Поставщика по телефону или факсу.

## **9. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА**

Настоящий договор вступает в силу с момента подписания и действует в течение 1 года. Договор считается продленным еще на один год, если за один месяц до истечения срока его действия Стороны не расторгнут или не внесут в него изменений.

## 10. АДРЕСА И РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

Поставщик: Акционерное общество закрытого типа “Самовар”, 113186, г.Москва, ул.Забытый тупик, д.3/1.

Банковские реквизиты:

Для расчетов: р/с 12505467988 в ОПУ Промстройбанка.

Банк: г.Москва, к/с банка 468161500 БИК АКБ Промстройбанка России 044583468, ИНН 7727062228.

Покупатель: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Банковские

реквизиты: \_\_\_\_\_

Регистрационное удостоверение № \_\_\_\_\_ Действительно до \_\_\_\_\_

Поставщик

Покупатель

“ “ \_\_\_\_\_ 2007 г.

М.П.

“ “ \_\_\_\_\_ 2007 г.

М.П.

### Контрольные вопросы:

1. Есть ли аналоги MSWORD?
2. Перечислите основные приемы форматирования текста.

## Лабораторная работа №11

**Тема:** Проектирование базы данных.

**Цель работы:** Научиться работать с запросами в базах данных.

**Оборудование:** ПК, Windows, MSACCESS.

### Ход работы

#### 1. Создание таблицы.

##### 1) Загрузка Access.

1. Для создания новой базы данных используйте команду **Создать** из меню **Файл**. В окне **Создание** выберите вкладку **Общие** и щелкните на значке **Новая база данных**. В окне **Файл новой базы данных** задайте имя файла новой БД - *Учебный процесс*. Определите папку, в которой будет размещен этот файл.

2. **ИЛИ**, если вы только что загрузили Access, в окне **Microsoft Access** поставьте флажок **Новая база данных**, нажмите ОК. В окне **Файл новой базы данных** выберите нужную вам папку и введите имя базы - **Prozess**

##### 2) Создание структуры таблицы.

Определим структуру таблицы, используя режим *Конструктор таблиц*. Для этого в окне базы данных выберем вкладку **Таблица** и нажмем кнопку **Создать**. В окне **Новая таблица** выберем строку **Конструктор**. В окне конструктора **Таблица1: Таблица** необходимо ввести структуру таблицы **ГРУППА**, в соответствии с таблицей.1:

- в столбец **Имя поля** ввести в нужной последовательности имена полей НГ, КОЛ ПБАЛЛ;
- в столбце **Тип данных** выбрать нужный тип данных для каждого поля, используя кнопку списка;

➤ на вкладке **Общие** задать свойства полей:

- \* *Размер поля* - нажать кнопку списка:
  - для текстового поля НГ размер 3;
  - для числового поля КОЛ выбрать байт, определяющий цифру целого числа;
  - для числового поля ПБАЛЛ выбрать С плавающей точкой 4 байта;
- \* *Формат поля* для поля ПБАЛЛ - Фиксированный
- \* *Число десятичных знаков* для поля ПБАЛЛ - 2
- \* *Подпись поля, Условие на значение. Сообщение об ошибке* для каждого из полей

выберете, как указано в таблице 1

\* *Индексированное поле* – выбрать **ДА (совпадение не допускается)**, если ключевое поле уникальное, не допускающее совпадений данных в поле или **Да (совпадение допускается)**

| Имя поля | Ключевое уникальное           | Обязательное поле | Тип данных | Размер                 | Число десят. знаков | Подпись поля            | Условия на значение, сообщен                   |
|----------|-------------------------------|-------------------|------------|------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------------------------|
| НГ       | да, совпадений не допускается | да                | текстовый  | 3                      |                     | номер группы            |                                                |
| КОЛ      |                               | нет               | числовой   | байт                   |                     | кол. студентов в группе | $\geq 0$ And $\leq 35$<br>Количество студентов |
| ПБАЛЛ    |                               | нет               | числовой   | с плав. точкой 4 байта | 2                   | Прох. балл              | $> 2$ And $< 5$ Or 0<br>ошибка в               |

Таблица 1 : Описание свойств полей таблицы ГРУППА.

Создайте первичный ключ таблицы. Выделите поле **НГ** и нажмите кнопку **Ключевое поле**.

3) *Сохранение структуры таблицы.*

Сохраните созданную структуру: выполните команду **Сохранить** из меню **Файл**. В окне **Сохранение** введите имя **ГРУППА**. Закройте Конструктор.

4) *Упражнение 1.*

Создайте структуру таблиц КАФЕДРА, ПРЕДМЕТ, СТУДЕНТ по параметрам, которые описаны в таблицах 2,3,4.

В таблице СТУДЕНТ определите составной ключ: для этого выделите оба поля **ИГ** и **НС** (при нажатой кнопке CTRL), затем нажмите кнопку **Ключевое поле**.

| Имя поля | Ключевое | Уникальное          | Обязательное поле | Тип данных | Размер | Число десят. знаков | Подпись поля            |
|----------|----------|---------------------|-------------------|------------|--------|---------------------|-------------------------|
| НГ       | да       | да, совпад. допуск. | да                | текст      | 3      |                     | группа                  |
| НС       | да       | да, совпад. допуск. | да                | текст      | 2      |                     | номер студента в группе |
| ФИО      |          |                     | да                | текст      | 15     |                     | фио                     |
| ГОДР     |          |                     | нет               | числовой   | целое  |                     | год рождения            |
| АДРЕС    |          |                     | нет               | текст      | 25     |                     |                         |

|       |  |  |     |          |                        |   |            |
|-------|--|--|-----|----------|------------------------|---|------------|
| ПБАЛЛ |  |  | нет | числовой | с плав. точкой 4 байта | 2 | прох. балл |
|-------|--|--|-----|----------|------------------------|---|------------|

Таблица 2: Описание свойств полей таблицы СТУДЕНТ

В таблице КАФЕДРА определите Маску ввода для поля ТЕЛ, для этого на вкладке Общие Конструктора таблиц, в поле Маска введите шаблон для ввода данных: 00-00-00.

| Имя поля | Ключевое | Уникальное                      | Обязательное | Тип данных       | Размер | Подпись поля           |
|----------|----------|---------------------------------|--------------|------------------|--------|------------------------|
| ККАФ     | да       | да<br>совпадения не допускаются | да           | текст            | 2      | код                    |
| НКАФ     |          |                                 | нет          | текст            | 15     | название               |
| ТЕЛ      |          |                                 | нет          | текст            | 9      |                        |
| ЗАВ      |          |                                 | нет          | текст            | 15     | фио зав. кафедрой      |
| ФОТО     |          |                                 | нет          | поле объекта OLE |        | фотография заведующего |

Таблица 3: Описание свойств полей таблицы КАФЕДРА.

| Имя поля | Ключевое | Уникальное         | Обязательное | Тип данных     | Размер  | Подпись поля                      | Условие на значение                     |
|----------|----------|--------------------|--------------|----------------|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| КП<br>НП | да       | да совп. не допуск | да нет       | текст<br>текст | 2<br>15 | код предмета<br>название предмета |                                         |
| ЧАСЫ     |          |                    | нет          | числ           | целое   | всего часов                       | >0 And <=300<br>число часов должно быть |
| ЛЕК      |          |                    | нет          | числ           | целое   | лекции                            |                                         |
| ПР       |          |                    | нет          | числ           | целое   | практика                          |                                         |
| ЧС       |          |                    | нет          | числ           | целое   | семестров                         |                                         |

Таблица 4: Описание свойств полей таблицы ПРЕДМЕТ

##### 5) Упражнение 2.

Аналогично создайте структуру таблиц ИЗУЧЕНИЕ, УСПЕВАЕМОСТЬ. При создании таблиц используйте параметры из табл. 5,6

| Имя поля | Ключевое | Уникальное          | Обязательное | Тип данных | Размер | Число десят. знаков | Подпись поля |
|----------|----------|---------------------|--------------|------------|--------|---------------------|--------------|
| НГ       | да       | да, совпад. допуск. | да           | текст      | 3      |                     | ном группы   |
| КП       | да       | да, совпад. допуск. | да           | текст      | 2      |                     | код предмета |

|          |    |                           |     |       |       |   |                  |
|----------|----|---------------------------|-----|-------|-------|---|------------------|
| ТАБ<br>Н | да | да,<br>совпад.<br>допуск. | да  | текст | 4     |   | таб. ном. препод |
| ВИД<br>З | да | да,<br>совпад.<br>допуск. | да  | текст | 3     |   | вид занятий      |
| ЧАС      |    |                           | нет | числ  | целое | 0 |                  |

Таблица 5: Описание свойств полей таблицы ИЗУЧЕНИЕ

| Имя поля | Ключевое | Уникальное          | Обязательное | Тип данных | Размер | Число десят. знаков | Подпись поля     |
|----------|----------|---------------------|--------------|------------|--------|---------------------|------------------|
| НГ       | да       | да, совпад. допуск. | Да           | текст      | 3      |                     | номер группы     |
| НС       | да       | да, совпад. допуск. | Да           | текст      | 2      |                     | ном. студента    |
| КП       | Да       | да, совпад. допуск. | Да           | текст      | 2      |                     | код предмета     |
| АБН      | Да       | да, совпад. допуск. | Да           | текст      | 4      |                     | таб номер препод |
| ВИДЗ     | да       | да, совпад. допуск. | да           | текст      | 3      |                     | вид занятия      |
| ОЦЕНКА   |          |                     | нет          | числ       | целое  | 0                   |                  |

Таблица 6: Описание свойств полей таблицы УСПЕВАЕМОСТЬ

| Имя поля | Ключевое | Уникальное        | Обязательное | Тип данных | Размер | Подпись поля |
|----------|----------|-------------------|--------------|------------|--------|--------------|
| ТАБН     | Да       | да совпале допуск | Да           | текст      | 4      | таб номер    |
| ФИО      |          |                   | да           | текст      | 30     | ФИО препод   |
| СТ       |          |                   | нет          | текст      | 15     | уч степень   |
| ЗВ       |          |                   | нет          | текст      | 10     | уч звание    |
| ККАФ     |          |                   | Да           | текст      | 2      | код кафедры  |

Таблица 7: Описание свойств полей таблицы ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

## 2. Ввод данных в таблицы БД.

### 1) Ввод записей в режиме таблицы.

В окне **Учебный процесс: База данных** установите курсор на таблице **СТУДЕНТ** и нажмите кнопку **Открыть**. Таблица откроется в Режиме таблицы. Заполните строки таблицы в соответствии с табл. 7.

При вводе данных в таблиц переход от одного поля к другому можно выполнить клавишей TAB. Отмена ввода значения в поле происходит с помощью клавиши ESC. Отменить ввод всей

записи - дважды нажать ESC.

Сохраните таблицу после ввода данных. Правила и последовательность ввода поля типа OLE смотрите ниже.

## 2) Размещение объекта OLE.

Рассмотрим на примере поля Фотография заведующего таблицы КАФЕДРА. Пусть фотография хранится в формате графического файла с расширением **.bmp**

- ⇒ установите курсор в соответствующем поле таблицы (поле Фотография заведующего таблицы КАФЕДРА)
- ⇒ Выполнить команду **Объект** из меню **Вставка**
- ⇒ В окне **Вставка объекта** отметьте **Создать из файла**
- ⇒ окно **Вставка объекта** преобразуется в окно, которое позволит вести имя файла, содержащего фотографию. Для поиска нужного файла можно воспользоваться кнопкой (C:\ProgramFile\Microsoft Office\Clipart).

**Внимание !** Флажок **Связь** по умолчанию не помечен и, следовательно содержимое файла будет введено в поле как встроенный объект. Увидеть содержимое поля можно через форму или отчет. Дальнейшие изменения графического файла не будут отражаться на встроенном объекте,

- ⇒ для введения в поле связанного объекта установите флажок **Связь**. Это сэкономит место в базе данных и даст возможность отображать вносимые в файл изменения.
- ⇒ для отображения содержимого поля в виде значка, установите флажок **В виде значка**.

| Группа | Номер студента в группе | ФИО           | Год рождения: | Прох.балл |
|--------|-------------------------|---------------|---------------|-----------|
| 101    | 01                      | Аристов Р.Л.  | 1979          | 4,25      |
| 101    | 02                      | БондаренкоС А | 1978          | 4,50      |
| 101    | 03                      | Борисова Е.И. | 1979          | 4,25      |
| 101    | 04                      | Макова Н.В.   | 1977          | 4,75      |
| 102    | 01                      | Боярская Н.П. | 1977          | 4,50      |
| 102    | 02                      | Федоров ДК.   | 1977          | 4,25      |
| 102    | 03                      | Сидоров И.Р.  | 1977          | 4,50      |
| 103    | 01                      | Андреев Г.М.  | 1978          | 4,25      |
| 103    | 02                      | Петров О.К.   | 1979          | 4.75      |
| 104    | 01                      | Иванов К.К.   | 1977          | 4,50      |

