

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
«КРЫМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРЫ, ИСКУССТВ И ТУРИЗМА»
(ГБОУВОРК «КУКИИТ»)

Кафедра иностранных языков и межъязыковых коммуникаций

УТВЕРЖДЕНО
на заседании учебно-
методического совета
от «28» августа 2018 г.,
протокол № 1

Планы практических занятий по дисциплине
**Б1.Б.03 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ
И ОБРАЗОВАНИИ**
по направлению подготовки

43.04.02 Туризм

**Название магистерской программы -
Технология организации международного и внутреннего туризма**

**Квалификация выпускника
«Магистр»**

**Нормативный срок освоения
основной профессиональной образовательной программы 2 года/2 года 6 месяцев**

**Форма обучения
(очная, заочная)**

Симферополь, 2018

План практического занятия № 1

Тема занятия: *Основные направления использования КТ в научных исследованиях*

Цели занятия: формирование культуры научного мышления у студентов-магистрантов.

Время: 1,5 часа.

Вопросы (задачи):

1. Основные направления использования КТ в научных исследованиях.
2. Подготовка программ научных исследований, подбор оборудования и экспериментальных устройств.
3. Регистрация и ввод в ЭВМ экспериментальных данных.
4. Теоретические и эмпирические исследования.
5. Использование специального программного обеспечения для структуризации и систематизации научной информации.
6. Структуризация информации научного исследования с помощью когнитивных карт.

Методика выполнения

1. Когнитивные (ментальные, интеллект-карты). Определения и опыт использования.

Систематизировать – распределить элементы информации по признакам родства, сходства, т. е. классифицировать и типизировать их. Структуры данных бывают разные – линейные (список), табличные, иерархические (дерево). Деревья (графы) понятий, построенные на основе ассоциативных связей, – наиболее естественный для нашего мозга способ представления (структурирования) данных, информационная архитектура – как наука занимается принципами систематизации информации и навигации по ней с целью помочь людям более успешно находить и обрабатывать нужные им данные.

Визуализация информации – представление информации в виде графиков, диаграмм, структурных схем, таблиц, карт и т.д.

Теории обработки, систематизации, структурирования и визуализации информации так же, как и теория вычислительных систем, и теория информации, базируются на использовании ассоциаций. Ментальная карта представляет собой потенциально бесконечную сеть разветвляющихся ассоциаций, расходящихся из общего центра, является прямым приложением и формой графического выражения визуального мышления. С помощью этой технологии можно создать нелинейную, древовидную структуру, в которой отдельные записи связаны между собой в произвольном порядке.

Когнитивное картрирование — это чрезвычайно мощный метод познания, позволяющий раскрыть весь интеллектуальный потенциал нашего мозга. *Любая "ментальная карта" имеет четыре характерных черты:*

основной объект изучения (отправная точка размышлений) всегда размещается в центре карты;

асpekты основного объекта, вопросы, связанные с ним, и смежные темы расходятся от центрального образа в виде *ветвей*;

ветви-ассоциации поясняются ключевыми словами, фразами или графическими образами, от них отходят ветви второго порядка, выражающие вторичные идеи, от которых, в свою очередь, расходятся ветви ассоциаций третьего порядка;

ветви ассоциаций формируют *иерархическую структуру*, которую математики называют графиком.

2. Использование специального программного обеспечения для структуризации и систематизации научной информации.

Программное обеспечение для построения когнитивных карт: MindManager, Visual Mind, Concept Draw, Cayra, FreeMind, VYM, xMind, Thoughtex, Personal Brain, SciPlore Mapping.

Онлайновые сервисы, использующие «облачные технологии» предлагают MindMeister (<http://www.mindmeister.com>), Mind42 (<http://mind42.com/>), Mindomo, DropMind (<http://web.dropdown.com/>), WiseMapping (<http://www.wisemapping.com>) и др.

Репозитории карт — хранят готовые карты. Пример: Biggerplate (<http://www.biggerplate.com>) – известное хранилище "ментальных карт", причем здесь они очень удобно рассортированы по категориям и при поиске можно накладывать дополнительные условия полного или неполного соответствия запросу.

3. Структуризация информации научного исследования с помощью когнитивных карт.

Алгоритм когнитивного картирования

Установите систему понятий, составляющих основу информации, которую необходимо усвоить, обозначьте их как узлы карты.

Определите, как они связаны между собой причинно-следственными отношениями. Доминирование причинных отношений обозначьте входящей стрелкой, следственных — выходящей.

Обработайте карту статистически: посчитайте, сколько входящих и выходящих стрелок связано с каждым понятием. Наибольшее количество стрелок при понятии свидетельствует об его центральности.

Определите соотнесенность понятий с центром и периферией.

Объедините понятия в каузальные цепочки, центральные и периферийные.

На основе цепочек сформулируйте каузальные утверждения.

Обозначьте контур основного содержания текста.

Интерпретируйте его.

Сформулируйте вывод по содержанию текста.

При становлении когнитивного подхода принятым было формальное представление когнитивной карты в виде знакового графа, т.е. ориентированного графа, вершинам которого сопоставлены понятия, а ребрам — отношения между ними. В последнее время все чаще (особенно при исследовании динамических ситуаций) когнитивная карта представляется в виде взвешенного графа, в котором вершинам сопоставляются факторы, а ребрам — их вес в той или иной шкале.

Основными элементами репрезентации в процедурах когнитивного картирования являются понятия, объединенные в цепочки на основе причинно-следственных отношений, которые графически представлены стрелками входящими, символизирующими доминирование причинных отношений, и выходящими, указывающими на следственные отношения (рис.1).

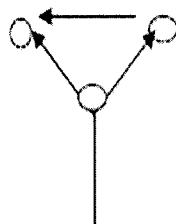


Рис. 1 Знаковый граф

Когнитивное моделирование позволяет увидеть динамику развития проблемы в разных работах, выявить наиболее значимые факторы, от которых зависит её решение.

Построение когнитивной карты

Первым шагом построения когнитивной карты ситуации является выявление множества факторов анализируемой ситуации. Существует некоторая общая рекомендуемая схема последовательности действий эксперта при выявлении факторов анализируемой ситуации. Эта схема напоминает последовательность действий при структурном анализе систем.

Психологическим аналогом структурного анализа является процедура подетального распознавания образа ситуации.

Формально структурный анализ (подетальное распознавание образа ситуации) можно представить как последовательное выполнение следующих шагов:

1) определить рассматриваемую ситуацию или объект одним словом или предложением. Это может быть некоторое абстрактное определение, которое обозначает объект или ситуацию;

2) определить составные части рассматриваемого объекта или ситуации. Здесь вначале можно определить явно выделяемые крупные объекты или субъекты ситуации;

3) определить составные части объектов, выделенных на втором шаге структуризации ситуации;

4) в случае необходимости повторить шаг 3 для объектов третьего уровня. Таким образом, получается многоуровневая структура - на верхнем уровне расположено понятие объекта как целого, а на нижних - понятия, обозначающие составные части понятия целого;

5) для всех выделенных объектов (понятий разного уровня) определяются свойства, признаки, характеристики этих понятий.

Создается список характеристик (свойств) для каждого понятия разных уровней иерархии;

6) из множества признаков, свойств (характеристик) понятий разных уровней выбирается множество наиболее существенных признаков, которые в дальнейшем используются как факторы ситуации. При выборе наиболее существенных признаков понятий учитывается цель моделирования;

7) при выполнении моделирования и анализе его результатов, полученное множество факторов может быть изменено.

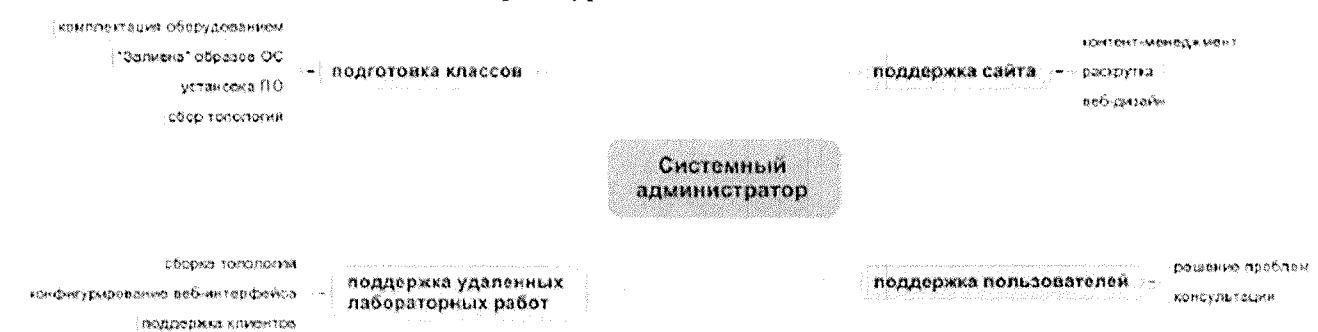
Образец построения ментальной карты

Должностные инструкции в виде "ментальных карт"

а) в центре карты размещаем название должности и набрасываем зоны ответственности в виде основных ветвей карты.



б) пересматриваем основные ветви, и если результат нас удовлетворяет, продолжаем детализацию – добавляем ветви второго уровня – типичные классы задач.



в) продолжаем детализацию, еще более конкретизируем – перечисляем выполняемые задачи.



г) добавление ссылок на ресурсы (которые будут открываться во встроенном браузере), заметок, содержащих служебную информацию или подробное описание задачи, вложений (офисных документов, PDF-файлов и т.д.).

Контрольные вопросы

- Почему "ментальные карты" называют прямым приложением радиантного способа мышления?
- Что такое "радиант" и из какой области науки позаимствовано это понятие?
- Какие характерные черты можно встретить в любой "ментальной карте"?
- Какие приемы позволяют сделать создаваемые mind map'ы более выразительными?
- Приведите примеры применения "ментальных карт" в личной жизни человека.
- Каким образом "ментальные карты" применимы в ИТ-индустрии?
- Приведите пример социальной или профессиональной группы людей, не входящей в целевую аудиторию майндмеппинга.

Необходимое оборудование и материалы

Компьютер, пакет MS Office, пакеты программ для составления когнитивных карт SciPlore MindMapping, XMind, FreeMind,

План практического занятия № 2

Тема занятия: *изучение средств поиска научной информации в Интернет*
Цели занятия освоение навыков поиска научной информации в Интернет.
Время: 1,5 часа.