Таблица8: Данные таблицы СТУДЕНТ

| Номер группы | Кол-во студентов | Прох. балл |
|--------------|------------------|------------|
|--------------|------------------|------------|

| код | название    | тел      | ФИО зав каф    |
|-----|-------------|----------|----------------|
| 01  | информатики | 31-47-23 | Игнатъев В. В. |
| 02  | математики  | 31-47-15 | Иванов И. И.   |
| 03  | истории     | 31-24-12 | Смирнова И.В.  |
| 04  | иностр яз   | 31-47-18 | Жданова А.Е-   |
| 05  | физ-ры      | 31-47-67 | Ппетнев В А,   |
| 06  | философии   | 31-34-29 | Бондарь В В    |

| Ном. группы | Код предм | Таб.ном. препод. | Вид занятий | Часы |
|-------------|-----------|------------------|-------------|------|
| 101         | 01        | 101              | лек         | 40   |
| 101         | 01        | 102              | пр          | 60   |
| 101         | 02        | 201              | лек         | 50   |
| 101         | 02        | 202              | пр          | 50   |
| 102         | 01        | 101              | лек         | 100  |
| 102         | 04        | 401              | лек         | 100  |
| 105         | 01        | 101              | лек         | 100  |
| 202         | 04        | 403              | пр          | 70   |
| 204         | 05        | 503              | пр          | 100  |

|     | в группе |      |
|-----|----------|------|
| 101 | 30       | 4,50 |
| 102 | 32       | 4,50 |
| 103 | 29       | 4,80 |
| 104 | 35       | 4,40 |
| 105 | 35       | 4,80 |
| 201 | 35       | 3,90 |
| 202 | 30       | 4,00 |
| 203 | 28       | 4,70 |
| 204 | 25       | 4,00 |

Таблица10: Данные таблицы ГРУППА

Таблица 9: Данные таблица КАФЕДРА

| Код предмета | Название предмета | Всего часов | Лекции | Практика | Семестров |
|--------------|-------------------|-------------|--------|----------|-----------|
| 01           | информатика       | 200         | 80     | 120      | 4         |
| 02           | математика        | 200         | 100    | 100      | 4         |
| 03           | история           | 140         | 90     | 50       | 3         |
| 04           | иностр яз         | 200         | 0      | 200      | 4         |
| 05           | философия         | 100         | 40     | 60       | 2         |
| 06           | физ-ра            | 100         | 0      | 100      | 2         |

| Номер группы | Ном. студ. | Код предм. | Таб. ном. препод. | Вид занятий | оценка |
|--------------|------------|------------|-------------------|-------------|--------|
| 101          | 01         | 01         | 101               | лек         | 5      |
| 101          | 01         | 03         | 302               | пр          | 0      |
| 101          | 02         | 01         | 101               | лек         | 5      |
| 101          | 02         | 03         | 302               | пр          | 0      |
| 101          | 03         | 01         | 101               | лек         | 4      |
| 101          | 03         | 03         | 302               | пр          | 0      |
| 101          | 04         | 01         | 101               | лек         | 3      |
| 101          | 04         | 03         | 302               | пр          | 0      |

Таблица12: Данные таблицы УСПЕВАЕМОСТЬ

Таблица11: Данные таблицы ИЗУЧЕНИЕ

Таблица 13: Данные таблицы ПРЕДМЕТ

| Таб.номер | ФИО препод.   | Уч.степень         | Уч.звание | Код кафедры |
|-----------|---------------|--------------------|-----------|-------------|
| 101       | Андреев Л. П. | д-р техн. наук     | профессор | 01          |
| 102       | Анучкин И.А.  | канд. техн.наук    | доцент    | 01          |
| 201       | Блюмкин И.П.  | д-р физ. мат. наук | профессор | 02          |
| 202       | Львова В. А.  |                    | ассистент | 02          |
| 401       | Сорокина МФ   | канд. фил. наук    | доцент    | 04          |
| 403       | Лысова Р.О.   | канд. фил. наук    | доцент    | 04          |
| 503       | Ермолин Е.Н.  |                    | ассистент | 05          |

Таблица 14: Данные таблицы ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

### 3) Упражнение 3.

Введите данные в оставшиеся таблицы.

### 3. Создание схемы данных таблиц.

#### 1) включение таблиц в схему данных.

Для создания схемы данных в окне **Учебный процесс: базы данных** откройте окно

**Схема данных** с помощью команды **Схема данных** из меню **Сервис**.

- в открывшемся диалоговом окне **Добавление таблицы** выбрать вкладку **Таблицы** и нажмите кнопку **Добавить**, разместите в окне **Схема данных** все созданные нами таблицы

- нажмите кнопку **Заккрыть**. В результате в окне **Схема данных** будут представлены все таблицы базы данных *Учебный процесс*

## 2) *Определение связей по простому ключу.*

Установим связь между таблицами **ГРУППА** и **СТУДЕНТ** по простому ключу НГ. Для этого:

- ⇒ в окне **Схемы данных** установите курсор на ключевом поле **НГ** главной таблицы **ГРУППА** и перетащите его на поле НГ подчиненной таблицы **СТУДЕНТ**
- ⇒ в открывшемся окне **Связи** в строке **Тип отношения** установится **один-ко-многим**
- ⇒ отметьте параметр **Обеспечение целостности данных**.
- ⇒ для автоматической корректировки данных во взаимосвязанных таблицах установим **Каскадное обновление связанных полей** и **Каскадное удаление связанных записей** нажмите кнопку **Создать**.
- ⇒ аналогичные действия проделайте самостоятельно для других пар таблиц:  
КАФЕДРА → ПРЕПОДАВАТЕЛЬ (ключ ККАФ),  
ПРЕДМЕТ → ИЗУЧЕНИЕ (ключ КП),  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ → ИЗУЧЕНИЕ (ключ ТАБН),  
ГРУППА → ИЗУЧЕНИЕ (ключ НГ).

## 3) *определение связей по составному ключу*

Определим связь между таблицами **СТУДЕНТ** и **УСПЕВАЕМОСТЬ**, которые связаны по составному ключу НГ + НС. Для этого:

- ⇒ в главной таблице **СТУДЕНТ** выделите оба этих поля (удерживая клавишу CTRL).
- ⇒ перетащите оба поля на поле **НГ** в подчиненной таблице **УСПЕВАЕМОСТЬ**.
- ⇒ в окне **Связи** для ключевого поля **НС** главной таблицы **Таблица/Запрос** выберите соответствующее поле подчиненной таблицы **Связанная таблица/запрос**.
- ⇒ в этом же окне установите режим **Обеспечение целостности данных** и другие параметры связи.
- ⇒ аналогичные действия осуществите между таблицами **ИЗУЧЕНИЕ** → **УСПЕВАЕМОСТЬ** (составной ключ связи НГ + КП + ТАБН + ВИДЗ)

## 4. Автоматизированный анализ заполненных таблиц.

1) Создадим таблицу **Преподаватели кафедры**, которая содержит следующие сведения:

| Таб. номер | ФИО препод    | Код кафедры | название    | тел        |
|------------|---------------|-------------|-------------|------------|
| 101        | Андреев А. П. | 01          | информатики | 31- 47-74  |
| 102        | Апухтин И.С.  | 01          | информатики | 31- 47-74  |
| 103        | Глухое И. Л.  | 01          | информатики | 31- 47-7-1 |
| 104        | Сеченов Ю.Б   | 01          | информатики | 31- 47-74  |
| 105        | Чернов Д.К.   | 01          | информатики | 31- 47-74  |
| 201        | Блюмкина И.П. | 02          | математики  | 31- 47-15  |
| 202        | Львова П. Р.  | 02          | математики  | 31- 47-15  |
| 203        | Суриков ПП,   | 02          | математики  | 31- 47-15  |
| 204        | Новиков П. Н. | 02          | математики  | 31- 47-15  |

Таблица 15: Нормализованная таблица **Преподаватели кафедры**.

В данной таблице значения в полях КОД КАФ, НАЗВАНИЕ и ТЕЛ дублируются, т.к. не установлена транзитивная зависимость реквизитов НАЗВАНИЕ и ТЕЛ от реквизита Таб, Номер. Для нормализации таблицы выполним следующие действия:

- ⇒ выполните команду меню **Сервис / Анализ / Таблица**, загрузится **Мастер анализа**

### таблиц

- ⇒ третье окно диалога Мастера позволяют выбрать таблицу, для которой будем проводить анализ: выберем **Преподаватели кафедры**, нажмите кнопку **Далее**
- ⇒ в следующем окне для того, чтобы мастер определял распределение полей по таблицам, необходимо выбрать **ДА**, нажмите кнопку **Далее**
- ⇒ из исходной таблицы мастер предложит две таблицы: таблица 1 и таблица 2. В таблице 1 оставлены все поля исходной таблицы, за исключением полей с повторяющимися значениями. Поля с повторяющимися значениями составляют таблицу 2.
- ⇒ связь таблиц осуществляется по уникальному ключу ККАФ главной таблицы этой таблицы 2.
- ⇒ в окне **Анализ таблицы** вы можете переименовать таблицу: переименуйте таблицу 1 в **Преподаватели**, а таблицу 2 - в **Кафедры**, нажмите кнопку **Далее** определим в следующем окне для таблицы **Преподаватели** ключ **ТАБН** (кнопка **Ключ** находится в верхнем правом углу диалогового окна)

### 2) Упражнение 5

Произведите анализ таблицы **Преподаватель**, в которой поле **Уч степень** содержит повторяющиеся наименования ученых степеней. В результате анализа таблица разделится на две связанные таблицы, которым дайте имена **ПРЕПОДАВАТЕЛИ** и **СТЕПЕНИ**.

## Лабораторная работа №12

**Тема:** Интерфейс и функциональные возможности системы проектирования и черчения AutoCAD.

**Цель работы:** Изучить справочную систему и основные возможности системы автоматизированного проектирования. Изучить применение различных методов задания координат при построении графических объектов

**Оборудование:** ПК, Windows, AutoCAD.

### Ход работы:

1. Запустить AutoCAD с Рабочего стола
  2. В окне НАЧАЛО РАБОТЫ выбрать пункт «Без шаблона»
  3. Выполнить настройку графической среды рисунка.
    - a) Из меню «Формат» выбрать «Единицы».
    - b) В диалоговом окне «Единицы измерения» выбрать 0.0 в списке «Точность», а затем нажать «ОК».
    - c) Из меню «Формат» выбрать «Лимиты».
- Вкл/Откл/<Левый нижний угол><0.0,0.0>:** Для принятия значения по умолчанию достаточно нажать ENTER.
- Верхний правый угол <420.0, 297.00>:** 16,8
- Примечание: Необходимо нажимать ENTER после ввода каждого ответа на запрос AutoCAD.
- d) Из меню «Сервис» выбрать «Режимы рисования».

- В диалоговом окне “Режимы рисования” установить флажок в кнопке выбора “Вкл” группы “Сетка”.
- Установить значение 0.5 в поле “Интервал по X” группы “Сетка”, а затем нажать “ОК”. (Интервал по Y автоматически установится в 0.5.)
- е) В панели “Зуммирование” нажать кнопку “Покажи Все” (или меню Вид – Показать – Все), эта кнопка выглядит следующим образом: 

4. Справочная система активизируется следующим образом Помощь – Содержание – Учебное пособие.

5. Изучить процесс построения отрезков с использованием различных методов.

А) Интерактивный метод предполагает выбор точки щелчком мыши в нужной точке рисунка. Для этого необходимо нажать кнопку «Отрезок» на панели инструментов Рисование



Рис. 1. Панель инструментов Рисование

Построим, например, квадрат со стороной 2 см.

Команда: `_line` От точки: щелчок мыши в нужной точке рисунка

К точке: щелчок мыши в нужной точке рисунка

К точке: щелчок мыши в нужной точке рисунка

К точке: щелчок мыши в нужной точке рисунка

К точке: щелчок мыши в нужной точке рисунка

К точке: нажать ENTER

Б) Метод абсолютных координат заключается в точном задании координат точки. Построим квадрат методом абсолютных координат. Для этого необходимо нажать кнопку «Отрезок» на панели инструментов Рисование

Команда: `_line` От точки 5,1 нажать ENTER

К точке: 7,1 нажать ENTER

К точке: 7,3 нажать ENTER

К точке: 5,3 нажать ENTER

К точке: `_c`

В) Метод относительных координат заключается в указании приращения. Нарисовать квадрат методом относительных прямоугольных координат.

Для этого необходимо нажать кнопку «Отрезок» на панели инструментов Рисование

Команда: `_line` От точки 8,1 нажать ENTER

К точке: `@2,0` нажать ENTER

К точке: `@0,2` нажать ENTER

К точке: `: @-2,0` нажать ENTER

К точке: `_c`

Г) Метод относительных полярных координат заключается в задании значений относительных полярных координат (расстояния и угла) относительно последней точки. Нарисовать равносторонний треугольник методом относительных полярных координат. Для этого необходимо нажать кнопку «Отрезок» на панели инструментов Рисование

Команда: `_line` От точки 11,1 нажать ENTER

К точке: `@ 2<60` нажать ENTER

К точке: `@ 2<- 60` нажать ENTER

К точке: `_c`

Д) Самостоятельно построить квадрат методом относительных полярных координат. Результат выполнения задания №5 изображен на рис. 2.