Вопросы (задачи):

1. Виды научно-технической информации и ее обработка. Основные источники научной информации. Использование возможностей.
2. Интернет: информационно-поисковые системы. Операции автоматизации НТИ.
3. Интеллектуальная техника анализа текстов в Google. Ключевые слова, логические операции в поисковой системе, морфологический анализ. Операторы поиска.
4. Работа с основными веб-браузерами и поисковыми системами.
5. Сбор и предварительная обработка информации.
6. Аналитический обзор преимуществ и недостатков основных веб-браузеров..

Методика выполнения

1. Получите у преподавателя или согласуйте с ним свое индивидуальное задание — тему для поиска.
2. Проработать тему с использованием следующих поисковых машин: www.aport.ru, www.yandex.ru , www.rambler.ru.
3. Сделать более глубокий поиск по заданной теме на основе технологии расширенного поиска.
4. Проработать заданную тему по разделам каталогов указанных выше поисковых машин.
5. Сравнить полученные результаты от нескольких поисковых машин.
6. Отобрать и сохранить на диске результаты поиска по заданной теме.
7. Оформить электронный отчет с ответами на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Принципы поиска информации в Интернете.
2. Типы поисковых систем в Интернете.
3. Принцип работы поисковой машины.
4. Правила составления запроса из ключевых слов.
5. Дополнительные возможности расширенного поиска.
6. Возможности поиска по каталогам.

Необходимое оборудование и материалы

Компьютер, пакет MS Office, веб-браузеры, выход в Интернет

План практического занятия № 3

Тема занятия: *Использование облачных технологий в научных исследованиях*

Цели занятия: ознакомиться с основными способами разработки презентации средствами облачного сервиса Prezi.

Время: 1,5 часа.

Вопросы (задачи):

1. Использование облачных технологий в научных исследованиях.
2. Облачные вычисления. Облачные презентации.
3. Разработка презентации методами облачного сервиса Prezi.
4. Реляционная база данных.
5. Копирование данных из другого источника в таблицу MS Access.

Методика выполнения

Краткие теоретические сведения

Облачный сервис Prezi используется для создания линейных мультимедийных презентаций. Линейность презентации диктует последовательность переходов от титульного до конечного слайда без использования внутренних гиперссылок.

Основными преимуществами облачного сервиса онлайн-презентации Prezi являются:

- свободный доступ и использование возможностей сервиса;
- простая организация линейного динамичного перехода между блоками информации по «виртуальному холсту»;
- возможности использования и поддержки изображений и видео различного формата;
- возможности импорта изображений и видео непосредственно из библиотек сети Интернет.

1. Подготовительный этап работы

В адресной строке браузера Google Chrome наберите [«prezi.com»](http://prezi.com). :

На web-сайте сервиса Prezi зарегистрируйтесь и создайте учетную запись для работы.

2. Разработка презентации

2.1. Создание документа презентации с использованием готового шаблона

Выберите элемент «New Prezi» и дождитесь окончания загрузки облачного сервиса.

Выберите шаблон для презентации из представленной сервисом библиотеки «Choose your template» и загрузите его, нажав кнопку «Use template» (использовать шаблон).

2.2. Вставка заголовка в презентацию

Первый титульный слайд презентации обычно охватывает всю область виртуального пространства.

Готовые шаблоны предусматривают фрагменты для ввода текста («Click to add Title» - «Нажмите, чтобы добавить заголовок»).

Введите текст в заголовок презентации.

С использованием верхней панели форматирования отформатируйте заголовок согласно общей композиции презентации.

При выборе гарнитуры текста помните, что облачный сервис Prezi поддерживает не все шрифты. Поэтому при неправильном отображении текста выберите другое оформление текста на панели редактирования.

2.3. Оформление слайдов презентации

2.3.1. Оформление текстовых фрагментов

С помощью «Панели слайдов» выберите нужный слайд. Введите текст (заголовок слайда, текстовое сообщение).

2.3.2. Вставка изображений и видео в презентацию

Сервис онлайн-презентации Prezi позволяет вставлять изображения и видео из сети Интернет или из библиотеки файлов, хранящихся на вашем компьютере.

Для вставки рисунка или видео из файловой библиотеки компьютера выделите на левой «Панели слайдов» нужный слайд и выберите команду «Insert / From file».

Для вставки изображения в презентацию из библиотеки сети Интернет выделите нужный слайд и выберите команду «Insert / Image...» в верхнем меню сервиса. На правой панели «Insert Image» в поисковой строке выполните запрос изображения в сети Интернет и переместите рисунок из предложенной библиотеки в область слайда.

Облачный сервис Prezi позволяет вставлять видео-файлы в презентацию с видео-сервиса YouTube.

Для импорта видео с видеохостинга YouTube выполните следующие действия:

- выполните поиск нужного фрагмента видео на YouTube;
- скопируйте URL видео в адресной строке браузера;
- выделите нужный слайд в презентации Prezi;
- в меню сервиса выберите команду «Insert / YouTube видео...»;
- введите URL видео в диалоговое окно и нажмите «Insert».

Для оформления слайдов дополнительными графическими элементами используйте меню «Frames & Arrows».

2.4. Редактирование порядка демонстрации слайдов

Для удаления лишних слайдов из шаблона презентации активируйте на «Панели слайдов» команду «Edit Path». На «Панели слайдов» выделите слайд для удаления и в правом верхнем углу активируйте элемент удаления «Remove this path point».

Для добавления нового слайда в презентацию выберите любую из четырех первых фигур в меню «Frames & Arrows». Сервис автоматически создаст новый слайд, который отобразиться на «Панели слайдов».

Редактирование порядка демонстрации слайдов выполняется с помощью переноса левой клавишей мыши выделенного слайда на нужную позицию.

Для проверки презентации активируйте команду «Present» в левом верхнем углу страницы.

3. Заключительный этап работы

3.1. Сохранение презентации

Для сохранения презентации активируйте элемент сохранения в левом правом углу страницы.

3.2. Экспорт презентации

Для экспорта и сохранения презентации на жестком диске компьютера активируйте элемент «Share» в левом верхнем углу страницы и выберите команду «Download as portable prezi». По предложенной сервисом Prezi ссылке сохраните заархивированный файл презентации на компьютере. После распаковки файла демонстрацию презентации можно запускать на компьютере.

4. Оформление е-отчета к практической работе

Содержание отчета оформляется в программе Microsoft Office.

Отчет должен содержать пошаговое описание работы и пояснительные скриншоты (изображения области экрана на момент выполнения работы). Наличие комментариев и выводов необходимо.

В ходе работы должна быть выполнена презентация на тему «Облачные технологии» с фрагментами текста, изображений и видео. Для защиты работы файл презентации необходимо принести в виде автономной папки с презентацией и инструментами ее демонстрации.

4. Создание базы данных.

В Microsoft Access поддерживаются два способа создания базы данных. Имеется возможность создать пустую базу данных, а затем добавить в нее таблицы, формы, отчеты и другие объекты.

Такой способ является наиболее гибким, но требует отдельного определения каждого элемента базы данных. Имеется также возможность сразу создать с помощью мастера базу данных определенного типа со всеми необходимыми таблицами, формами и отчетами. Это простейший способ начального создания базы данных. В обоих случаях у Вас останется возможность в любое время изменить и расширить созданную базу данных.

4.1 Объекты базы данных

Таблицы. Таблицы – это основные объекты любой базы данных. Во-первых, в таблицах хранятся все данные, имеющиеся в базе, а во-вторых, таблицы хранят и структуру базы (поля, их типы и свойства).

Запросы. Эти объекты служат для извлечения данных из таблиц и предоставления их пользователю в удобном виде. С помощью запросов выполняют такие операции как отбор данных, их сортировку и фильтрацию. С помощью запросов можно выполнять преобразования данных по заданному алгоритму, создавать новые таблицы, выполнять автоматическое наполнение таблиц данными, импортированными из других источников, выполнять простейшие вычисления в таблицах и многое другое.

Формы. Если запросы – это специальные средства для отбора и анализа данных, то формы – это средства для ввода данных. Смысл их тот же – предоставить пользователю средства для заполнения только тех полей, которые ему заполнять положено. Одновременно с этим в форме можно разместить специальные элементы управления (счетчики, раскрывающиеся списки, переключатели, флажки и прочее) для автоматизации ввода. Преимущества форм раскрываются особенно наглядно, когда происходит ввод данных с заполненных бланков. В этом случае форму делают графическими средствами так, чтобы она повторяла оформление бланка – это заметно упрощает работу наборщика, снижает его утомление и предотвращает появление печатных ошибок.

Отчеты. По своим свойствам и структуре отчеты во многом похожи на формы, но предназначены только для вывода данных, причем для вывода не на экран, а на принтер. В связи с этим отчеты отличаются тем, что в них приняты специальные меры для группирования выводимых данных и для вывода специальных элементов оформления, характерных для печатных документов.

4.3 Создание таблицы в режиме Конструктор

В окне базы данных нужно щелкнуть по вкладке Таблицы.

Для создания новой таблицы необходимо щелкнуть по кнопке Создать, выбрать режим Конструктор, щелкнуть по кнопке ОК или дважды щелкнуть по фразе Создание таблицы в режиме конструктора.

Создание новой таблицы в режиме Конструктор состоит из нескольких шагов

- 1) В столбце Имя поля вводят имя поля таблицы и нажимают клавишу TAB (Enter).
- 2) Оставляют текстовый тип в столбце Тип данных или щелкают по стрелке раскрывающегося списка и выбирают нужный тип поля.
- 3) Нажимают TAB и вводят описание поля (необязательный реквизит)
- 4) Устанавливают необходимые Свойства поля.
- 5) Повторяют пп. 1-4 для каждого создаваемого поля.
- 6) Выделяют поля, которые будут ключевыми (щелчок по маркеру поля - серый квадрат слева от имени поля). Затем щелкают по кнопке Ключевое поле на панели инструментов. Ключевые поля могут быть текстовыми, числовыми, счетчиками.
- 7) Щелкают по кнопке Сохранить, вводят имя таблицы и щелкают по кнопке ОК.