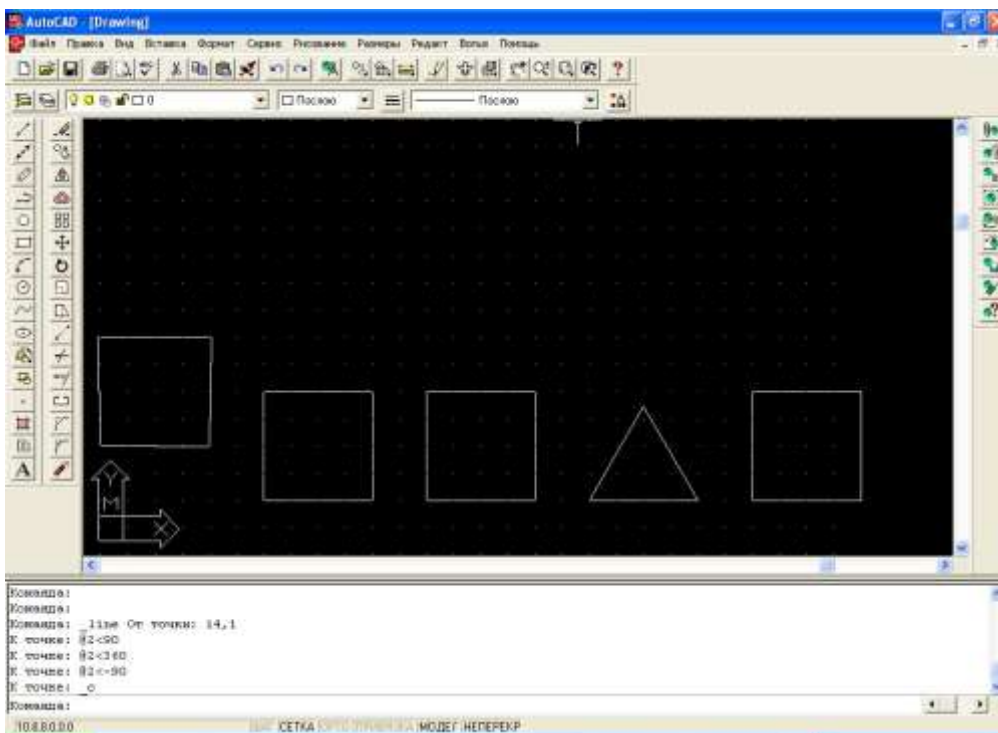


Рис. 2. Результат выполнения задания №5

6. Выполним построение геометрических примитивов. Для построения прямоугольника необходимо нажать кнопку «Прямоугольник» на панели инструментов Рисование

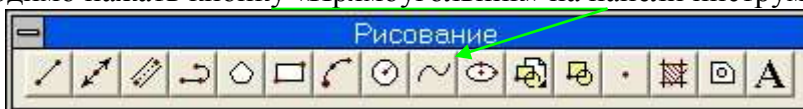


Рис. 3. Панель инструментов Рисование

Далее, нужно указать координаты правого нижнего и левого верхнего углов прямоугольника. Например, для прямоугольника со сторонами 4х1,5 можно указать

Команда: `_rectang`

Фаска/Уровень/Сопряжение/Высота/Ширина/⟨Первый угол⟩: 1,4.5 нажать ENTER

Второй угол: 5,6 нажать ENTER

7. Нарисуем с помощью опции «Многоугольник» пятиугольник (вариант 1) или шестиугольник (вариант 2). Для этого нажать кнопку «Многоугольник»  на панели инструментов Рисование и для построения, например, пятиугольника выполнить следующие действия:

Команда: `_polygon` Число сторон <4>: 5 нажать ENTER

Сторона/⟨Центр многоугольника⟩: 8,5 нажать ENTER

Вписанный/Описанный вокруг окружности (В/О) <В>: нажать ENTER

Радиус окружности: 2

или

Команда: `_polygon` Число сторон <5>: нажать ENTER

Сторона/⟨Центр многоугольника⟩: 8,5

Вписанный/Описанный вокруг окружности (В/О) <О>: О нажать ENTER

Радиус окружности: 2

8. Нарисуем окружность. Для этого нажать кнопку «Круг»  на панели инструментов Рисование и выполнить следующие действия:

Команда: `_circle` 3Т/2Т/ККР/⟨Центр⟩: 12,4.5 нажать ENTER

Диаметр/⟨Радиус⟩: 1 нажать ENTER

10. Выполним зеркальное отображение круга. Для этого нажать кнопку «Зеркало»  на панели инструментов Редактирование и выполнить следующие действия:

Команда: `_mirror`

Выберите объекты: выполните щелчок мышью по окружности и получите сообщение1

найден(ы),

Выберите объекты: нажать ENTER

Первая точка оси отражения: укажите координаты первой точки оси, например, интерактивным методом, т. е. выбор точки осуществляется щелчком мыши в нужной точке рисунка  
Вторая точка: укажите координаты второй точки оси

Удалить старые объекты? <N> нажать ENTER

11. Выполним построение фигуры, подобной пятиугольнику (вариант 1) или шестиугольнику (вариант 2). Для этого нажать кнопку «Подобие»  на панели инструментов Редактирование и выполнить следующие действия:

Команда: `_offset`

Величина смещения или Точка <Точка>: 1.5

Выберите объект для создания ему подобных: выполните щелчок мышью по пятиугольнику

Сторона смещения? выполните щелчок мышью внутри пятиугольника

Выберите объект для создания ему подобных: нажать ENTER

или

Команда: `_offset`

Величина смещения или Точка <Точка>: 1.5

Выберите объект для создания ему подобных: выполните щелчок мышью по пятиугольнику

Сторона смещения? выполните щелчок мышью вне пятиугольника

Выберите объект для создания ему подобных: нажать ENTER

Результат выполненной работы изображен на рисунке 4.

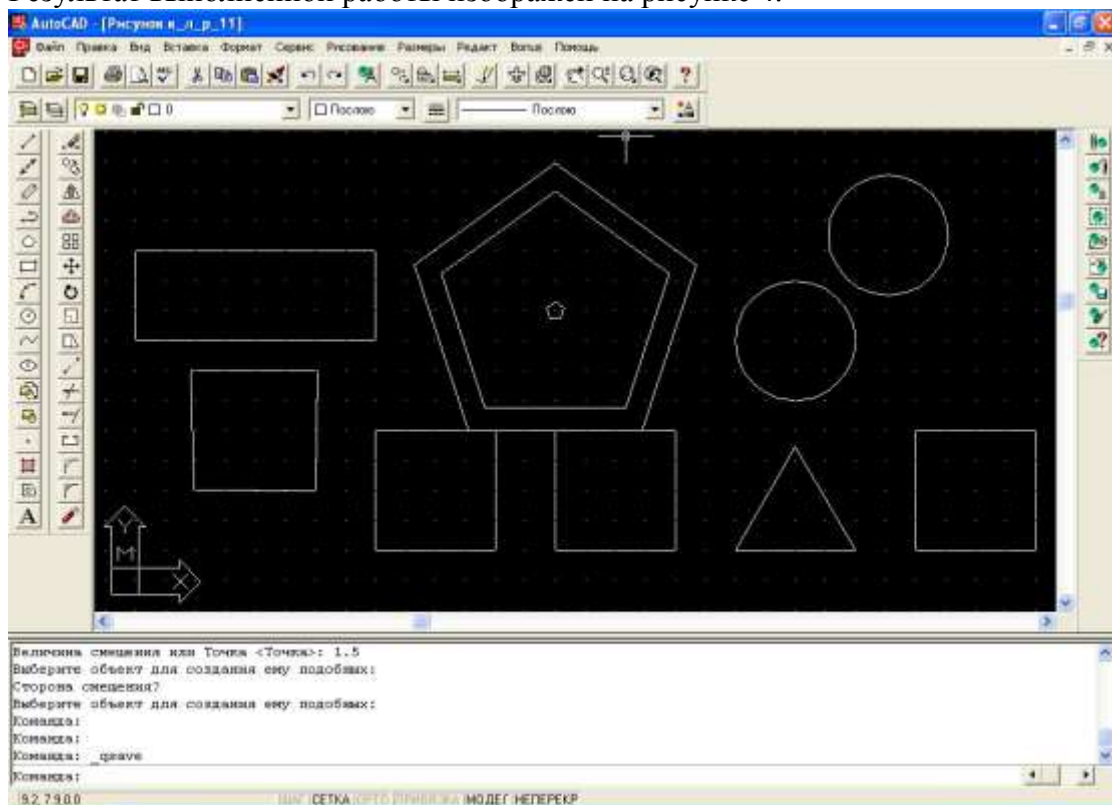


Рис. 4. Результат выполнения лабораторной работы

### Контрольные вопросы

1. Для чего предназначены графические редакторы? Приведите примеры растровых и векторных графических редакторов.
2. Для чего предназначена система автоматизированного проектирования?
3. Какая программа является лидером среди систем автоматизированного проектирования?

4. Какие методы используются для задания координат в AutoCAD? Дайте краткую характеристику каждого метода.
5. Для чего предназначена панель инструментов Рисование?
6. Для чего предназначена панель инструментов Редактирование?
7. Для чего предназначена панель инструментов Объектная привязка?
8. Для чего предназначена панель инструментов Нанесение размеров?
9. Для чего выполняется настройка графической среды? Какие опции при этом настраиваются?
10. Как выполнить построение окружности?
11. Как выполнить построение фигуры, подобной данной?
12. Как построить многоугольник? Как выполнить зеркальное отображение фигуры?

### Лабораторная работа №13

**Тема:** Изучение главных команд системы.

**Цель работы:** Получить практические навыки для создания типовых двухмерных чертежей

**Оборудование:** ПК, Windows, AutoCAD.

#### Ход работы:

1. Построить параллелепипед. Получить трехмерное изображение. Тонировать объект.
2. Установить количество изолиний равным 10. Нарисовать конус. Получить трехмерное изображение. Тонировать объект.
3. Нарисовать полилинией плоскую фигуру (рис.24).

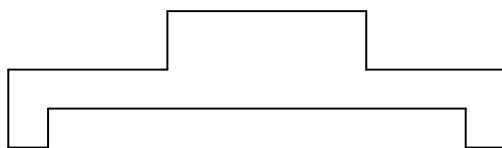


Рис. 24

- Получить объемную фигуру выдавливанием. Тонировать.
4. Нарисовать фигуру (рис. 25).

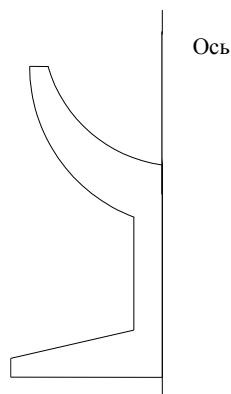


Рис. 25

Получить объемную фигуру вращением вокруг оси. Тонировать.

5. Нарисовать два многоугольника (один в другом). Получить объемные фигуры выдавливанием. Вычесть из большего меньшую. Тонировать. Построить сечение полученной фигуры. Построить разрез.

#### Контрольные вопросы:

1. Как получить объемную фигуру при создании чертежа?
2. Как создается объемная фигура?

### Лабораторная работа №14

**Тема:** Технология обработки текстовой информации.

**Цель:** Освоить основные приемы работы в MS WORD.

**Оборудование:** ПК, Windows, MS WORD.

**Ход работы:**

Задание 1. Создайте ниже приведенный текст.

#### **Что такое резюме и для чего оно нужно?**

Если Вы еще не совсем хорошо понимаете, что такое резюме, предлагаю дать ему определение:

**Резюме** — это краткая самопрезентация в письменной форме Ваших профессиональных навыков, достижений и личных качеств, которые Вы планируете успешно реализовать на будущем месте работы с целью получения компенсации за них

#### **Шаг 1. Название резюме**

Здесь Вы должны написать само слово «Резюме» и указать, на кого оно составлено.

Все это пишется в одну строку.

**Например:** Резюме Иванова Ивана Ивановича

Тогда Ваш потенциальный работодатель сразу поймет, кому принадлежит резюме. К примеру, Вы до этого позвонили в интересную Вам компанию с целью узнать, открыта ли еще у них данная вакансия. Вам дали положительный ответ и предложили прислать резюме.

#### **Шаг 2. Цель резюме**

Необходимо помнить, что у Вашего резюме обязательно должна быть цель. Правильно формулировать ее следующим образом (фразой):

**Цель резюме** — соискание должности бухгалтера

Так как в этот момент Вы так и называетесь — соискатель, то есть человек, ищущий работу, потенциально претендующий на нее.

### Шаг 3. Соискатель и его данные

В этом пункте Вы обязательно должны написать следующее:

- дату рождения;
- адрес;
- контактный телефон;
- e-mail;
- семейное положение.

В конце третьего шага Ваше резюме должно выглядеть следующим образом:

### Шаг 4. Образование

Если у Вас несколько образований, то пишите их по порядку.

Например:

Московский государственный университет, 2005—2010 г.г.,

**Специальность:** бухгалтер (бакалавр)

Московский государственный университет, 2007—2013 г.г.,

**Специальность:** переводчик в сфере профессиональной коммуникации (бакалавр)

### Шаг 5. Опыт работы

Обратите внимание на то, что графа «опыт работы» пишется в резюме начиная с самого последнего места Вашей работы, если оно не является единственным, и начинается с периода, проведенного на данной должности.

Например:

Июнь 2010—март 2014, ООО «Каспийское море»,

**Должность:** заместитель главного бухгалтера;

Октябрь 2007—декабрь 2009, ООО «Рассвет»,

**Должность:** бухгалтер

### Шаг 6. Должностные обязанности

Этот пункт в резюме не всегда обязателен, если вакансия, на которую Вы претендуете, является довольно распространенной, а Вы занимали аналогичную должность на предыдущем месте работы.

Иногда этот пункт можно включить в предыдущий, написав свои должностные обязанности сразу после должности.

### Шаг 7. Достижения на предыдущих местах работы

Пункт «Достижения» — один из самых главных в резюме! Он гораздо важнее, чем образование и даже опыт работы.

Ваш потенциальный работодатель хочет знать, за что именно он будет платить Вам заработную плату. Поэтому, очень важно упомянуть при написании резюме о всех значимых достижениях на предыдущих местах работы. При этом, обратите внимание, что правильно писать словами, которые являются так называемыми «маркерами» для сотрудников кадровых служб, рассматривающих Ваше резюме.

Например, правильно писать:

- **увеличил** объемы продаж на 30 процентов за 6 месяцев;
- **разработал** и внедрил новую технологию в производство;
- **сократил** затраты на содержание оборудования на 40%.