Имя поля. Каждое поле в таблице должно иметь уникальное имя, удовлетворяющее соглашениям об именах объектов в Access. Оно является комбинацией из букв, цифр, пробелов и специальных символов, за исключением символов «.», «!», «'», «[», "].

Имя не может начинаться с пробела и содержать управляющие символы с кодами ASCII от 00 до 31. Максимальная длина имени 64 символа.

Тип данных — это характеристика, присваиваемая полю при включении его в таблицу для упрощения ввода и отображения информации. При сохранении таблицы данные приводятся к новому типу. Если информация несовместима с новым типом, то вся она или часть ее может быть утеряна.

Можно выбрать следующие типы данных:

— текстовый — текст или комбинация букв и цифр, а также числа, не участвующие в вычислениях; тип данных - по умолчанию;

— число символов в поле не должно превышать 255; максимальное число символов, которое можно ввести в поле, задается в свойстве Размер поля;

— МЕМО — длинный текст или сочетание текста и числовых данных; максимальная длина 64000 символов;

— числовой — данные, используемые в вычислениях; конкретные варианты числового типа и их длина задаются в свойстве Размер поля;

— денежный — денежные значения или данные для вычислений, проводимых с точностью 15 знаков до и 4 знака после запятой; длина поля 8 байт; при обработке числовых значений из денежных полей выполняются вычисления с фиксированной точкой более быстрые, чем вычисления для полей с плавающей точкой, кроме того, при вычислениях предотвращается округление;

— дата / время - даты и время, относящиеся к" годам от 100 до 9999 включительно; длина поля 8 байт;

— счетчик — уникальные последовательно возрастающие на единицу или случайные числа, автоматически вводимые при добавлении каждой новой записи в таблицу. Значение полей этого типа изменить или удалить нельзя; длина поля 4 байта для длинного целого, для кода репликации - 128 байт; в таблице не может быть более одного поля этого типа; используется для определения уникального ключа таблицы;

— логический - логические данные, которые могут иметь одно из двух возможных значений Да/Нет; Истина/Ложь; Вкл./Выкл.; длина поля 1 бит;

— поле объекта OLE — объект (например, электронная таблица Microsoft Excel, документ Microsoft Word, рисунок, звукозапись или другие данные в двоичном формате), связанный или внедренный в таблицу Access; длина поля — до 1 Гигабайта (ограничивается объемом диска); для полей типа OLE и МЕМО не допускается сортировка и индексирование;

5. Запустить на выполнение приложение Microsoft Access. Создание базы данных из шаблона.

Можно выбрать один из шаблонов, установленных с Access, или найти шаблон в Интернете.

Действие 1. Выбор установленного шаблона

В окне «Приступая к работе с Microsoft Access» в группе «Категории шаблонов» выберите пункт «Локальные шаблоны».

Список доступных шаблонов

Шаблон	Область использования
Основные средства	Учет имущества, включая сведения об имуществе и его владельцах. Имущество можно распределить по категориям и зарегистрировать его состояние, дату приобретения, расположение и владельца.
Контакты	Управление сведениями о людях, с которыми работает группа (например, о клиентах и партнерах). Можно отслеживать имена и адреса, телефоны, адреса электронной почты. Также можно вложить рисунок.

События	Отслеживание предстоящих встреч, крайних сроков и других важных событий. Можно регистрировать название, местоположение, время начала и окончания, описание события. Также можно вложить рисунок.
Факультет	Управление важными сведениями о преподавателях на факультете (телефоны, адреса, контактные данные для связи в экстренных случаях, сведения о трудоустройстве).
Вопросы	Управление вопросов и проблем и их отслеживание. Можно назначать вопросы, задавать их приоритет и следить за процессом их решения.
Проекты по маркетингу	Управление данными маркетингового проекта, а также планирование и отслеживание результатов.
Проекты	Управление задачами и контроль бюджета для одного или нескольких проектов.
Канал продаж	Контроль за ходом возможных продаж в небольшой группе специалистов по продажам.
Студенты	Управление данными о студентах, включая контактные данные для связи в экстренных случаях, медицинские сведения, а также сведения об их попечителях.
Задачи	Контроль над группой поручений, которые должна выполнить команда.
Борей 2007	Создание системы контроля заказов. Необходимо удалить данные, введенные в качестве примера.

1. Щелкните шаблон, на основе которого необходимо создать базу данных.
2. В поле **Имя файла** введите имя базы данных.
3. Чтобы выбрать определенное местоположение для новой базы данных, щелкните значок файла возле поля **Имя файла**.

СОВЕТ Чтобы связать базу данных с узлом Windows SharePoint Services, установите флагок **Создание и присоединение базы данных к узлу Windows SharePoint Services**.

4. Нажмите кнопку **Создать**.

Новая база данных готова к использованию. Теперь ее можно настроить требуемым образом.

Выбор шаблона в Интернете

1. В окне **Приступая к работе с Microsoft Access** выполните одно из указанных ниже действий.

- Чтобы просмотреть все шаблоны в Интернете, в группе **Категории шаблонов** выберите пункт **Обратите внимание**, а затем выберите требуемый шаблон.
- Чтобы выбрать в Интернете шаблон по теме, щелкните тему **Microsoft Online** и выберите нужный шаблон.

2. В поле **Имя файла** введите новое имя шаблона, а затем щелкните значок возле текстового поля, чтобы выбрать определенную папку для новой базы данных.

3. Нажмите кнопку **Загрузить**.

СОВЕТ Чтобы связать базу данных с узлом Microsoft Windows SharePoint Services, установите флагок **Создание и присоединение базы данных к узлу Windows SharePoint Services**.

Новая база данных готова к использованию. Теперь ее можно настроить требуемым образом.

Действие 2. Настройка шаблона

После выбора шаблона базы данных его можно настроить в соответствии со своими требованиями. База данных, созданная из шаблона, содержит встроенные предварительно

спроектированные таблицы, формы и отчеты, с которыми можно сразу же начать работу. При создании базы данных из шаблона Access создает таблицы и другие объекты, необходимые для выполнения задачи, для которой предназначен шаблон. В некоторых случаях базы данных в шаблоне имеют сложную структуру и может потребоваться настроить некоторые ее элементы. При внесении изменений в имеющиеся таблицы важно не нарушить существующие отношения. Если в структуру шаблона необходимо будет внести существенные изменения, возможно, проще будет начать с пустой базы данных.

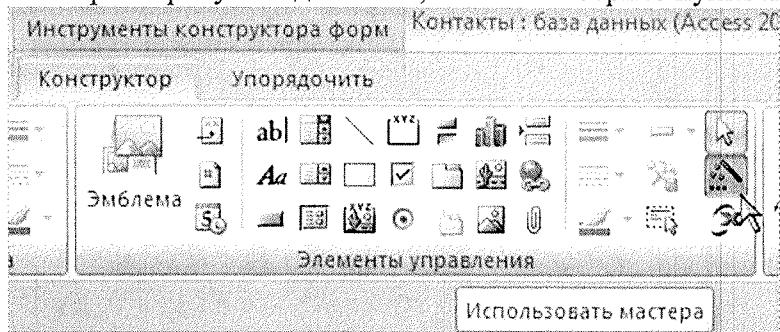
При настройке шаблона избегайте переименования полей и таблиц. Эти поля и таблицы могут использоваться в других объектах баз данных (например, в формах и отчетах), и их переименование может привести к тому, что другие объекты базы данных, которые ссылаются на эти имена полей и таблиц или зависят от них, не будут работать должным образом. Перед тем как переименовать таблицу в области переходов или переименовать поле в режиме таблицы или конструктора, убедитесь, что автозамена имен включена. Эта функция автоматически распространяет изменение имен полей, таблиц, форм и отчетов на другие объекты в базе данных. Обычно для всех новых баз данных параметр **Автозамена имен** включен по умолчанию.

Настройка формы или отчета

Шаблон формы или отчета можно настроить различными способами. Например, можно изменить формат формы, открыв ее в режиме макета и выбрав новый формат в группе **Автоформат** (на вкладке **Формат**). Форму или отчет также можно настроить посредством добавления новых полей. При добавлении поля в форму или отчет в них создается элемент управления. Если требуется настроить существующие элементы управления отчета, можно изменить их свойства.

Добавление элемента управления в форму или отчет

1. В области переходов щелкните правой кнопкой мыши форму или отчет, в которые требуется добавить элемент управления, и выберите команду **Конструктор**.
2. Откройте вкладку **Конструктор**.
3. В группе **Элементы управления** щелкните элемент управления, который требуется добавить, а затем выберите пункт **Использовать мастера**.



4. Чтобы создать и настроить элемент управления, следуйте инструкциям мастера.

Дополнительные сведения о создании форм и отчетов см. в статьях, указанных в разделе **Дополнительные сведения**.

Изменение элемента управления

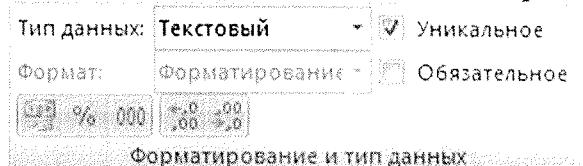
Внешний вид элементов управления в форме или отчете можно изменять. Для изменения формата отображения необходимо изменить свойство поля **Формат**. Затем это свойство автоматически наследуется элементами управления, основанными на этом поле, в любых создаваемых формах и отчетах.

Настройка формата отображения в режиме базы данных

1. Нажмите кнопку Microsoft Office , а затем выберите команду **Открыть**.
2. В диалоговом окне **Открыть** откройте базу данных, содержащую элемент управления, который требуется изменить.
3. В области переходов дважды щелкните таблицу, содержащую поле, формат которого требуется настроить.

Таблица откроется в режиме таблицы.

4. Щелкните поле, формат отображения которого требуется настроить.
5. На вкладке **Таблица** в группе **Тип данных и форматирование** щелкните стрелку в раскрывающемся списке рядом с полем **Формат**, а затем выберите формат.



Поле выводится с применением нового формата отображения.