Неправильно писать:

- работал над увеличением продаж;
- принимал участие в проекте создания новой технологии;
- сокращал затраты на оборудование.

Как видите, важно также писать конкретные цифры, так как они очень наглядно отражают суть Ваших достижений.

### Шаг 8. Дополнительная информация

Здесь нужно описать Ваши сильные стороны, профессиональные знания и навыки, которые непосредственно помогут лучше и качественнее выполнять поставленные перед Вами задачи на новом месте работы.

Обычно здесь пишут следующее:

1. **Владение компьютером и специальными программами.** Это актуально для офисных работников и сотрудников, чья непосредственная работа связана с ПК. Например, для дизайнеров, бухгалтеров, программистов, офис-менеджеров.
2. **Владение иностранными языками.** Если Ваша будущая работа предполагает чтение, перевод или общение на иностранном языке и Вы им владеете в определенной степени, обязательно напишите об этом. Например: английский разговорный.
3. **Наличие автомобиля и навыков вождения.** Если же Ваша работа предполагает командировки и Вам часто придется водить автомобиль, например, работая торговым представителем, то стоит указать наличие своего автомобиля, а также категорию водительских прав и стаж.

Таким образом, в дополнительной информации наряду с владением компьютером и иностранным языком напишите: есть личный автомобиль, категория В, стаж 5 лет.

#### **Шаг 9. Личные качества**

Здесь не нужно описывать слишком много качеств, особенно, если они не относятся к вашей будущей работе. Вы можете быть добрым и отзывчивым человеком, любящим детей и уважающим своих друзей, но потенциальному работодателю не интересно будет читать про Вашу «сердечность» и богатый внутренний мир.

Например, если Вы претендуете на должность бухгалтера, то хорошо здесь будет написать: собранность, внимательность, пунктуальность, эффективность, математический склад ума, умение анализировать.

Если же Вы претендуете на более творческую профессию, скажем дизайнера или креатора, то здесь следует указать: развитое творческое воображение, чувство стиля, нестандартный взгляд на проблему, здоровый перфекционизм.

#### **Шаг 10. Рекомендации с предыдущего места работы**

Будет очень здорово, если в конце резюме Вы упомянете Ф.И.О. и должности своих прежних руководителей, а также укажите их контактные телефоны для того, чтобы Ваш потенциальный работодатель или его представитель смогли удостовериться в Вашем профессионализме, получив отзывы о Вас от Ваших прежних непосредственных руководителей.

Для этого рекомендую заранее связаться с ними и уведомить их о том, что им могут позвонить и попросить кратко охарактеризовать Вас как специалиста, да и просто человека.

Даже если Ваш потенциальный работодатель не будет звонить Вашим прежним руководителям, сам факт наличия контактов для рекомендаций существенно увеличит его доверие к Вам.

В самом конце резюме необходимо указать в какой срок вы готовы приступить к работе, здесь же можно указать желаемый уровень оплаты труда.

### **Лабораторная работа №15**

**Тема:** Обработка текстовой информации в текстовом редакторе Microsoft Word.

**Цель:** Освоить основные приемы работы в MS WORD.

**Оборудование:** ПК, Windows, MS WORD.

**Ход работы:**

Задание 1. Создайте ниже приведенный текст.

СЧЕТ-ФАКТУРА № 15 от " 28 " марта 2012 года (1)  
ИСПРАВЛЕНИЕ № - от " - " - (1a)

Продавец ООО "Радуга" (2)  
Адрес г. Москва ул. Нижняя Масловка д. 43/2 (2a)  
ИНН/КПП продавца 7715265240/771501001 (26)  
Грузоотправитель и его адрес он же (3)  
Грузополучатель и его адрес ООО "Сигма" Моск. обл. г. Раменское ул. Почтовая д. 20 (4)  
К платежно-расчетному документу № - от - (5)  
Покупатель ООО "Сигма" (6)  
Адрес Московская область, г. Раменское ул. Почтовая д. 20 (6a)  
ИНН/КПП покупателя 5016334565/501601001 (66)  
Валюта: наименование, код рубль, код 643 (7)

| Наименование товара<br>(описание выполненных работ, оказанных услуг, имущественного права) | Единица измерения |                                     | Количество (объем) | Цена (тариф) за единицу измерения | Стоимость товаров (работ, услуг), имущественных прав без налога - всего | В том числе сумма акциза | Налоговая ставка | Сумма налога, подлежащая уплате покупателем | Стоимость товаров (работ, услуг), имущественных прав с налогом - всего | Страна происхождения товара |                      | Номер таможенной декларации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|
|                                                                                            | к                 | условное обозначение (национальное) |                    |                                   |                                                                         |                          |                  |                                             |                                                                        | цифровой код                | краткое наименование |                             |
| 1                                                                                          | 2                 | 2a                                  | 3                  | 4                                 | 5                                                                       | 6                        | 7                | 8                                           | 9                                                                      | 10                          | 10a                  | 11                          |
| мыло "Банное"                                                                              | 796               | штука                               | 800                | 10                                | 8000                                                                    | без акциза               | 18%              | 1440                                        | 9440                                                                   | -                           | -                    | -                           |
| мыло "Хвойное"                                                                             | 796               | штука                               | 700                | 12                                | 8500                                                                    | без акциза               | 18%              | 1530                                        | 10030                                                                  | -                           | -                    | -                           |
| мыло "Хозяйственное"                                                                       | 796               | штука                               | 500                | 8                                 | 4000                                                                    | без акциза               | 18%              | 720                                         | 4720                                                                   | -                           | -                    | -                           |
| Всего к оплате                                                                             |                   |                                     |                    |                                   | 20500                                                                   |                          | X                | 3490                                        | 24190                                                                  |                             |                      |                             |

Руководитель организации или иное уполномоченное лицо (подпись) Иванов А. А. (ф.и.о.) Главный бухгалтер или иное уполномоченное лицо (подпись) Петрова Е. И. (ф.и.о.)

Индивидуальный предприниматель (подпись) (ф.и.о.) (реквизиты свидетельства о государственной регистрации индивидуального предпринимателя)

Подготовлено с использованием системы КонсультантПлюс

Приложение № 2  
к постановлению Правительства  
Российской Федерации  
от 26.12.2011 № 1137

КОРРЕКТИРОВОЧНЫЙ СЧЕТ-ФАКТУРА № 45 от 21.07.2013 (1), ИСПРАВЛЕНИЕ КОРРЕКТИРОВОЧНОГО СЧЕТА-ФАКТУРЫ № от (1a)  
к СЧЕТУ-ФАКТУРЕ № 25 от 05.06.2013, с учетом исправления № от (16)  
к СЧЕТУ-ФАКТУРЕ № 33 от 13.06.2013, с учетом исправления № от (16)

Продавец ООО "Сувенир-Мастер" (2)  
Адрес г. Москва, ул. Первопроходцев, д. 12 (2a)  
ИНН/КПП продавца 7704202552/770401001 (26)  
Покупатель ООО "Звездочет" (3)  
Адрес г. Москва, ул. Домоусовская, д. 28 (3a)  
ИНН/КПП покупателя 7705357568/770501001 (36)  
Валюта: наименование, код российский рубль, 643 (4)

| Наименование товара<br>(описание выполненных работ, оказанных услуг, имущественного права) | Показатели в связи с изменением стоимости отгруженных товаров (выполненных работ, оказанных услуг), переданных имущественных прав |                                     | Единица измерения |                    | Цена (тариф) за единицу измерения | Стоимость товаров (работ, услуг), имущественных прав без налога - всего | В том числе сумма акциза | Налоговая ставка | Сумма налога | Стоимость товаров (работ, услуг), имущественных прав с налогом - всего |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | код                                                                                                                               | условное обозначение (национальное) | код               | Количество (объем) |                                   |                                                                         |                          |                  |              |                                                                        |
| 1                                                                                          | 1a                                                                                                                                | 2                                   | 2a                | 3                  | 4                                 | 5                                                                       | 6                        | 7                | 8            | 9                                                                      |
| Футболка с логотипом                                                                       | А (до изменения)                                                                                                                  | 796                                 | шт.               | 15                 | 1000                              | 15000                                                                   | -                        | 18%              | 2700         | 17700                                                                  |
|                                                                                            | Б (после изменения)                                                                                                               | 796                                 | шт.               | 15                 | 800                               | 12000                                                                   | -                        | 18%              | 2160         | 14160                                                                  |
|                                                                                            | В (увеличение)                                                                                                                    | X                                   | X                 | X                  | X                                 | -                                                                       | -                        | X                | -            | -                                                                      |
| Магнит-накл.                                                                               | Г (уменьшение)                                                                                                                    | X                                   | X                 | X                  | X                                 | 3000                                                                    | -                        | X                | 540          | 3540                                                                   |
|                                                                                            | А (до изменения)                                                                                                                  |                                     | шт.               | 12                 | 1300                              | 15600                                                                   | -                        | 18%              | 2808         | 18408                                                                  |
|                                                                                            | Б (после изменения)                                                                                                               |                                     | шт.               | 12                 | 1100                              | 13200                                                                   | -                        | 18%              | 2376         | 15576                                                                  |
|                                                                                            | В (увеличение)                                                                                                                    | X                                   | X                 | X                  | X                                 | -                                                                       | -                        | X                | -            | -                                                                      |
|                                                                                            | Г (уменьшение)                                                                                                                    | X                                   | X                 | X                  | X                                 | 2400                                                                    | -                        | X                | 432          | 2832                                                                   |
| Всего увеличение (сумма строк В)                                                           |                                                                                                                                   |                                     |                   |                    |                                   |                                                                         | X                        | X                | -            | -                                                                      |
| Всего уменьшение (сумма строк Г)                                                           |                                                                                                                                   |                                     |                   |                    |                                   |                                                                         | X                        | X                | 972          | 6372                                                                   |

Руководитель организации или иное уполномоченное лицо (подпись) Канов Р.А. (ф.и.о.) Главный бухгалтер или иное уполномоченное лицо (подпись) Лютикова Э.М. (ф.и.о.)  
Индивидуальный предприниматель (подпись) (ф.и.о.) (реквизиты свидетельства о государственной регистрации индивидуального предпринимателя)

## Лабораторная работа №16

**Тема:** Технология обработки числовой информации.

**Цель:** Освоить основные приемы работы в MS Excel 2010.

**Оборудование:** ПК, Windows, Microsoft Excel 2010.

**Ход работы:**

1. Запустите программу Microsoft Excel 2010.
2. В ячейку A1 Листа 2 введите текст: "Год основания колледжа ИСТИД СКФУ". Зафиксируйте данные в ячейке любым известным вам способом.
3. В ячейку C1 введите число – номер текущего года.
4. Внимание! Обратите внимание на то, что в MS Excel 2010 текстовые данные выравниваются по левому краю, а числа и даты – по правому краю.
5. Выделите ячейку D1, введите с клавиатуры формулу для вычисления возраста школы: = C1- B1
6. Внимание! Ввод формул всегда начинается со знака равенства «=». Адреса ячеек нужно вводить латинскими буквами без пробелов. Адреса ячеек можно вводить в формулы без использования клавиатуры, а просто щелкая мышкой по соответствующим ячейкам.
7. Удалите содержимое ячейки D1 и повторите ввод формулы с использованием мышки. В ячейке D1 установите знак «=», далее щелкните мышкой по ячейке C1, обратите внимание адрес этой ячейки появился в D1, поставьте знак «-» и щелкните по ячейке B1, нажмите {Enter}.
8. Измените ширину столбца A, перетаскив мышью правый разделитель в заголовке столбца или дважды щелкнув по разделителю столбца. Для изменения ширины столбца используют также команды меню Формат – Столбец – Ширина – Автоподбор ширины или Стандартная ширина.
9. Измените высоту строки 2 с помощью мыши и сделайте ее равной 30 пт . Верните первоначальную высоту строки (12,75 пт) .
10. Перейдите в строку 5. С помощью команд меню Формат – Строка – Высота строки измените высоту строки 5 до 40 пт. Верните высоту строки, используя команду Автоподбор высоты.
11. В ячейку A2 введите текст "Мой возраст".
12. В ячейку B2 введите свой год рождения.
13. ячейку C2 введите текущий год.
14. Введите в ячейку D2 формулу для вычисления Вашего возраста в текущем году (= C2- B2).
15. Выделите ячейку C2. Введите номер следующего года. Обратите внимание, перерасчет в ячейке D2 произошел автоматически.
16. Определите свой возраст в 2025 году. Для этого замените год в ячейке C2 на 2025.
17. Очистите содержимое любой ячейки командой Правка – Очистить – Все.
18. Сохраните результаты работы командой Файл – Сохранить.

### Самостоятельная работа

Упражнение: Посчитайте, используя ЭТ, хватит ли вам 130 рублей, чтоб купить все продукты, которые вам заказала мама, и хватит ли купить чипсы за 25 рублей?

| № | Наименование | Цена в рублях | Количество | Стоимость |
|---|--------------|---------------|------------|-----------|
| 1 | Хлеб         | 9,6           | 2          | =C2*D2    |
| 2 | Кофе         | 2,5           | 5          | =C3*D3    |
| 3 | Молоко       | 13,8          | 2          | =C4*D4    |
| 4 | Пельмени     | 51,3          | 1          | =C5*D5    |
| 5 | Чипсы        | 25            | 1          | =C6*D6    |

Технология выполнения упражнения:

- В ячейку A1 вводим "№"
- В ячейки A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8 вводим "1", "2", "3", "4", "5"
- В ячейку B1 вводим "Наименование"
- В ячейку C1 вводим "Цена в рублях"

- В ячейку D1 вводим “Количество”
- В ячейку E1 вводим “Стоимость” и т.д.
- В столбце “Стоимость” все формулы записываются на английском языке!
- В формулах вместо переменных записываются имена ячеек.
- После нажатия Enter вместо формулы сразу появляется число – результат вычисления

#### После выполнения работы получаем:

| № | Наименование | Цена в рублях | Количество | Стоимость |
|---|--------------|---------------|------------|-----------|
| 1 | Хлеб 9,6     | 2             | 19,2       |           |
| 2 | Кофе 2,5     | 5             | 12,5       |           |
| 3 | Молоко       | 13,8          | 2          | 27,6      |
| 4 | Пельмени     | 51,3          | 1          | 51,3      |
| 5 | Чипсы 25     | 1             | 25         |           |
|   | Итого        | 135,6         |            |           |

Ответ: на чипсы 130 рублей не хватит.

#### Практикум № 2

Задание: Создайте таблицу, содержащую расписание движения поездов от станции Нью-Васюки до станции Новобобановск. Общий вид таблицы «Расписание» отображен на рисунке.

|   | А                | В              | С                 |
|---|------------------|----------------|-------------------|
| 1 | Пункт назначения | Время прибытия | Время отправления |
| 2 | Нью-Васюки       |                | 0:25              |
| 3 | Малая Безделица  | 1:17           | 1:20              |
| 4 | Нужино           | 5:56           | 6:00              |
| 5 | Великомышкино    | 11:03          | 12:00             |
| 6 | Ленинаторск      | 18:07          | 18:12             |
| 7 | Семеново         | 21:20          | 21:22             |
| 8 | Новобобановск    | 23:07          |                   |
| 9 |                  |                |                   |

#### Технология выполнения задания:

1. Запустите табличный процессор Excel 2003.
2. Заполните таблицу в соответствии с образцом, приведенным на рисунке. Для этого выполните следующие действия:

- выберите ячейку A1 (щелкните по ней левой кнопкой мыши) куда будете вводить текст;
- наберите текст и нажмите клавишу Enter;
- заполните столбец А;

#### Внимание! Текст в ячейках выравнивается по левому краю, а числа – по правому!

- Выберите ячейку B1, наберите текст по образцу рисунка. Заполните столбец В. Текст столбца А закрывается столбцом В, не пугайтесь и оставьте все, как есть, далее мы все отформатируем.

- Заполните столбец С.

Выровняйте ширину столбца А так, чтобы был виден весь текст, помещенный в ячейки. Для этого выполните следующие действия:

#### С помощью мыши:

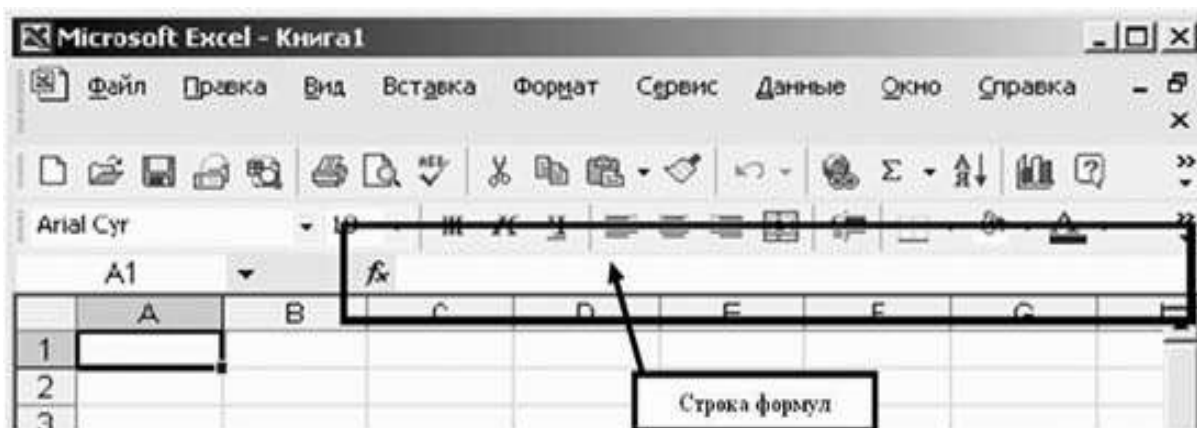
- Подведите указатель мыши к верхней строке таблицы, где размещены заголовки столбцов (буквы), установите указатель на границе (черте) ячейки А, так чтобы указатель изменился на черную вертикальную черту с двусторонней горизонтальной стрелкой; Два раза щелкните кнопкой мыши по разделительной черте, в результате чего ширина столбца выровняется по размещенной в нем самой длинной строке (название станции).
- Можно добиться того же самого, если нажать левую кнопку мыши и удерживая протаскивать границу столбца вправо или влево.

Через главное меню:

- Выделите столбец А, щелкнув мышью по его заголовку;
- Выполните команду основного меню Формат – Столбец – Автоподбор ширины;
- Аналогично выровняйте ширину столбцов В и С.

Отредактируйте название станции в ячейке А3. Для этого выполните следующие действия:

- Выберите ячейку А3;
- Для перехода в режим редактирования нажмите клавишу F2 замените слово «Малая» на «Великая» и нажмите клавишу Enter.
- Выберите ячейку А5, щелкните по ней левой кнопкой мыши дважды и замените «Великомышкино» на «Нижнее Мышкино»
- Выберите ячейку А4 зайдите в строку формул и замените «Нужино» на «Ненужино».



**Ответьте в тетради письменно на следующие вопросы:**

1. Как определяется адрес ячейки?
2. Перечислите три способа выравнивания ширины столбца.
3. Перечислите три способа редактирования данных, введенных в ячейку.
4. Тетради сдайте на проверку.

## **Лабораторная работа №17**

**Тема:** Обработка числовой информации, при составлении расчетно-сметной документации.

**Цель:** Знакомство с нормативными источниками, сметной документацией, разработка локальной, объектной и сводной сметы.

**Оборудование:** ПК, Windows, Microsoft Excel 2010.

**Ход работы:**

### **Теоретические основы**

Для определения сметной стоимости строительства проектируемых предприятий, зданий, сооружений или их очередей составляется сметная документация:

Локальные сметы относятся к первичным сметным документам и составляются на отдельные виды работ и затрат по зданиям и сооружениям или по общеплощадочным работам на основе объемов, определившихся при разработке рабочей документации (РД), рабочих чертежей.

Локальные сметные расчеты составляются в случаях, когда объемы работ и размеры

затрат окончательно не определены и подлежат уточнению на основании РД, или в случаях, когда объемы работ, характер и методы их выполнения не могут быть достаточно точно определены при проектировании и уточняются в процессе строительства.

Локальные сметы могут быть составлены двумя способами: ресурсным методом и базисно-индексным.

Ресурсный метод определения стоимости представляет собой калькулирование в текущих (базисных, прогнозируемых) ценах и тарифах элементов затрат (ресурсов), необходимых для реализации проекта. К ресурсам, потребляемым в процессе строительства, относятся: затраты труда рабочих основного производства и механизаторов, время эксплуатации строительных машин и механизмов, выраженный в натуральных измерителях расход материалов и энергетических ресурсов (материалы, изделия, конструкции, энергоносители на технологические нужды). Применение ресурсного метода рекомендуется на всех стадиях разработки технической документации для строительства: рабочая документация (РД), рабочий проект (РП), проект (П), эскизный проект (ЭП), технико-экономические обоснования (ТЭО) инвестиций и тендерная документация (ТД). Для всех указанных стадий, кроме РД, РП и расчетов за выполненные работы, требуется разработка укрупненных сметных норм.

Ресурсный метод очень трудоемкий и, как правило, применяется при производстве строительно-монтажных работ, содержащих небольшое количество операций (например: строительство простейших дорог, без инженерных сооружений и т.п.).

Составление ресурсных смет на крупные объекты с большой номенклатурой ресурсов возможно только с использованием компьютера и специальных программ. Наибольшее затруднение у сметчиков вызывает необходимость проставлять цены на тысячи материальных ресурсов основного и вспомогательного назначения. В ресурсных сметах затруднен учет повышенных тарифных ставок при выполнении работ с тяжелыми и вредными условиями труда, потому что приходится выделять долю таких работ, как по отдельным позициям сметы, так и в целом. Немало сложностей и при расчете среднего разряда работ по смете (или разделу), а также при расчете оплаты труда машинистов через затраты труда.

Составление смет по единичным расценкам базисно-индексным методом остается приоритетным и в новой системе сметного ценообразования.

Базисно-индексный метод предусматривает применение различных индексов (коэффициентов) пересчета сметной стоимости (как общей, так и отдельных элементов затрат) для пересчета из базисного (на 01.01.2000г.) в текущий или прогнозный уровень цен.

Составление смет по единичным расценкам осуществляется как в базисном, так и в текущем уровнях цен или в двух уровнях цен одновременно, когда такая необходимость установлена заказчиком сметной документации.

Стоимость материалов, изделий и конструкций, не включенных в стоимость прямых затрат по базисным единичным расценкам (т.н. “неучтенные ресурсы”) и приводимых отдельной строкой непосредственно в единичных расценках с указанием кода, наименования и расхода на измеритель расценки, принимается, как правило, в текущем уровне цен по условиям поставки (комплектации) или путем индексации базисной стоимости. В актах выполненных работ фактическая, текущая стоимость ресурсов, подтверждается соответствующими расчетно-платежными документами и данными складского и производственного учета.

Указанный подход является основой новой системы сметного ценообразования в строительстве и реализует ее основной принцип – контроль сметной стоимости (как со стороны заказчика), так и со стороны подрядчика (внутрифирменный контроль) через контроль стоимости основных (ценообразующих) ресурсов (строительных материалов, изделий и конструкций).

В процессе строительного производства участвуют огромное количество материальных ресурсов. Детальная выборка материалов из сметы на строительство многоквартирного жилого дома может составлять до 20-25 тысяч наименований по маркам, классам, сортаментам и т.д. Просчитать фактические цены по такой номенклатуре практически не представляется возможным.

Все эти материалы делятся на две группы:

- 1-я группа – вспомогательные (или, как их часто называют, “прочие”) материалы. К ним относятся всевозможные метизы, мелкие металлоконструкции, электроды, добавки, лакокрасочные и битумные материалы и т.д.;

- 2-я группа – основные (ценообразующие) материалы, конструкции и изделия. Это бетонные и железобетонные изделия, кирпич, арматура, растворы и бетоны и т.д.

Номенклатура вспомогательных материалов по сметам в несколько раз превосходит номенклатуру основных материалов, но при этом общая стоимость основных материалов составляет не менее 95% общей стоимости материалов. Влияние вспомогательных материалов составляет около 5%. Следовательно, важнейшей задачей является максимально точное определение сметной стоимости основных материалов, а вспомогательные могут быть приняты по средним ценам. Даже если при детальном расчете (как при ресурсном методе) какие-то прочие материалы окажутся дороже или дешевле среднего уровня, то в своей совокупности происходит “погашение” дешевых и высоких цен, а с учетом 5% влияния – погрешность сметных расчетов окажется ничтожной.

Система единичных расценок предусматривает, что все вспомогательные материалы просчитаны разработчиками расценок и включены по средним (средневзвешенным) базисным ценам. При составлении смет они будут проиндексированы в текущий уровень цен. Из чего следует, что составление локальных смет по единичным расценкам в новой сметно-нормативной базе предусматривает определение стоимости основных (ценообразующих) материалов. Технически такая работа хорошо знакома по сметно-нормативной базе 1984 года.

Локальная смета может иметь разделы:

- по строительным работам – земляные работы; фундаменты и стены подземной части; стены; каркас; перекрытия; перегородки; полы и основания; покрытия и кровля; заполнение проемов; лестницы и площадки; отделочные работы; разные работы (крыльца, отмостки и прочее) и т.п.;

- по специальным строительным работам – фундаменты под оборудование; специальные основания; каналы и приямки; обмуровка, футеровка и изоляция; химические защитные покрытия и т.п.;

- по внутренним санитарно-техническим работам – водопровод, канализация, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха и т.п.;

- по установке оборудования – приобретение и монтаж технологического оборудования; технологические трубопроводы; металлические конструкции (связанные с установкой оборудования) т.п.

Локальная смета рассчитывается согласно «Государственным нормативом в области архитектуры, градостроительства и строительства. Строительных норм Республики Казахстан», по сборникам СНиР на строительные работы. Пример формы локальной сметы приведен в табл.2.1.