Настройка формата отображения в режиме конструктора

1. Нажмите кнопку Microsoft Office , а затем выберите команду **Открыть**.
 2. В диалоговом окне **Открыть** откройте базу данных, содержащую элемент управления, который требуется изменить.
 3. В области переходов щелкните правой кнопкой мыши таблицу, содержащую поле, формат отображения которого необходимо изменить, и выберите команду **Конструктор**.
- Таблица откроется в режиме конструктора.
4. Щелкните поле, формат отображения которого требуется настроить.
 5. В группе **Свойства поля** на вкладке **Общие** выберите формат отображения в списке **Формат**.
 6. Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Сохранить на панели быстрого доступа**.

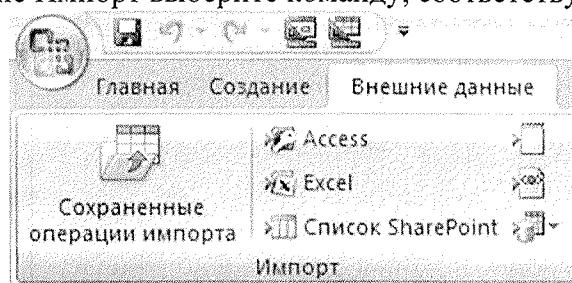
Действие 3. Добавление данных в новую базу данных

После выбора шаблона и выполнения необходимой настройки в базу данных можно добавить сведения посредством импорта или связывания внешних данных.

Импорт данных

Данные можно экспортить в различных форматах, среди которых книги Excel, списки Windows SharePoint Services 3.0, адресные книги Outlook и другие базы данных Access.

Чтобы импортировать данные, на вкладке **Внешние** данные в группе **Импорт** выберите команду, соответствующую типу импортируемого файла.



ПРИМЕЧАНИЯ

○ Если значок для типа данных, который требуется импортировать, не отображается, выберите пункт **Другие** и следуйте инструкциям в диалоговом окне **Внешние данные**.

○ Если не удается найти команду для импорта внешних данных, может потребоваться запуск программы, в которой изначально были созданы данные (это необходимо делать не в Access), и сохранение данных с помощью этой программы в распространенном формате (например, в виде текстовый файл с разделителями). Затем вернитесь в Access и воспользуйтесь для импорта этих данных одной из команд для внешних данных.

На последней странице мастера может быть предложено сохранить сведения для этих действий импорта. Сохранение сведений может пригодиться, если в будущем будет выполняться импорт из этого источника данных. Установите флажок **Сохранить шаги импорта**, введите данные и нажмите кнопку **Сохранить импорт**. Теперь этот импорт можно выполнить в любой момент, выбрав пункт **Сохраненные операции импорта** в группе **Импорт** на вкладке **Внешние данные**. Если данные этой операции импорта сохранять не требуется, нажмите кнопку **Закрыть**.

Создание связи с данными

При создании связи с данными они остаются в исходном приложении, а в новой базе данных представляются в виде связанной таблицы. Для большинства форматов файлов данные можно просмотреть и изменить с помощью Access или исходной программы, в которой они были созданы, поскольку оба приложения работают с одними и теми же физическими данными. Однако если данные сохранены в книге Excel, в Access можно только просмотреть связанные данные — изменять их нельзя. Чтобы изменить данные связанной книги, необходимо использовать Excel.

- 1) Нажмите кнопку **Microsoft Office** , а затем выберите команду **Открыть**.
- 2) В диалоговом окне **Открыть** выберите и откройте базу данных.
- 3) На вкладке **Внешние данные** в группе **Импорт** выберите команду для типа файла, с которым необходимо создать связь. Например, если требуется создать связь с данными книги Excel, выберите команду **Excel**. Если значок для типа данных, с которым требуется создать связь, отсутствует, выберите пункт **Другие**.

Откроется диалоговое окно **Внешние данные**.

ПРИМЕЧАНИЕ Если не удается найти команду для создания связи с внешними данными, может потребоваться запустить программу, в которой были созданы данные (это необходимо делать не в Access), и сохранить данные с помощью этой программы в распространенном формате (например, в виде текстовый файл с разделителями). Затем вернитесь в Access и воспользуйтесь для связывания этих данных одной из команд для внешних данных.

- 4) В диалоговом окне **Внешние данные** нажмите кнопку **Обзор**, чтобы найти исходный файл данных, или введите полный путь к исходному файлу данных в поле **Имя файла**.

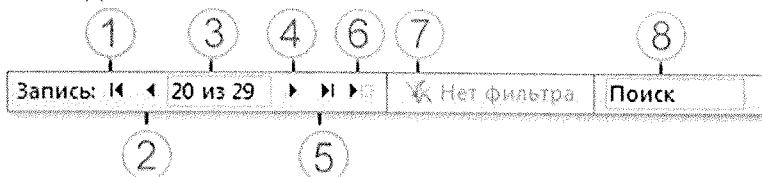
- 5) Выберите нужное значение параметра **Укажите, когда и где сохранять данные в текущей базе данных**.

Для большинства форматов файлов запускается мастер. Однако если выполняется связывание с данными в базе данных Access, открывается диалоговое окно **Импорт объекта**. Выберите нужные параметры в диалоговом окне **Связь с таблицами** и перейдите к действию 7. В противном случае перейдите к действию 6.

- 6) Следуйте указаниям мастера. Процесс будет зависеть от выбранных параметров.

Действие 4. Поиск записей

После импорта данных в базу данных потребуется эффективное средство для поиска определенных записей. Для этого можно использовать панель инструментов в нижней части базы данных.



Для поиска записей в таблицах или представление (объект) воспользуйтесь кнопками переходов.

Кнопка перехода	Объект перехода
1.	Первая запись
2.	Предыдущая запись
3.	Определенная запись — щелкните в текстовом поле, введите номер записи и нажмите клавишу ВВОД, чтобы отобразить эту запись. Номера записей считаются последовательно от начала формы или таблицы.
4.	Следующая запись
5.	Последняя запись
6.	Новая (пустая) запись
7.	Фильтр — этот индикатор указывает на применение фильтра. Если фильтр не применяется или все фильтры удалены, отображается индикатор Нет фильтра .
8.	Поле поиска — введите текст в поле Поиск , и по мере ввода будет выделяться первое подходящее значение. Данная функция служит для быстрого поиска записей.

Дополнительные возможности поиска записей

Записи также можно находить одним из указанных ниже способов.

Переход к определенной записи

Поиск определенной записи

Фильтр для отображения определенного набора записей

Настраиваемый поиск при помощи запроса

Переход к определенной записи. В некоторых шаблонах есть формы, в которых определенные записи можно просматривать с помощью раскрывающегося списка Перейти. Такая возможность есть, например, в форме "Сведения о контактах" шаблона "Контакты" и в форме "Проекты и задачи" шаблона "Проекты по маркетингу". Ее можно использовать для просмотра определенной записи в раскрывающемся списке. Поле Перейти выводится в верхней левой части формы.

1. Щелкните стрелку рядом со списком "Перейти".



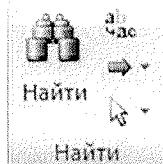
2. Щелкните запись, которую требуется просмотреть.

Поиск определенной записи

Для поиска определенных записей воспользуйтесь вкладкой **Поиск** в диалоговом окне **Поиск и замена**. Поиск можно производить по определенному полю или по всей таблице или представлению.

ПРИМЕЧАНИЕ Диалоговое окно **Поиск и замена** можно использовать только в том случае, если в таблице или представлении отображаются данные.

1. Откройте таблицу, в которой требуется выполнить поиск, и щелкните поле, содержащее искомую запись.
2. На вкладке **Главная** в группе **Поиск** нажмите кнопку **Найти**.



3. В диалоговом окне **Поиск и замена** введите условие поиска в поле **Образец**.
4. В списке **Поиск** выберите вариант **Все** и щелкните пункт **Найти далее**.

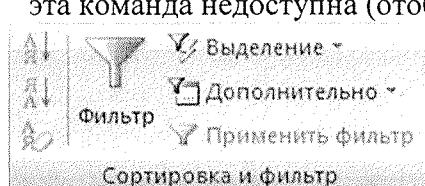
Дополнительные сведения об использовании диалогового окна **Поиск и замена** см. в статьях, ссылки на которые приведены в разделе **Дополнительные сведения**.

Фильтр для отображения определенного набора записей

Для быстрого переключения между отфильтрованным и неотфильтрованным представлением одних и тех же данных можно включать или отключать фильтр.

Фильтр можно применять для ограничения отображаемых записей только теми, которые соответствуют определенным условиям. Применение фильтра упрощает поиск нужных записей. Например, чтобы быстро сократить количество отображаемых записей, щелкните правой кнопкой мыши поле, по которому будет осуществляться отбор, и выберите в меню значение **Равно**, **Не равно**, **Содержит** или **Не содержит**.

- Откройте таблицу или форму, в которую требуется добавить фильтр.
- Чтобы удалить из таблицы или формы возможные фильтры, на вкладке **Главная** в группе **Сортировка и фильтр** выберите пункт **Дополнительно**, а затем выберите команду **Очистить все фильтры**. Если эта команда недоступна (отображается серым цветом), фильтры не применяются.



- Чтобы применить фильтр, щелкните поле, по которому необходимо выполнить фильтрацию, а затем на вкладке **Главная** в группе **Сортировка и фильтр** выберите пункт **Фильтр** и укажите способ фильтрации.

- Чтобы применить фильтр на основе выделения, откройте таблицу или форму и перейдите к записи, содержащей значение, которое требуется использовать в качестве элемента фильтра. Затем щелкните поле. На вкладке **Начальная страница** в группе **Сортировка и фильтрация** щелкните **Выделение**, а затем выберите фильтр, который хотите применить.

- Чтобы применить фильтр на основе частичного выделения, выделите только нужные символы. На вкладке **Начальная страница** в группе **Сортировка и фильтрация** щелкните **Выделение**, а затем выберите фильтр, который хотите применить.

Дополнительные сведения о применении фильтра см. в статьях, ссылки на которые приведены в разделе **Дополнительные сведения**.

Настраиваемый поиск при помощи запроса

Для выполнения настраиваемого поиска, применения настраиваемых фильтров и сортировки записей можно использовать запрос. Запросы можно сохранять и использовать повторно. Их также можно использовать для создания форма и отчет. Кроме того, запросы можно применять для поиска только нужных результатов таблиц. Тип создаваемого запроса зависит от записей, которые должны возвращаться, а также от действий, которые необходимо выполнить с результатами в Access.