Таблица 2.1 – Форма для составления локальной сметы на основании сборников СН РК

|  |                               |  |                               |  |  |                                         |  |  |  |
|--|-------------------------------|--|-------------------------------|--|--|-----------------------------------------|--|--|--|
|  | Наименование стройки:         |  |                               |  |  |                                         |  |  |  |
|  | Название объекта:             |  |                               |  |  |                                         |  |  |  |
|  |                               |  | Номер объекта:                |  |  |                                         |  |  |  |
|  |                               |  | Локальная смета № _____       |  |  |                                         |  |  |  |
|  |                               |  | на _____                      |  |  |                                         |  |  |  |
|  |                               |  | (наименование работ и затрат) |  |  |                                         |  |  |  |
|  | Основание:                    |  |                               |  |  | Сметная стоимость: _____ тыс. тг        |  |  |  |
|  |                               |  |                               |  |  | Нормативная трудоемкость: _____ чел-час |  |  |  |
|  |                               |  |                               |  |  | Сметная заработная плата: _____ тыс. тг |  |  |  |
|  | Составлено в ценах _____ года |  |                               |  |  |                                         |  |  |  |
|  |                               |  |                               |  |  |                                         |  |  |  |

| №        | Шифр и номер позиции норматива | Наименования работ и затрат, ед.измерения. | Ко-л-во | Стоимость единицы в тг. |                                 | Общая стоимость в тг |                                 | Накладные расходы в тг | Затраты труда рабочих-строителей чел-час |    |
|----------|--------------------------------|--------------------------------------------|---------|-------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------------------|----|
|          |                                |                                            |         | Всего                   | эксплуатация машин и механизмов | Всего                | эксплуатация машин и механизмов | %                      | Рабочих, обслуживающих машины            |    |
|          |                                |                                            |         |                         |                                 |                      |                                 |                        |                                          |    |
| 1        | 2                              | 3                                          | 4       | 5                       | 6                               | 7                    | 8                               | 9                      | 10                                       | 11 |
| 1        |                                |                                            |         |                         |                                 |                      |                                 |                        |                                          |    |
|          |                                | ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО СМЕТЕ              |         |                         |                                 |                      |                                 |                        |                                          |    |
|          |                                | Накладные расходы -                        |         |                         |                                 |                      |                                 |                        |                                          |    |
|          |                                | Ненормируемые и непредвиденные затраты -   |         |                         |                                 |                      |                                 |                        |                                          |    |
|          |                                | ИТОГО ПО СМЕТЕ                             |         |                         |                                 |                      |                                 |                        |                                          |    |
|          |                                | Нормативная трудоемкость -                 |         |                         |                                 |                      |                                 |                        |                                          |    |
|          |                                | Сметная заработная плата -                 |         |                         |                                 |                      |                                 |                        |                                          |    |
| Составил |                                |                                            |         |                         |                                 |                      |                                 |                        |                                          |    |
|          |                                | (инициалы, фамилия студента)               |         |                         |                                 |                      |                                 |                        |                                          |    |
| Проверил |                                |                                            |         |                         |                                 |                      |                                 |                        |                                          |    |
|          |                                | (инициалы, фамилия преподавателя)          |         |                         |                                 |                      |                                 |                        |                                          |    |

Составление локальной сметы.

Последовательность расчета локальной сметы:

1. В графу 1 вписывается порядковый номер позиции;
2. Из сборников СНРК в графу 2 записывается шифр и номер позиции норматива по данным в варианте работам.

Рассмотрим один из видов работ по предложенному варианту. Так, например, для первого по списку виду работ «Разработка грунта скреперами прицепными с ковшом вместимостью 8 м<sup>3</sup> при перемещении до 100м, м<sup>3</sup>» это шифр - E11-22-7;

3. В графу 3 записываются наименования работ и затрат, единицы измерения, данные студенту по его варианту.

Т.е. именно – «Разработка грунта скреперами прицепными с ковшом вместимостью 8 м<sup>3</sup> при перемещении до 100м, м<sup>3</sup>»;

4. В графу 4 - данные объемов работ по выданному варианту.

Для этого вида работы по варианту дан объем 57;

5. В знаменатели граф 5 и 6 соответственно выписываются заработная плата рабочих строителей и заработная плата машинистов из сборников СНРК;

Знаменатель графы 5 – 0,46.

Знаменатель графы 6 – 4,82.

6. В числитель графы 6 записывается эксплуатация машин, взятая из сборников СНРК.

По данному виду работы эксплуатация машин равна 29,5;

7. Числитель графы 5 складывается из заработной платы рабочих строителей и эксплуатации машин с учетом материальных ресурсов, привязанных к местности.

Т.к. материальных ресурсов по данному виду работ нет, то в числитель графы 5 записывается сумма заработной платы рабочих строителей и эксплуатации машин, т.е. 0,46+29,5=29,96;

8. Графы 7 и 8 считаются соответственно числитель и знаменатель граф 5 и 6 умноженные на объем работ в графе 4;

Числитель графы 7: 29,96\*57=1707,72

Знаменатель графы 7:  $0,46 \cdot 57 = 26,22$

Числитель графы 8:  $29,5 \cdot 57 = 1681,5$

Знаменатель графы 8:  $4,82 \cdot 57 = 274,74$

9. Графа 9 знаменатель – выписываются нормативы накладных расходов, выданные по заданию, по данным видам работ.

Для данного вида работ «Разработка грунта скреперами прицепными с ковшом вместимостью 8 м<sup>3</sup> при перемещении до 100м, м<sup>3</sup>» норматив накладных расходов равен 97%;

10. Числитель графы 9 = процент накладных расходов (знаменатель графы 9) умножается на заработную плату по данному виду работ (т.е. сумму знаменателей 7 и 8 графы);  
Т.е.  $0,97 \cdot (26,22 + 274,74) = 291,9312$

11. В 10 графу выписываются затраты труда рабочих строителей и рабочих, обслуживающих машины, взятые из СНРК;

Числитель графы 10 - затраты труда рабочих строителей равные 0,0032.

Знаменатель графы 10 - затраты труда рабочих, обслуживающих машины 0,01576.

12. Графа 11 - числитель и знаменатель графы 10 соответственно умноженные на объем работ;

Числитель:  $0,0032 \cdot 57 = 0,1824$ .

Знаменатель:  $0,01576 \cdot 57 = 0,89832$ .

13. Стоимость, определяемая локальными сметами, включает в себя прямые затраты и накладные расходы;

Прямые затраты учитывают стоимость оплаты труда рабочих, материалов, изделий, конструкций и эксплуатации строительных машин.

Т.е. суммируются соответственно числитель графы 7 (сумма равна 429739,78), знаменатель графы 7 (сумма = 85043,43), числитель графы 8 (сумма = 19676,54), знаменатель графы 8 (сумма = 6959,56).

14. Начисление накладных расходов при составлении локальных сметных расчетов (смет) производится после итога прямых затрат;

Т.е. суммируются числители 9 графы и записываются под графой 7 (сумма равна 683182,145).

15. Также считаются ненормируемые и непредвиденные затраты в 6% от суммы прямых затрат и накладных расходов;

Ненормируемые и непредвиденные затраты =  $(429739,78 + 683182,145) \cdot 0,06 = 66775,3155$

16. Далее подводится итог - сметная стоимость, которая складывается из прямых затрат, накладных расходов и ненормируемых и непредвиденных затрат;

$429739,78 + 683182,145 + 66775,3155 = 1179697,24$

17. Нормативная трудоемкость – это сумма всех чисел в 11ой графе;

По данной смете она равна 535,6207 и записана под 11ой графой.

18. Сметная заработная плата складывается из заработной платы рабочих-строителей и заработной платы машинистов по всем видам работ, т.е. знаменателей граф 7 и 8.

В данной смете сметная заработная плата равна 92002,99 и записана под графой 8.

По окончании всех расчетов сметная стоимость, нормативная трудоемкость и сметная заработная плата переписываются в «шапку» локальной сметы, в соответствии с единицами измерения.

Пример заполнения локальной сметы приведен в табл. 2.2

Таблица 2.2 – Пример заполнения локальной сметы

|  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  | Наименование<br>стройки: |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Название<br>объекта:     |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |                                                |                                                                                                                           | Номер объекта:             |                                      |                                                   |                                  |                                                   |                                |                                                     |        |
|--|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|--------|
|  |                                                |                                                                                                                           | Локальная смета            |                                      |                                                   |                                  |                                                   |                                |                                                     |        |
|  |                                                |                                                                                                                           | на общестроительные работы |                                      |                                                   |                                  |                                                   |                                |                                                     |        |
|  |                                                | Осн<br>ование:                                                                                                            |                            |                                      |                                                   |                                  | Сметная<br>стоимость: 1179,697 тыс.тг             |                                |                                                     |        |
|  |                                                |                                                                                                                           |                            |                                      |                                                   |                                  | Нормативная<br>трудоемкость: 535,62 чел-час       |                                |                                                     |        |
|  |                                                |                                                                                                                           |                            |                                      |                                                   |                                  | Сметная заработная<br>плата: 92,003 тыс.тг        |                                |                                                     |        |
|  |                                                | Сост<br>авлено в<br>ценах 2001<br>года                                                                                    |                            |                                      |                                                   |                                  |                                                   |                                |                                                     |        |
|  |                                                |                                                                                                                           |                            |                                      |                                                   |                                  |                                                   |                                |                                                     |        |
|  | ифр и<br>номер<br>позици<br>и<br>нормат<br>ива | Наи<br>менования<br>работ и<br>затрат,<br>ед.измерения.                                                                   | Кол-<br>во                 | Стоимость<br>единицы в тг.           |                                                   | Общая<br>стоимость в тг          |                                                   | акладн<br>ые<br>расход<br>ы тг | Затраты<br>труда рабочих-<br>строителей чел-<br>час |        |
|  |                                                |                                                                                                                           |                            |                                      | э<br>ксплуатац<br>ия машин<br>и<br>механизм<br>ов |                                  | э<br>ксплуатац<br>ия машин<br>и<br>механизм<br>ов |                                | Рабочи<br>х,<br>обслуживающих<br>машины             |        |
|  |                                                |                                                                                                                           |                            | сего                                 | 3                                                 | сего                             | 3                                                 |                                | единиц<br>у                                         | сего   |
|  |                                                |                                                                                                                           |                            | /п<br>рабочих<br>-<br>строите<br>лей | /п<br>машинист<br>ов                              | /п<br>рабочих-<br>строител<br>ей | /п<br>машинист<br>ов                              |                                |                                                     |        |
|  |                                                | 3                                                                                                                         |                            |                                      | 6                                                 | 7                                | 8                                                 |                                | 0                                                   | 1      |
|  | 11-22-7                                        | Разр<br>аботка грунта<br>скреперами<br>прицепными<br>с ковшем<br>вместимос-<br>тью 8 м3 при<br>перемещении<br>до 100м, м3 | 7                          | 9,96                                 | 9,5 2                                             | 707,72 1                         | 681,5 1                                           | 91,9312                        | ,0032                                               | ,1824  |
|  |                                                |                                                                                                                           |                            |                                      |                                                   |                                  |                                                   |                                |                                                     |        |
|  |                                                |                                                                                                                           |                            | ,46                                  | ,82 4                                             | 6,22 2                           | 74,74 2                                           | 7                              | ,01576                                              | ,89832 |
|  | 18-8-1                                         | Кла<br>дка столбов<br>из кирпича<br>прямоугольн<br>ых<br>армированны<br>х при высоте<br>этажа до 4м,<br>м3                | 2                          | 184,63                               | 67,45 3                                           | 33754,46 1                       | 5432,9 1                                          | 0139,79                        | ,46                                                 | 13,32  |
|  |                                                |                                                                                                                           |                            |                                      |                                                   |                                  |                                                   |                                |                                                     |        |
|  |                                                |                                                                                                                           |                            | 278                                  | 37,25 1                                           | 3676 5                           | 764,5 5                                           | 18                             | ,67                                                 | 8,14   |
|  | 111-13-3                                       | Устр<br>ойство<br>щебеночных<br>покрытий с<br>пропиткой<br>битумом, м2                                                    | 7                          | 27,55                                | 4,55 2                                            | 268,35 7                         | 17,35 4                                           | 025,217 3                      | ,263                                                | ,471   |
|  |                                                |                                                                                                                           |                            |                                      |                                                   |                                  |                                                   |                                |                                                     |        |
|  |                                                |                                                                                                                           |                            | 9,83                                 | ,2 9                                              | 77,11 6                          | 56,4 1                                            | 23                             | ,0449                                               | ,7633  |
|  | 112-3-2                                        | Устр<br>ойство<br>трехслойных<br>мастич-ных<br>кровель,<br>армированны<br>х двумя<br>слоями<br>стеклосетки                | 54                         | 021,78                               | ,31 6                                             | 57354,12 1                       | 71,74 9                                           | 0453,15 04                     | ,329                                                | 0,666  |
|  |                                                |                                                                                                                           |                            |                                      |                                                   |                                  |                                                   |                                |                                                     |        |
|  |                                                |                                                                                                                           |                            | 4,68                                 | ,36 2                                             | 420,72 8                         | 63,44 3                                           | 19                             | ,0115                                               | ,771   |

|   |          |                                                                          |   |         |      |            |          |           |       |         |
|---|----------|--------------------------------------------------------------------------|---|---------|------|------------|----------|-----------|-------|---------|
|   |          | из битумно-резиновой мастики, м2                                         |   |         |      |            |          |           |       |         |
|   | 115-61-3 | Улучшенная штукатурка цементно-известняковым раствором по камню стен, м2 | 5 | 68,08   | 4,07 | 10925,2    | 264,55   | 83853,088 | ,74   | 8,1     |
|   |          |                                                                          |   |         |      |            |          |           |       |         |
|   |          |                                                                          |   | 35,68   | 0,97 | 819,2      | 63,05    | 05        | ,0517 | ,3605   |
| 6 | 117-8-1  | Установка индивидуальных водоводяных нагревателей, комплект              |   | 512,32  | 9,07 | 7561,6     | 485,35   | 140,625   | ,87   | 9,35    |
|   |          |                                                                          |   |         |      |            |          |           |       |         |
|   |          |                                                                          |   | 370,25  | 3,6  | 6851,25    | 180      | 30        | ,18   | ,9      |
| 7 | 111-36-3 | Устройство покрытий из линолеума на клею "Бустилат", м2                  | 1 | 221,63  | 4,65 | 11168,33   | 423,15   | 278,3428  | ,4717 | 2,9247  |
|   |          |                                                                          |   |         |      |            |          |           |       |         |
|   |          |                                                                          |   | 2,23    | 1,73 | 6572,93    | 157,43   | 23        | ,0085 | ,7735   |
|   |          |                                                                          |   |         |      |            |          |           |       |         |
|   |          | ИТО ГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО СМЕТЕ                                           |   | енге    |      | 429739,78  | 19676,54 |           |       | 99,0141 |
|   |          |                                                                          |   | енге    |      | 85043,43   | 6959,56  |           |       | 6,60662 |
|   |          | Накладные расходы -                                                      |   | енге    |      | 683182,145 |          |           |       |         |
|   |          | Ненормируемые и непредвиденные затраты -                                 |   | енге    |      | 66775,3155 |          |           |       |         |
|   |          | ИТО ГО ПО СМЕТЕ                                                          |   | енге    |      | 1179697,24 |          |           |       |         |
|   |          | Нормативная трудоемкость -                                               |   | ел. - ч |      |            |          |           |       | 35,6207 |
|   |          | Сметная заработная плата -                                               |   | енге    |      |            | 92002,99 |           |       |         |

## Б) Сметное нормирование. Разработка объектного сметного расчета

### Теоретические основы

Объектные сметы объединяют локальные и содержат стоимость: строительных, монтажных работ, оборудования, инвентаря, а также прочих затрат. Например, в объектную смету на благоустройство прилегающей территории могут входить локальные сметы: на устройство асфальтированной автостоянки, озеленение, строительство забора, радиоуправляемый шлагбаум, наружное освещение и видеонаблюдение и т.д.

В объектных сметах на стоимость СМР начисляются средства на временные здания и сооружения по процентной норме, затраты на временное отопление, связанное с зимним

временем.

Наименование стройки:  
№3

Форма

Объектная смета №...

(объектно-сметный расчет на строительство...)

Наименование объекта...

Сметная стоимость....тыс.тг

Составлено в ценах 2008 года

Нормативная трудоемкость...тыс.чел-час

Сметная заработная плата...тыс.тг

Таблица 2.3

| по<br>пор<br>ядк<br>у | сме<br>ты | На<br>именован<br>ие работ и<br>затрат | Сметная стоимость, тыс.тг. |                                               |                           |           | Но<br>рмативна<br>я<br>трудоемк<br>ость, тыс.<br>чел-час | С<br>метная<br>зарабо<br>тная<br>плата,<br>тыс.тг | П<br>оказател<br>ь<br>единичн<br>ой<br>стоимос<br>ти |
|-----------------------|-----------|----------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|-----------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                       |           |                                        | МР                         | Об<br>орудован<br>ие мебели<br>и<br>инвентаря | Пр<br>очие<br>затрат<br>ы | Вс<br>его |                                                          |                                                   |                                                      |
|                       |           | 3                                      |                            | 5                                             | 6                         |           | 8                                                        | 9                                                 | 10                                                   |

Заполнение таблицы по номерам столбцов:

Ставится номер по порядку.

Заполняется номер сметы, на которую делается ссылка (откуда берем расчетную величину).

Наименование работ. Они задаются по форме заполнения.

Сметная стоимость на строительно-монтажные работы. Рассчитывается в ходе заполнения таблицы.

Стоимость мебели и оборудования заполняется, если есть такая статья расходов. В нашем примере эта графа не заполняется, так как в локальной смете не было такой статьи.

Прочие затраты. Заполняется, если они есть по данному виду работ.

Всего. Суммируются затраты по данному виду работ из граф 4, 5 и 6.

Нормативная трудоемкость. Выписывается из локальной сметы и переводится в тысячи чел-час. Переписывается по каждому виду работ без изменений.

Показатель единичной стоимости. В нашем примере не рассчитывается.

## В) Составление объектной сметы

Заполнение таблицы по видам работ:

Заполнение строки «Общестроительные работы»

Порядковый номер (1)- 1, номер сметы (2)- 1, так как берем данные из первой локальной сметы. Наименование(3)- «Общестроительные работы» В СМР(4) выписываем итоговую по локальной смете- 4942428,675 тыс.тг. Инвентаря и прочих затрат (5,6)- нет. Во всего (7) переносим сумму из СМР- 4942428,675 тыс.тг. Нормативную трудоемкость (8) переносим из локальной сметы- 4,444 тыс чел-час. Зарботную плату (9) тоже переносим из локальной сметы – 487,574 тыс.тг. Показатель единичной стоимости (10) не заполняется.

Итого по общестроительным работам: Все данные по столбцам из затрат «Общестроительные работы» переносятся в «итого».

*Заполнение строки «Прочие затраты».*

Порядковый номер(1)- 2, номер сметы (2)- 1. Наименование(3)- «Прочие затраты» Прочие затраты составляют 30% от сумм СМР и заработной платы из строки «общестроительные работы» и записываются в прочие затраты(6) и всего(7)- 1482728,6 тыс.тг.

Затрат на инвентарь и оборудование (5) нет. Нормативную трудоемкость (8)- 4,444 тыс чел-час. Заработная плата (9) теперь составляет 146,2722 тыс.тг. Показатель единичной стоимости (10) не заполняется.

Итого по прочим затратам: Все данные по столбцам переносятся из «прочих затрат» в «итого».

*Заполнение строки «Итого по объектной смете в базисных ценах 2001 года».*

Порядковый номер(1)- 3, номер сметы (2)- 1. Наименование(3)- «Итого по объектной смете в базисных ценах 2001 года» Для подведения итога суммируются все суммы по столбцам из затрат на общестроительные работы и прочие затраты. В СМР(4) переходит сумма из общестроительных работ - 4942428,675 тыс.тг. Затрат на инвентарь и оборудование (5) нет. В прочие затраты (6) переносится сумма из «прочих затрат» - 1482728,6 тыс.тг. Всего (7)- 4942428,675+1482728,6=6425157,275 тыс.тг. Нормативную трудоемкость (8)- 4,444 тыс чел-час. Заработная плата (9) составляет 487,574 +146,2722=633,8462 тыс.тг. Показатель единичной стоимости (10) не заполняется.

*Заполнение строки «Итого по объектной смете в ценах 2006 года».*

Порядковый номер(1)-4, номер сметы (2)- СН РК 8.02.02-2002. Наименование(3)- «Итого по объектной смете в ценах 2006 года». Для перевода из цен 2001 года в 2006 необходимо все затраты (кроме нормативной трудоемкости) умножить на коэффициент 1,329. Таким образом СМР(4)-6568487,709 тыс.тг., прочие затраты (6) -1970546,309 тыс.тг. и всего (7)- 8539034,018 тыс.тг. Затрат на инвентарь и оборудование (5) нет. Нормативную трудоемкость (8)- 4,444 тыс чел-час. Заработная плата (9) составляет 842,3816 тыс.тг. Показатель единичной стоимости (10) не заполняется.

*Заполнение строки «Налог на добавленную стоимость»*

Порядковый номер(1)- 5, номер сметы (2)- 1. Наименование(3)- «Налог на добавленную стоимость». НДС составляет 15% от затрат на СМР и заработной платы. Берем 15% от СМР и полученную сумму записываем в прочие затраты (6) -985273,156 тыс.тг. и переносим во всего (7)- 985273,156 тыс.тг. Затрат на инвентарь и оборудование (5) нет. Нормативную трудоемкость (8)- 4,444 тыс чел-час. Заработная плата (9) составляет 126,3572 тыс.тг. Показатель единичной стоимости (10) не заполняется.

*Заполнение строки « Непредвиденный налог»*

Порядковый номер(1)- 6, номер сметы (2)- 1. Наименование(3)- «Непредвиденный налог». Он составляет 2% от затрат на СМР. Берем 2% от СМР и полученную сумму записываем в прочие затраты (6)-131369,754 тыс.тг. Эту же сумму переносим во всего (7)- 131369,754 тыс.тг. Затрат на инвентарь и оборудование (5) нет. Нормативную трудоемкость (8)- 4,444 тыс чел-час. В столбце заработная плата (9) прочерк. Показатель единичной стоимости (10) не заполняется.

*Подведение «итого по объектной смете»*

Необходимо просуммировать все затраты по столбцам СМР, прочие затраты, всего и заработная плата из строк «итого по объектной смете в ценах 2006 года», «НДС», «непредвиденный налог». Таким образом, СМР(4)- 6568487,709 тыс.тг. Прочие затраты(6) – 3087189,219 тыс.тг. Всего(7) – 9655676,92 тыс.тг. Нормативную трудоемкость (8)- 4,444 тыс чел-час. Заработная плата (9) составляет 968,7388 тыс.тг. Затрат на инвентарь и оборудование (5) нет. Показатель единичной стоимости (10) не заполняется.

Таблица 2.4

| Наименование<br>стройки |  |  |                 |  |  |  |  | №3 | d |
|-------------------------|--|--|-----------------|--|--|--|--|----|---|
|                         |  |  | Объектная смета |  |  |  |  |    |   |
|                         |  |  | №               |  |  |  |  |    |   |

|                              |              |                                                                      |                               |                                                  |                                                      |                     |                                      |                    |                                         |   |
|------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|---|
|                              |              |                                                                      | (объектный<br>сметный расчет) |                                                  |                                                      |                     |                                      |                    |                                         |   |
|                              |              | на стр-<br>во _____                                                  |                               |                                                  |                                                      |                     |                                      |                    |                                         |   |
|                              |              |                                                                      | (<br>наим.об<br>ъекта)        |                                                  |                                                      |                     |                                      |                    |                                         |   |
|                              |              |                                                                      |                               |                                                  | Сметная<br>стоимость: _____ тыс.т<br>г               |                     |                                      |                    |                                         |   |
|                              |              |                                                                      |                               |                                                  | Нормативная<br>трудоемкость: 4,44032 тыс.чел/<br>час |                     |                                      |                    |                                         |   |
| Составлено в<br>ценах 2006г. |              |                                                                      |                               |                                                  | Сметная заработная<br>плата: _____ тыс.тг            |                     |                                      |                    |                                         |   |
|                              |              |                                                                      |                               |                                                  |                                                      |                     |                                      |                    |                                         |   |
| п/п                          | смет         | На<br>именован<br>ие работ<br>и затрат                               | Сметная стоимость; тыс.тг     |                                                  |                                                      |                     | орм.т<br>р-ть;<br>тыс<br>чел/ч<br>ас | М.ЗП<br>тыс.тг     | С<br>оказат<br>ель<br>ед.сто<br>им.; тг | Г |
|                              |              |                                                                      | МР                            | С<br>боруд<br>,,<br>мебел<br>ь,<br>инвен<br>тарь | П<br>рочие<br>затрат<br>ы                            | В<br>сего           |                                      |                    |                                         |   |
|                              |              | 3                                                                    | 4                             |                                                  | 6                                                    | 7                   |                                      | 9                  | 0                                       | 1 |
|                              |              | Об<br>щестроит<br>ельные<br>работы                                   | 4<br>942428,<br>675           |                                                  |                                                      | 4<br>942428<br>,675 | ,4403<br>2                           | 87,574<br>0288     |                                         |   |
|                              |              | ит<br>ого                                                            | 4<br>942428,<br>675           |                                                  |                                                      | 4<br>942428<br>,675 | ,4403<br>2                           | 87,574<br>0288     |                                         |   |
|                              |              | Пр<br>очие<br>работы и<br>затраты                                    |                               |                                                  | 1<br>482728<br>,6                                    | 1<br>482728<br>,60  | ,4403<br>2                           | 462722<br>086      |                                         |   |
|                              |              | ит<br>ого                                                            |                               |                                                  | 1<br>482728<br>,6                                    | 1<br>482728<br>,60  | ,4403<br>2                           | 46,272<br>2086     |                                         |   |
|                              |              | Ит<br>ого по<br>объектно<br>й смете в<br>базисных<br>ценах<br>2001г. | 4<br>942428,<br>68            |                                                  | 1<br>482728<br>,6                                    | 6<br>425157<br>,28  | ,4403<br>2                           | 338462<br>374      |                                         |   |
|                              | НРК<br>8.02. | Ит<br>ого по<br>объектно                                             | 6<br>568487,<br>709           |                                                  | 1<br>970546<br>,309                                  | 8<br>539034<br>,02  | ,4403<br>2                           | 8<br>423816<br>495 |                                         |   |

|                             |                        |                                         |                     |  |                     |                     |                 |                    |  |  |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------------|---------------------|--|---------------------|---------------------|-----------------|--------------------|--|--|
|                             | 02-2002<br>К=1,<br>329 | й смете в<br>текущих<br>ценах<br>2006г. |                     |  |                     |                     |                 |                    |  |  |
|                             |                        | Н<br>ДС(15%)                            |                     |  | 9<br>85273,<br>156  | 9<br>85273,<br>156  | 1<br>,4403<br>2 | 1<br>263572<br>474 |  |  |
|                             |                        | Не<br>предвид.<br>налог<br>(2%)         |                     |  | 1<br>31369,<br>7542 | 1<br>31369,<br>7542 | 2<br>,4403<br>2 |                    |  |  |
| Итого по<br>объектной смете |                        |                                         | 6<br>568487,<br>709 |  | 3<br>087189<br>,219 | 9<br>655676<br>,93  | 2<br>,4403<br>2 | 9<br>687388<br>969 |  |  |
|                             |                        |                                         |                     |  |                     |                     |                 |                    |  |  |
| Составил:                   |                        |                                         |                     |  |                     |                     |                 |                    |  |  |
| Проверил:                   |                        |                                         |                     |  |                     |                     |                 |                    |  |  |

### Лабораторная работа №18

**Тема:** Системы управления базами данных.

**Цель:** Знакомство с Microsoft Access

**Оборудование:** ПК, Windows, Microsoft Excel 2010.

**Ход работы:**

1. Запустите Microsoft Access 2010.