1. На вкладке **Создание** в группе **Прочее** выберите пункт **Мастер запросов**.



2. Следуйте инструкциям мастера запросов.

Из галереи шаблонов выбрать шаблон **Библиотека**, выполнить щелчок по кнопке **OK**.

В появившемся на экране диалоговом окне **Файл новой базы данных** выбрать диск и папку, в которых будет сохраняться создаваемая БД, в разделе **Имя файла** будет предложено имя файла для создаваемой БД *Библиотека.mdb*, выполнить щелчок по кнопке **Создать**.

Контрольные вопросы:

1. Какими преимуществами и недостатками обладает облачный сервис Prezi для создания презентаций?
2. Охарактеризуйте общие принципы создания презентации с использованием готовых шаблонов.
3. Каким образом выполняется импорт видео-фрагментов с видеохостинга YouTube?
4. Охарактеризуйте способы добавления новых слайдов в демонстрацию.
5. Какие графические элементы используются для оформления слайдов в Prezi?

Необходимое оборудование и материалы

Компьютер, пакет MS Office, веб-браузеры, выход в Интернет, СУБД Access

План практического занятия № 4

Тема занятия: *Инновационный метод обзора научной литературы и подготовки магистерской работы*

Цели занятия: ознакомиться с методами автоматизации процесса обзора научной литературы.

Время: 1,5 часа.

Вопросы (задачи):

1. Состав и методы теоретических исследований. Основные этапы исследовательской работы, классификация методов исследований, компьютерная поддержка теоретических исследований.

2. Инновационный метод обзора научной литературы и подготовки магистерской работы при помощи таких программ как диаграммы связей (или «ассоциативные карты»), PDF-вызоверов и референс-менеджеров.

Методика выполнения

1. Компьютерная поддержка теоретических исследований.

Предпосылкой для хорошей диссертации является знание того, что сделали другие в области ваших исследований. Благодаря компьютерам и Интернет, поиск литературы резко изменился за последние годы. Вместо того, чтобы использовать каталоги в библиотеках, студенты могут использовать полнотекстовый поиск, предлагаемый академическими поисковыми системами и базами данных, такими как Google Scholar, SciPlore и цифровая библиотека ACM.

Кроме того, научные поисковики, как правило, предлагают сложные алгоритмы ранжирования, которые помогают в поиске наиболее релевантных документов. Существуют десятки академических поисковиков. Некоторые специализируются в конкретных дисциплинах, таких как информатика, а некоторые из них пытаются охватить несколько или даже все дисциплины. В области науки о компьютерах, популярны академическая база данных SpringerLink, цифровая библиотека ACM и IEE EXplore, а также ScienceDirect и иногда Emerald Insight (Википедия22 предоставляет обширный список доступных ресурсов). Все эти базы данных требуют подписку для доступа к их содержимому

Большинство академических поисковых систем и баз данных предлагают загрузку научной литературы в PDF-формате.

Каждый PDF можно хранить в одной папке, которая помечена соответствующим дескриптором. Обычно полезно давать осмысленное имя PDF-файлу, такое как название статьи. В случае если один документ подходит для двух или более категорий, большинство операционных систем позволяют создавать ярлык или псевдоним для файла. Некоторые считают этот подход как слишком структурированным и предпочитают сопровождение данных тегами.

Все интересующие вас файлы могут быть сохранены в одной папке. Однако, для написания работы необходимо вести учет первоисточников (т.е. автора, выходных сведений и желательно страницы). Читая текст (PDF-формат) необходимо делать закладки или выделять текст в документе.

Всю информацию, которую вы прочитали необходимо отслеживать. Для этого воспользуемся уже знакомыми когнитивными схемами и программой SciPlore MindMapping.

Одной из особенностей SciPlore MindMapping является мониторинг папки для новых файлов. Мы используем эту возможность, чтобы перечислять все наши PDFы в виде карты. Цель состоит в том, чтобы всякий раз, когда вы найдете новый PDF в Интернете и сохраните его на жестком диске, он сразу же отобразится в вашей диаграмме.

Создать новый дочерний узел можно нажав клавишу «Enter» или выбрав «Insert | New Child Node» в меню. Назовем этот узел «Incoming Literature». Теперь щелкните

правой кнопкой мыши на этом узле, выберите «Add PDF Monitoring Directory» и выберите каталог литературы (например, C:\myliterature\). Теперь все PDF-файлы (плюс DOC(X), TXT, RTF, ODT и XLS(X)), которые хранятся в данной папке, отображаются в узле «Incoming Literature» вашей диаграммы связей. Другие файлы будут игнорироваться. Еще лучше – «PDF-закладки» также импортируются.

На первый взгляд это может показаться похожим на структуру папок на жестком диске, и это действительно так. Но есть одно большое преимущество (и будет еще): в отличие от структуры папок, вы не только отсортировали ваши PDF-файлы, но и их содержимое, имея прямой доступ к закладкам в диаграмме. При этом создание, удаление, переименование, копирование и перемещение узлов в диаграмме связей намного быстрее, чем эти же операции с папками в файловой структуре.

Новые закладки могут быть легко импортированы кликом правой кнопки мыши на узле и выбором «Import Bookmarks».

Другая особенность, благодаря которой диаграммы связей превосходят простые файловые системы — это возможность добавлять заметки. Для каждого узла можно добавить любой текст как заметку, и эта заметка будет видна в отдельном окне и при наведении курсора на узел.

2. Инновационный метод обзора научной литературы и подготовки магистерской работы при помощи таких программ как диаграммы связей (или «ассоциативные карты»), PDF-вьюверов и референс-менеджеров

Существует одна важная часть: управление библиографическими данными и создание списков литературы. Для этого существует специальная программа для управления ссылками.

Загрузите и установите JabRef. С JabRef вы сможете поддерживать базу данных всех библиографических данных публикаций, на которые вы хотите сослаться. В итоге, ваш файл базы данных BibTeX будет выглядеть следующим образом.

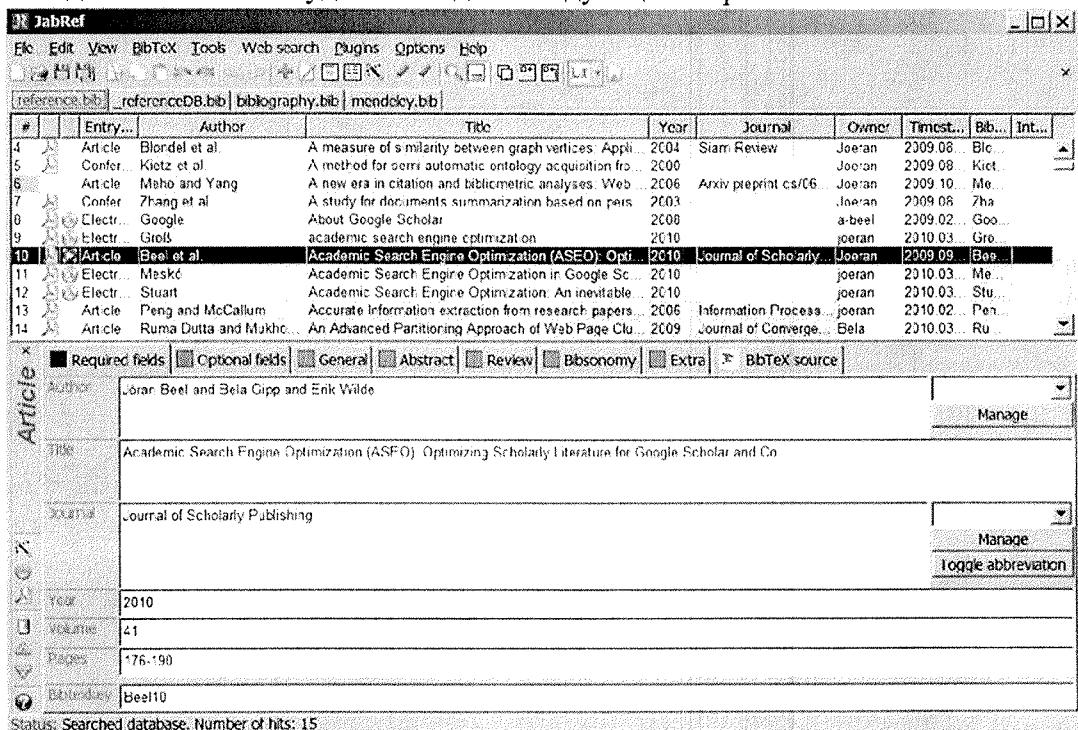


Рис. 4.1

SciPlore MindMapping поддерживает BibTeX (ни одна другая программа построения диаграмм связей этого не умеет). Это означает, что если узел вашей диаграммы имеет ссылку на PDF (или PDF-закладку), BibTeX-ключ будет отображаться в виде атрибута этого узла. Для этого просто зайдите в «SciPlore MindMapping | Preferences» и укажите ваш BibTeX-файл. Затем выберите «SciPlore MindMapping | Update reference keys» в

текущей диаграмме связей. Теперь вы видите заголовок и атрибуты BibTeX-ключа присоединенного PDF-файла. Так вы можете легко увидеть, откуда отображается информация в вашей диаграмме.

Чтобы автоматически создавать в MS-Word библиографические списки основанные на BibTeX, нужен плагин. Мы рекомендуем BibTeX4Word. Установка нелегкая, но с удобным пользовательским интерфейсом, а также требует отдельной установки MikTeX. Если вы установили BibTeX4Word, то теперь можете просто скопировать и вставить ключ из BibTeX в SciPlore MindMapping в формате MS Word, как показано на следующем рисунке.