2. Создадим базу данных «Фирма». Сотрудники данной организации работают с клиентами и выполняют их заказы.

Если все сведения поместить в одной таблице, то она станет очень не- удобной для работы. В ней начнутся повторы данных. Всякий раз, когда сотрудник Иванов будет работать с какой-либо фирмой, придется прописывать данные о сотруднике и клиенте заново, в результате чего можно допустить множество ошибок. Чтобы уменьшить число ошибок, можно

исходную таблицу разбить на несколько таблиц и установить связи между ними. Это будет более рационально, чем прежде.

Таким образом, необходимо создать 3 таблицы: *Сотрудники*, *Клиенты* и *Заказы*.

### **Сотрудники**

| <b>Имя поля</b>  | <b>Тип данных</b> |
|------------------|-------------------|
| Код сотрудника   | Счетчик           |
| Фамилия          | Текстовый         |
| Имя              | Текстовый         |
| Отчество         | Текстовый         |
| Должность        | Текстовый         |
| Телефон          | Текстовый         |
| Адрес            | Текстовый         |
| Дата рождения    | Дата/Время        |
| Заработная плата | Денежный          |
| Фото             | Объект OLE        |
| Эл_почта         | Гиперссылка       |

### **Клиенты**

| <b>Имя поля</b>         | <b>Тип данных</b> |
|-------------------------|-------------------|
| Код клиента             | Счетчик           |
| Название компании       | Текстовый         |
| Адрес                   | Текстовый         |
| Номер телефона          | Текстовый         |
| Факс                    | Числовой          |
| Адрес электронной почты | Гиперссылка       |
| Заметки                 | Поле MEMO         |

## Заказы

| Имя поля             | Тип данных |
|----------------------|------------|
| Код заказа           | Счетчик    |
| Код клиента          | Числовой   |
| Код сотрудника       | Числовой   |
| Дата размещения      | Дата/Время |
| Дата исполнения      | Дата/Время |
| Сумма                | Денежный   |
| Отметка о выполнении | Логический |

3. Отдельные таблицы, содержащие информацию по определенной теме, необходимо связать в единую структуру базы данных. Для связывания таблиц следует задать *ключевые поля*. Ключ состоит из одного или нескольких полей, значения которых *однозначно* определяют каждую запись в таблице. Наиболее подходящим в качестве ключевого поля является «Счетчик», так как значения в данном поле являются уникальными (т. е. исключают повторы).

4. Откройте таблицу *Сотрудники* в режиме Конструктора.

5. Нажмите правой кнопкой мыши на поле *Код сотрудника* и в появившемся контекстном меню выберите команду *Ключевое поле*. Если в таблице необходимо установить несколько ключевых полей, то выделить их можно, удерживая клавишу *Ctrl*.

6. Для таблицы *Клиенты* установите ключевое поле *Код клиента*, а для таблицы *Заказы* – *Код заказа*.

7. Таблица *Заказы* содержит поля *Код сотрудника* и *Код клиента*. При их заполнении могут возникнуть некоторые трудности, так как не всегда удастся запомнить все предприятия, с которыми работает фирма, и всех сотрудников с номером кода. Для удобства можно создать раскрывающиеся списки с помощью *Мастера подстановок*.

8. Откройте таблицу *Заказы* в режиме Конструктора.

9. Для поля *Код сотрудника* выберите тип данных *Мастер подстановок*.

10. В появившемся окне выберите команду «Объект «столбец подстановки» будет использовать значения из таблицы или запроса» и щелкните на кнопке *Далее*.

11. В списке таблиц выберите таблицу *Сотрудники* и щелкните на кнопке *Далее*.

12. В списке *Доступные поля* выберите поле *Код сотрудника* и щелкните на кнопке со стрелкой, чтобы ввести поле в список *Выбранные поля*. Таким же образом добавьте поля *Фамилия* и *Имя* и щелкните на кнопке *Далее*.

**13.** Выберите порядок сортировки списка по полю *Фамилия*.

**14.** В следующем диалоговом окне задайте необходимую ширину столбцов раскрывающегося списка.

**15.** Установите флажок *Скрыть ключевой столбе* и нажмите кнопку

*Далее*.

**16.** На последнем шаге *Мастера подстановок* замените при необходимости надпись для поля подстановок и щелкните на кнопке *Готово*.

**17.** Аналогичным образом создайте раскрывающийся список для поля

*Код клиента*.

**18.** После создания ключевых полей можно приступить к созданию связей. Существует несколько типов отношений между таблицами:

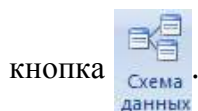
при отношении «*один-к-одному*» каждой записи ключевого поля в первой таблице соответствует только одна запись в связанном поле другой таблицы, и наоборот. Отношения такого типа используются не очень часто. Иногда их можно использовать для разделения таблиц, содержащих много полей, для отделения части таблицы по соображениям безопасности;

**19.** при отношении «*один-ко-многим*» каждой записи в первой таблице соответствует несколько записей во второй, но запись во второй таблице не может иметь более одной связанной записи в первой таблице;

**20.** при отношении «*многие-ко-многим*» одной записи в первой таблице могут соответствовать несколько записей во второй таблице, а одной записи во второй таблице могут соответствовать несколько записей в первой.

**21.** Закройте все открытые таблицы, так как создавать или изменять связи между открытыми таблицами нельзя.

**22.** Выполните команду: вкладка ленты *Работа с базами данных* →



**23.** Если ранее никаких связей между таблицами базы не было, то при открытии окна *Схема данных* одновременно открывается окно *Добавление таблицы*, в котором выберите таблицы *Сотрудники*, *Клиенты* и *Заказы*.

**24.** Если связи между таблицами уже были заданы, то для добавления в схему данных новой таблицы щелкните правой кнопкой мыши на схеме данных и в контекстном меню выберите пункт *Добавить таблицу*.

**25.** Установите связь между таблицами *Сотрудники* и *Заказы*, для этого выберите поле *Код сотрудника* в таблице *Сотрудники* и перенесите его на соответствующее поле в таблице *Заказы*.

26. После перетаскивания откроется диалоговое окно *Изменение связей* (рис. 1), в котором включите флажок *Обеспечение условия целостности*. Это позволит предотвратить случаи удаления записей из одной таблицы, при которых связанные с ними данные других таблиц останутся без связи.

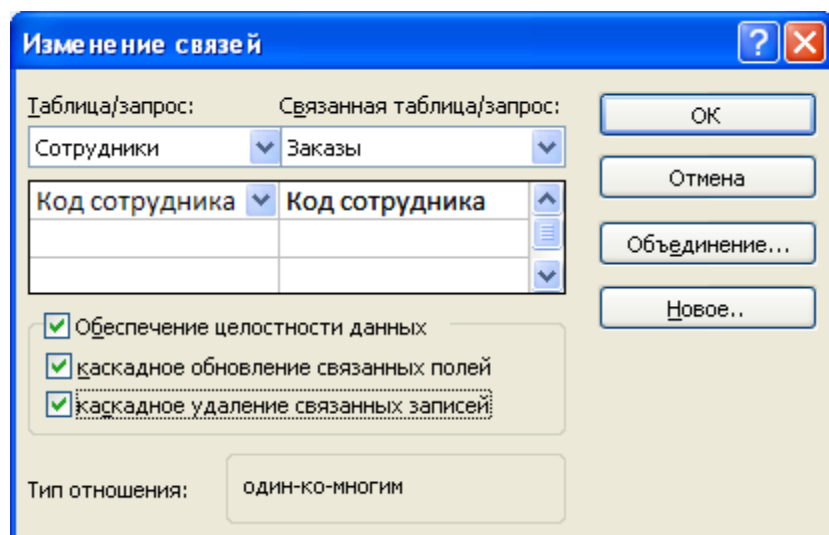


Рис. 1. Создание связи между таблицами

27. Флажки *Каскадное обновление связанных полей* и *Каскадное удаление связанных записей* обеспечивают одновременное обновление или удаление данных во всех подчиненных таблицах при их изменении в главной таблице.

28. Параметры связи можно изменить, нажав на кнопку *Объединение*.

29. После установления всех необходимых параметров нажмите кнопку

*ОК*.

30. Связь между таблицами *Клиенты* и *Заказы* установите самостоятельно.

31. В результате должна получиться схема данных, представленная на рис. 2.

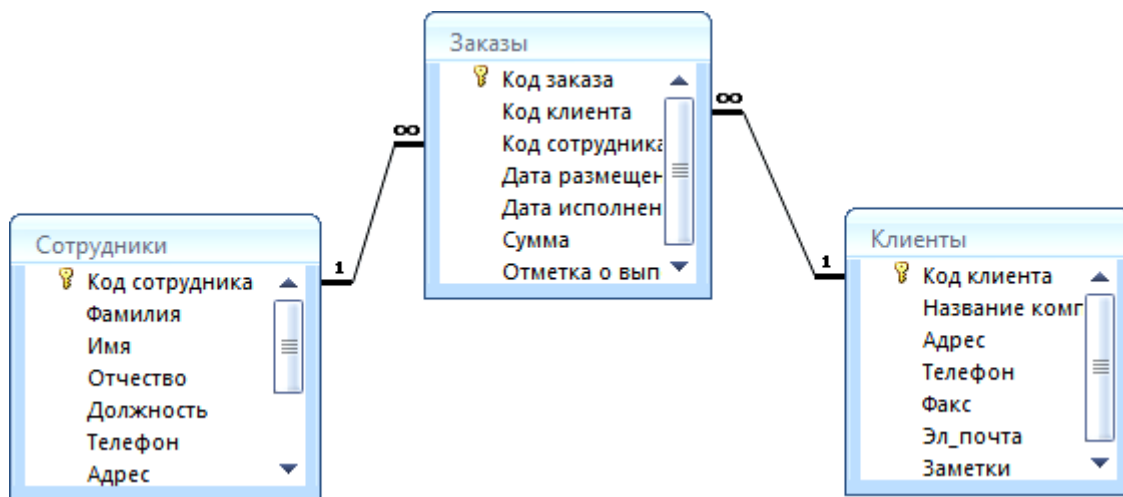


Рис. 2. Схема данных

В приведенном примере используются связи «один-ко-многим». На схеме данных они отображаются в виде соединительных линий со специальными значками около таблиц. Связь «один-ко-многим» помечается «1» вблизи главной таблицы (имеющей первичный ключ) и «∞» вблизи подчиненной таблицы (имеющей внешний ключ). Связь «один-к-одному» помечается двумя «1» (оба поля таблиц имеют первичные ключи). Неопределенная связь не имеет никаких знаков. Если установлено объединение, то его направление отмечается стрелкой на конце соединительной линии (ни одно из объединенных полей не является ключевым и не имеет уникального индекса).

1. В таблицу **Сотрудники** внесите данные о семи работниках.
2. В таблицу **Клиенты** внесите данные о десяти предприятиях, с которыми работает данная фирма.
3. В таблице **Заказы** оформите несколько заявок, поступивших на фирму.
4. Покажите работу преподавателю.

## Рекомендуемая литература

### Основная литература:

1. Жилко, Е. П. Информатика. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Е. П. Жилко, Л. Н. Титова, Э. И. Дямина. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 182 с. — ISBN 978-5-4488-0873-9, 978-5-4497-0637-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97411.html>.
2. Лебедева, Т. Н. Информатика. Информационные технологии : учебно-методическое пособие для СПО / Т. Н. Лебедева, Л. С. Носова, П. В. Волков. — Саратов : Профобразование, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4488-0339-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86070.html>.
3. Цветкова, А. В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А. В. Цветкова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 190 с. — 978-5-9758-1891-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87074.html>.

### Дополнительная литература

1. Самойлова, Е. М. Инженерная компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Е. М. Самойлова, М. В. Виноградов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 108 с. — 978-5-4488-0428-1, 978-5-4497-0228-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86702.html>.
2. Кириллова, Т. И. Компьютерная графика AutoCAD 2013, 2014 : учебное пособие для СПО / Т. И. Кириллова, С. А. Поротникова ; под редакцией Н. Х. Понетаевой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-4488-0444-1, 978-5-7996-2798-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87813.html>.
3. Поротникова, С. А. Уроки практической работы в графическом пакете AutoCAD : учебное пособие для СПО / С. А. Поротникова, Т. В. Мещанинова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 99 с. — ISBN 978-5-4488-0496-0, 978-5-7996-2887-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87886.html>.

### Интернет-ресурсы:

[http://www.edu.ru/index.php?page\\_id=6](http://www.edu.ru/index.php?page_id=6) Федеральный портал Российское образование.  
<http://informic.narod.ru/info.html> Сайт преподавателя Информатики.  
<http://www.stavminobr.ru> Министерство образования ставропольского края.  
<http://www.fskn.gov.ru> ФСКН России официальный сайт  
<http://www.edu.ru> "Российское образование" Федеральный портал  
<http://www.edu.ru/db/portal/sites/school-page.html> - ресурсы портала для общего образования  
<http://www.school.edu.ru/default.asp> HYPERLINK "http://www.school.edu.ru/HYPERLINK  
"http://www.school.edu.ru/- "Российский общеобразовательный портал"  
<http://www.ege.edu.ru> HYPERLINK "http://ege.edu.ru/PortalWeb/index.jsp" HYPERLINK  
"http://ege.edu.ru/PortalWeb/index.jsp" - "Портал информационной поддержки Единого  
Государственного экзамена"  
<http://allbest.ru/union> - "Союз образовательных сайтов"  
<http://www.fipi.ru> - ФИПИ - федеральный институт педагогических измерений