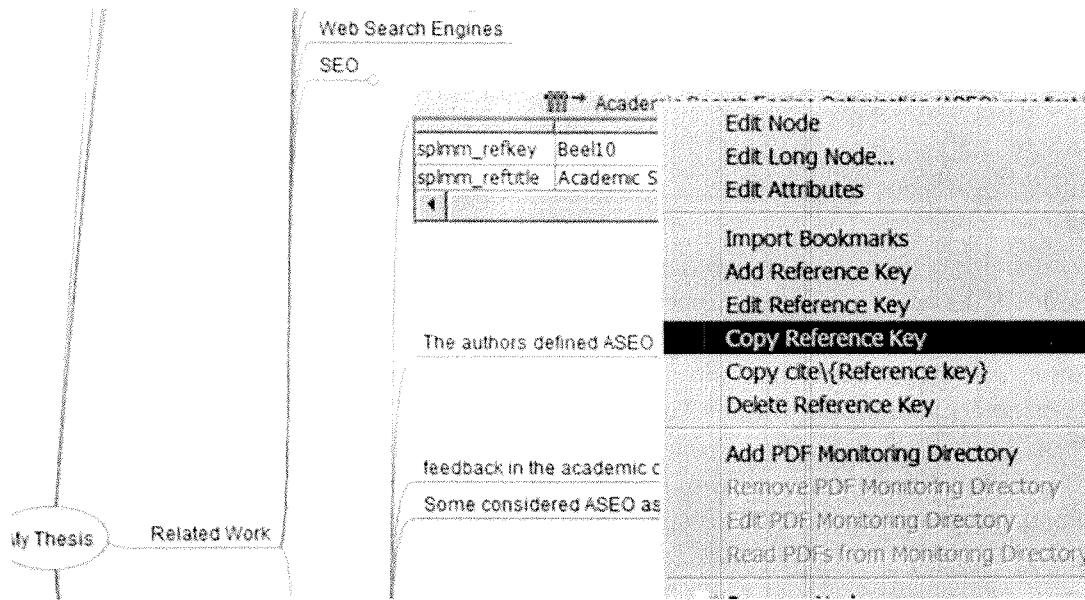


Рис. 4.2

После копирования BibTeX-ключа в ваш текстовый редактор, вам нужно просто нажать на значок списка ссылок и тогда список литературы создастся автоматически (можно выбрать из сотен референс-стилей, таких как APA, IEEE, ACM, Гарвард и т.д.).

Управление ссылками возможно и в новой версии Word.

В Word 2007 все эти задания заметно упрощены. Для работы с источниками нужно перейти на вкладку Ссылки и обратиться к кнопкам группы Ссылки и списки литературы (рис. 4.3).

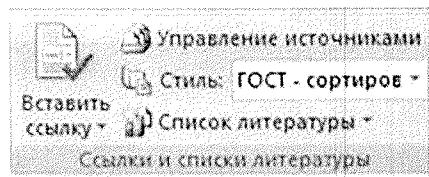


Рис. 4.3. Группа Ссылки и списки литературы на ленте

Для добавления нового источника выполните следующее:

Нажмите кнопку Вставить ссылку и выберите команду Добавить новый источник.

В окне Создать источник выберите тип источника. Это может быть книга, раздел книги, журнальная статья, статья в периодическом издании, веб-узел, дело, материалы конференции, интервью, фильм, спектакль, аудиозапись и т.д.

Заполните поля списка литературы: название, автор, год и город выпуска, издательство (рис. 6.4). Обратите внимание, что эти поля могут изменяться, в зависимости от того, какой тип источника выбран. Также имеет значение, какой выбран стиль списка литературы выбран. По умолчанию используется ГОСТ, однако вы также можете выбрать

ISO 690, Turabian, MLA, APA, Chicago, GB7714, SIST02 и другие. Выбор списка осуществляется в меню Стиль в группе Ссылки и списки литературы (рис. 4.5).

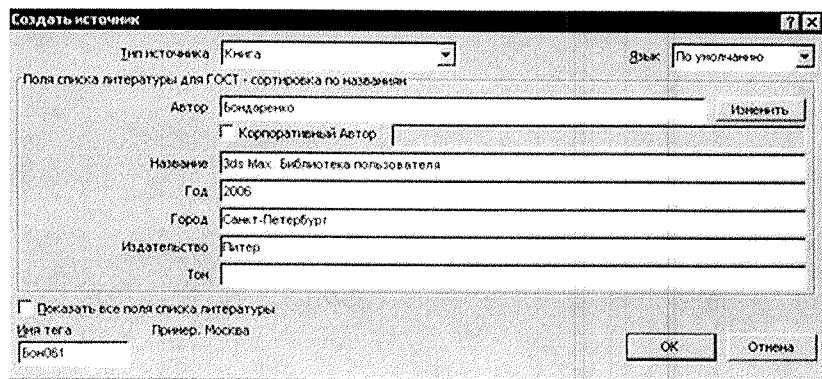


Рис. 4.4. Окно Создать источник

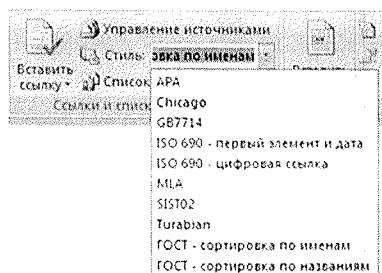


Рис. 4.5. Выбор стиля списка литературы

Если обязательных полей недостаточно, установите флажок Показать все поля списка литературы, чтобы отобразить дополнительные поля. Среди них фамилия редактора, число томов, количество страниц, стандартный номер и пр. (рис. 6.6)

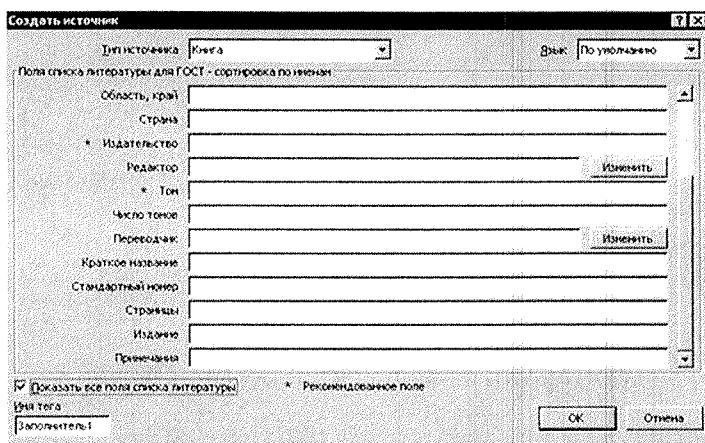


Рис. 4.6. Окно Создать источник после включения отображения дополнительных полей

Нажмите кнопку OK, чтобы добавить источник. Ссылка на источник будет помещена в том месте, где был установлен курсор.

Если в процессе работы над текстом необходимо снова вставить ссылку на то же издание, просто выберите его из списка Вставить ссылку, куда помещаются все источники, с которыми вы работаете в рамках текущего документа (рис. 4.7).

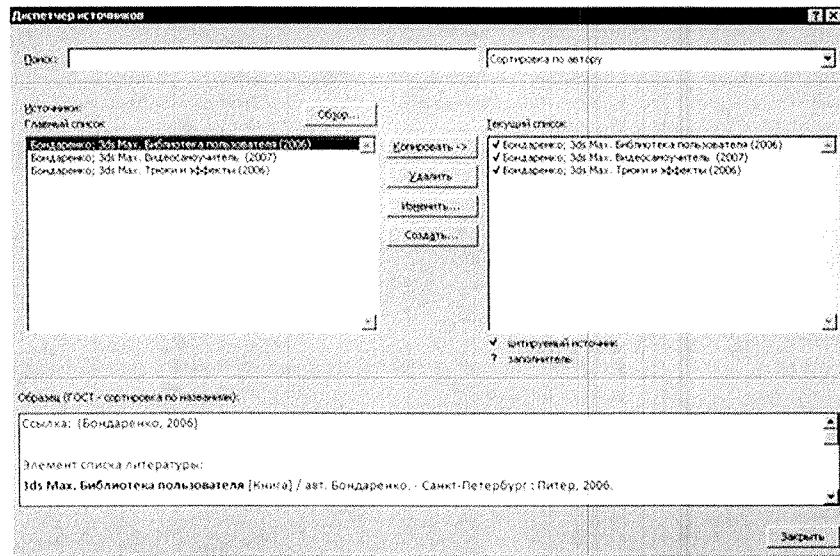


Рис. 4.7. Список уже добавленных источников в меню Вставить ссылку

После завершения работы над научным трудом список литературы может быть создан автоматически. Однако, прежде имеет смысл просмотреть все источники, которые были добавлены, и определиться с тем, нужно ли вносить их все в список литературы. Для этого нажмите кнопку Управление источниками в группе Ссылки и списки литературы. В окне управление источниками можно выполнять поиск среди литературы, сортировать книги и другие источники по названию, по имени автора, по году выпуска и по другим критериям. Также, из этого окна можно создавать новые источники и редактировать имеющиеся (рис. 4.8).

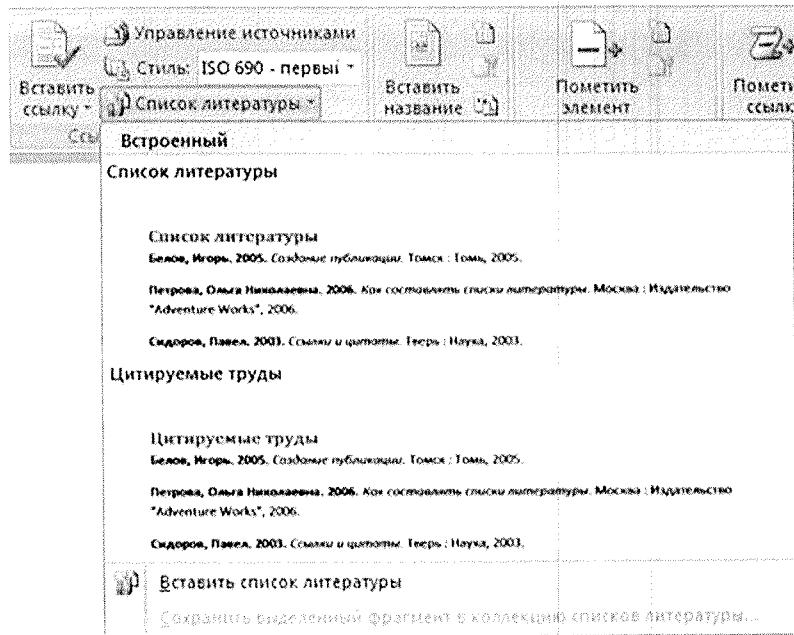


Рис. 4.8. Окно Управление источниками

Для автоматического добавления в документ списка литературы нажмите кнопку Список литературы и выберите один из вариантов оформления ссылок: как списка литература или как цитируемых трудов. Используйте меню Стиль, чтобы изменить оформление этого списка и поля, которые будут вынесены в этот список (рис. 4.9).

Список литературы

Бондаренко 3ds Max. Библиотека пользователя [Книга]. - Санкт-Петербург : Питер, 2006.

Бондаренко 3ds Max. Видеосамоучитель [Книга]. - Санкт-Петербург : Питер, 2007.

Бондаренко 3ds Max. Трюки и эффекты [Книга]. - Питер : Питер, 2006.

Рис. 4.9. Готовый список литературы

Задание

Подготовить обзор литературы и оформленный список источников для зачетного доклада по выбранной теме (см. Приложение 1)

Необходимое оборудование и материалы

Компьютер, пакет MS Office, веб-браузеры, выход в Интернет

План практического занятия № 5

Тема занятия: *Задачи и состав экспериментальных исследований*

Цели занятия: формирование навыков использования пакета Excel для обработки результатов экспериментов.

Время: 1,5 часа.

Вопросы (задачи):

1. Задачи и состав экспериментальных исследований. Этапы экспериментальных исследований.
2. Программное обеспечение, используемое на различных этапах экспериментального исследования.
3. Пакеты Stadia, Statistica, Matlab, MathCAD.

Методика выполнения

1. Для успешной работы любой организации в условиях рынка и конкуренции, конечно, необходим тщательный анализ имеющейся информации о создании продукции, её сбыте, эксплуатации, а также анализ информации о конкурентах и т. п.

Можно выделить 2 вида статистических пакетов.

Из зарубежных пакетов это STATGRAPHICS, SPSS, SYSTAT, BMDP, SAS, CSS, STATISTICA, S-plus, и др. Из отечественных можно назвать такие пакеты, как STADIA, ЭВРИСТА, МЕЗОЗАВР, ОЛИМП, Стат-Эксперт, Статистик-Консультант, САНИ, КЛАСС-МАСТЕР и др.

Все программы статистической обработки данных можно разделить на профессиональные, полупрофессиональные (популярные) и специализированные. Статистические программы относятся к научному программному обеспечению, цена их часто недоступна индивидуальному пользователю. Профессиональные пакеты имеют большое количество методов анализа, популярные пакеты — количество функций, достаточное для универсального применения. Специализированные же пакеты ориентированы на какую-либо узкую область анализа данных.

STATA. Профессиональный статистический программный пакет с data-management system, который может применяться для биомедицинских целей. Один из самых популярных в образовательных и научных учреждениях США наряду с SPSS. Официальный сайт. Программа хорошо документирована, издается специальный журнал для пользователей системы. Однако, возможности предварительного ознакомления с демо-версией нет.

STATISTICA. Производителем программы является фирма StatSoft Inc. (США), которая выпускает статистические приложения, начиная с 1985 года. STATISTICA включает большое количество методов статистического анализа (более 250 встроенных функций), объединенных следующими специализированными статистическими модулями: Основные статистики и таблицы, Непараметрическая статистика, Дисперсионный анализ, Множественная регрессия, Нелинейное оценивание, Анализ временных рядов и прогнозирование, Кластерный анализ, Факторный анализ, Дискриминантный функциональный анализ, Анализ длительностей жизни, Каноническая корреляция, Многомерное шкалирование, Моделирование структурными уравнениями и др. Несложный в освоении этот статистический пакет может быть рекомендован для биомедицинских исследований любой сложности.

Математическая статистика подразделяется на две основные области: описательную и аналитическую статистику. **Описательная статистика** охватывает методы описания статистических данных, представления их в форме таблиц, распределений.

Аналитическая статистика или теория статистических выводов ориентирована на обработку данных, полученных в ходе эксперимента, с целью формулировки выводов,

имеющих прикладное значение для самых различных областей человеческой деятельности.

1 Характеристика пакета Excel

Пакет Excel оснащен средствами статистической обработки данных. И хотя Excel существенно уступает специализированным статистическим пакетам обработки данных, тем не менее этот раздел математики представлен в Excel наиболее полно. В него включены основные, наиболее часто используемые статистические процедуры: средства описательной статистики, критерии различия, корреляционные и другие методы, позволяющие проводить необходимый статистический анализ экономических, психологических, педагогических и медико-биологических типов данных.

Каждая единица информации занимает свою собственную ячейку (клетку) в создаваемой рабочей таблице. В каждой рабочей таблице 256 столбцов (из которых в новой рабочей таблице на экране видны, как правило, только первые 10 или 11 (от А до J или K) и 65 536 строк (из которых обычно видны только первые 15-20). Каждая новая рабочая книга содержит три чистых листа рабочих таблиц.

Вся помещаемая в электронную таблицу информация хранится в отдельных клетках рабочей таблицы. Но ввести информацию можно только в текущую клетку. С помощью адреса в строке формул и табличного курсора Excel указывает, какая из клеток рабочей таблицы является текущей. В основе системы адресации клеток рабочей таблицы лежит комбинация буквы (или букв) столбца и номера строки, например A2, B12.

При рассмотрении применения методов обработки статистических данных в данной лабораторной работе ограничимся только простейшими и наиболее часто описательными статистиками, реализованными в мастере функций Excel.

2 Использование специальных функций

В мастере функций Excel имеется ряд специальных функций, предназначенных для вычисления выборочных характеристик.

Функция **СРЗНАЧ** вычисляет среднее арифметическое из нескольких массивов (аргументов) чисел. Аргументы *число1*, *число2*, ... — это от 1 до 30 массивов для которых вычисляется среднее.

Функция **МЕДИАНА** позволяет получать медиану заданной выборки. Медиана - это элемент выборки, число элементов выборки со значениями больше которого и меньше которого равно.

Функция **МОДА** вычисляет наиболее часто встречающееся значение в выборке.

Функция **ДИСП** позволяет оценить дисперсию по выборочным данным.

Функция **СТАНДОТКЛОН** вычисляет стандартное отклонение.

Функция **ЭКСЦЕСС** вычисляет оценку эксцесса по выборочным данным.

Функция **СКОС** позволяет оценить асимметрию выборочного распределения.

Функция **КВАРТИЛЬ** вычисляет квартили распределения. Функция имеет формат **КВАРТИЛЬ**(*массив*, *значение*), где *массив* – интервал ячеек, содержащих значения СВ; *значение* определяет какая квартиль должна быть найдена (0 – минимальное значение, 1 – нижняя квартиль, 2 – медиана, 3 – верхняя квартиль, 4 – максимальное значение распределения).

Пример 1. Провести статистический анализ методом описательной статистики доходов населения в регионе 1 и регионе 2.

1	49
1	51
1	49
1	51
1	49
1	51
1	49
1	51

1	49	
491	51	
500	500	сумма
50	50	среднее
24010	1,11	дисперсия
154,95	1,05	станд. отклонение
1	49	квартили
1	51	квартили
1	50	медиана
1	49	мода
10	-2,57	эксцесс
3,16	0	скос (ассиметрия)

Задания для самостоятельной работы

1. Наблюдение посещаемости четырех внеклассных мероприятий в экспериментальном (20 человек) и контрольном (30 человек) классах дали значения (соответственно): 18, 20, 20, 18 и 15, 23, 10, 28. Требуется найти среднее значение, стандартное отклонение, медиану и квартили этих данных.

2. Найти среднее значение, медиану, стандартное отклонение и квартили результатов бега на дистанцию 100 м у группы студентов (с): 12,8; 13,2; 13,0; 12,9; 13,5; 13,1.

3. Определите верхнюю и нижнюю квартиль, выборочную асимметрию и эксцесс для данных измерений роста групп студенток: 164, 160, 157, 166, 162, 160, 161, 159, 160, 163, 170, 171.

4. Найти наиболее популярный туристический маршрут из четырех реализуемых фирмой, если за неделю последовательно были реализованы следующие маршруты: 1, 3, 3, 2, 1, 1, 4, 4, 2, 4, 1, 3, 2, 4, 1, 4, 4, 3, 1, 2, 3, 4, 1, 1, 3.

3. Использование инструмента Пакет анализа

В пакете Excel помимо мастера функций имеется набор более мощных инструментов для работы с несколькими выборками и углубленного анализа данных, называемый Пакет анализа, который может быть использован для решения задач статистической обработки выборочных данных.

Для установки пакета **Анализ данных** в Excel сделайте следующее:

- в меню **Сервис** выберите команду **Надстройки**;
- в появившемся списке установите флажок **Пакет анализа**.

Для использования статистического пакета анализа данных необходимо:

указать курсором мыши на пункт меню **Сервис** и щелкнуть левой кнопкой мыши;
в раскрывающемся списке выбрать команду **Анализ данных** (если команда Анализ данных отсутствует в меню Сервис, то необходимо установить в Excel пакет анализа данных);

выбрать строку **Описательная статистика** и нажать кнопку **Ok**

в появившемся диалоговом окне указать **входной интервал**, то есть ввести ссылки на ячейки, содержащие анализируемые данные;

указать **выходной интервал**, то есть ввести ссылку на ячейку, в которую будут выведены результаты анализа;

в разделе **Группирование** переключатель установить в положение по столбцам или по строкам;

установить флажок в поле **Итоговая статистика** и нажать **Ok**.

Задание для самостоятельной работы

1. Сформулировать 2 задачи библиотечной статистики. Пример: распределение книговыдачи по дням недели (с построением диаграммы). Контингент читателей.

Необходимое оборудование и материалы

Компьютер, пакет MS Office

План практического занятия № 6

Тема занятия: *Построение с помощью MS Excel наиболее распространенных распределений вероятности: биномиального и нормального*

Цели занятия: формирование навыков использования пакета Excel для обработки результатов экспериментов.

Время: 1,5 часа.

Вопросы (задачи):

1. Характеристика пакета Excel. Использование специальных функций. Использование инструмента «Пакет анализа».

2. Обработка результатов экспериментальных исследований в Excel. Биномиальное распределение. Нормальное распределение. Генерация случайных величин.

3. Использование электронных таблиц для построения выборочных функций распределения.

Методика выполнения

1. Обработка результатов экспериментальных исследований в Excel.

Распределение вероятностей – одно из центральных понятий теории вероятности и математической статистики. Определение распределения вероятности равносильно заданию вероятностей всех СВ, описывающих некоторое случайное событие. Распределение вероятностей некоторой СВ, возможные значения которой x_1, x_2, \dots, x_n образуют выборку, задается указанием этих значений и соответствующих им вероятностей p_1, p_2, \dots, p_n . (p_n должны быть положительны и в сумме давать единицу).

В данной лабораторной работе будут рассмотрены и построены с помощью MS Excel наиболее распространенные распределения вероятности: биномиальное и нормальное.

2. Биномиальное распределение

Представляет собой распределение вероятностей числа наступлений некоторого события («удачи») в n повторных независимых испытаниях, если при каждом испытании вероятность наступления этого события равна p . При этом распределении разброс вариант (есть или нет события) является следствием влияния ряда независимых и случайных факторов.

Примером практического использования биномиального распределения может являться контроль качества партии фармакологического препарата. Здесь требуется подсчитать число изделий (упаковок), не соответствующих требованиям. Все причины, влияющие на качество препарата, принимаются одинаково вероятными и не зависящими друг от друга. Сплошная проверка качества в этой ситуации не возможна, поскольку изделие, прошедшее испытание, не подлежит дальнейшему использованию. Поэтому для контроля из партии наудачу выбирают определенное количество образцов изделий (n). Эти образцы всестороннее проверяют и регистрируют число бракованных изделий (k). Теоретически число бракованных изделий может быть любым, от 0 до n .

В Excel функция **БИНОМРАСП** применяется для вычисления вероятности в задачах с фиксированным числом тестов или испытаний, когда результатом любого испытания может быть только успех или неудача.

Функция использует следующие параметры:

БИНОМРАСП (число_успехов; число_испытаний; вероятность_успеха;
интегральная), где

число_успехов — это количество успешных испытаний;

число_испытаний — это число независимых испытаний (число успехов и число испытаний должны быть целыми числами);

вероятность_успеха — это вероятность успеха каждого испытания;

интегральный — это логическое значение, определяющее форму функции.

Если данный параметр имеет значение **ИСТИНА** (=1), то считается интегральная функция распределения (вероятность того, что число успешных испытаний не менее значения *число_успехов*);

если этот параметр имеет значение **ЛОЖЬ** (=0), то вычисляется значение функции плотности распределения (вероятность того, что число успешных испытаний в точности равно значению аргумента *число_успехов*).

Пример 1. Какова вероятность того, что трое из четырех новорожденных будут мальчиками?

Решение:

1. Устанавливаем табличный курсор в свободную ячейку, например в A1. Здесь должно оказаться значение искомой вероятности.

2. Для получения значения вероятности воспользуемся специальной функцией: нажимаем на панели инструментов кнопку **Вставка функции (fx)**.

3. В появившемся диалоговом окне **Мастер функций** - шаг 1 из 2 слева в поле **Категория** указаны виды функций. Выбираем **Статистическая**. Справа в поле **Функция** выбираем функцию **БИНОМРАСП** и нажимаем на кнопку **OK**.

Появляется диалоговое окно функции. В поле **Число_s** вводим с клавиатуры количество успешных испытаний (3). В поле **Испытания** вводим с клавиатуры общее количество испытаний (4). В рабочее поле **Вероятность_s** вводим с клавиатуры вероятность успеха в отдельном испытании (0,5). В поле **Интегральный** вводим с клавиатуры вид функции распределения — интегральная или весовая (0). Нажимаем на кнопку **OK**.

В ячейке A1 появляется искомое значение вероятности **p = 0,25**. Ровно 3 мальчика из 4 новорожденных могут появиться с вероятностью 0,25.

Если изменить формулировку условия задачи и выяснить вероятность того, что появится не более трех мальчиков, то в этом случае в рабочее поле **Интегральный** вводим 1 (вид функции распределения интегральный). Вероятность этого события будет равна 0,9375.

Задания для самостоятельной работы

1. Какова вероятность того, что восемь из десяти студентов, сдающих зачет, получат «незачет». (0,04)

3. Нормальное распределение

Нормальное распределение — это совокупность объектов, в которой крайние значения некоторого признака — наименьшее и наибольшее — появляются редко; чем ближе значение признака к математическому ожиданию, тем чаще оно встречается. Например, распределение студентов по их весу приближается к нормальному распределению. Это распределение имеет очень широкий круг приложений в статистике, включая проверку гипотез.

Диаграмма нормального распределения симметрична относительно точки *a* (математического ожидания). Медиана нормального распределения равна тоже *a*. При этом в точке *a* функция $f(x)$ достигает своего максимума, который равен $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}$.

В Excel для вычисления значений нормального распределения используются функция **НОРМРАСП**, которая вычисляет значения вероятности нормальной функции распределения для указанного среднего и стандартного отклонения.

Функция имеет параметры:

НОРМРАСП (*x*; *среднее*; *стандартное_откл*; *интегральная*), где:

x — значения выборки, для которых строится распределение;

среднее — среднее арифметическое выборки;

стандартное_откл — стандартное отклонение распределения;

интегральный — логическое значение, определяющее форму функции. Если интегральная имеет значение ИСТИНА(1), то функция НОРМРАСП возвращает интегральную функцию распределения; если это аргумент имеет значение ЛОЖЬ (0), то вычисляет значение функция плотности распределения.

Если среднее = 0 и стандартное_откл = 1, то функция **НОРМРАСП** возвращает стандартное нормальное распределение.

Пример 2. Построить график нормальной функции распределения $f(x)$ при x , меняющемся от 19,8 до 28,8 с шагом 0,5, $a=24,3$ и $\sigma=1,5$.

Решение

1. В ячейку A1 вводим символ случайной величины x , а в ячейку B1 — символ функции плотности вероятности — $f(x)$.

2. Вводим в диапазон A2:A21 значения x от 19,8 до 28,8 с шагом 0,5. Для этого воспользуемся маркером автозаполнения: в ячейку A2 вводим левую границу диапазона (19,8), в ячейку A3 левую границу плюс шаг (20,3). Выделяем блок A2:A3. Затем за правый нижний угол протягиваем мышью до ячейки A21 (при нажатой левой кнопке мыши).

3. Устанавливаем табличный курсор в ячейку B2 и для получения значения вероятности воспользуемся специальной функцией — нажимаем на панели инструментов кнопку **Вставка функции (fx)**. В появившемся диалоговом окне Мастер функций - шаг 1 из 2 слева в поле **Категория** указаны виды функций. Выбираем **Статистическая**. Справа в поле **Функция** выбираем функцию **НОРМРАСП**. Нажимаем на кнопку **OK**.

4. Появляется диалоговое окно **НОРМРАСП**. В рабочее поле **X** вводим адрес ячейки A2 щелчком мыши на этой ячейке. В рабочее поле **Среднее** вводим с клавиатуры значение математического ожидания (24,3). В рабочее поле **Стандартное_откл** вводим с клавиатуры значение среднеквадратического отклонения (1,5). В рабочее поле **Интегральная** вводим с клавиатуры вид функции распределения (0). Нажимаем на кнопку **OK**.

5. В ячейке B2 появляется вероятность $p = 0,002955$. Указателем мыши за правый нижний угол табличного курсора протягиванием (при нажатой левой кнопке мыши) из ячейки B2 до B21 копируем функцию **НОРМРАСП** в диапазон B3:B21.

6. По полученным данным строим искомую диаграмму нормальной функции распределения. Щелчком указателя мыши на кнопке инструментов вызываем

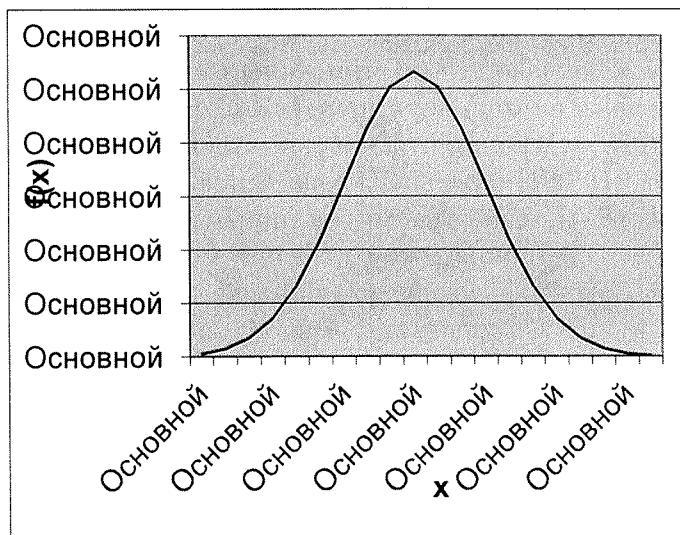


Рис. 1 График нормальной функции распределения

Мастер диаграмм. В появившемся диалоговом окне выбираем тип диаграммы **График**, вид — левый верхний. После нажатия кнопки **Далее** указываем диапазон данных

— В1:В21 (с помощью мыши). Проверяем, положение переключателя Ряды в: столбцах. Выбираем закладку **Ряд** и с помощью мыши вводим диапазон подписей оси X: А2:А21. Нажав на кнопку **Далее**, вводим названия осей X и Y и нажимаем на кнопку **Готово**.

Получен приближенный график нормальной функции плотности распределения (см. рис.1).

Задания для самостоятельной работы

1. Построить график нормальной функции плотности распределения $f(x)$ при x , меняющимся от 20 до 40 с шагом 1 при $\sigma=3$.

4. Генерация случайных величин

Еще одним аспектом использования законов распределения вероятностей является генерация случайных величин. Бывают ситуации, когда необходимо получить последовательность случайных чисел. Это, в частности, требуется для моделирования объектов, имеющих случайную природу, по известному распределению вероятностей.

Процедура генерации случайных величин используется для заполнения диапазона ячеек случайными числами, извлеченными из одного или нескольких распределений.

В MS Excel для генерации СВ используются функции из категории **Математические**:

СЛЧИС() — выводит на экран равномерно распределенные случайные числа больше или равные 0 и меньше 1;

СЛУЧМЕЖДУ(ниж_граница; верх_граница) — выводит на экран случайное число, лежащее между произвольными заданными значениями.

В случае использования процедуры **Генерация случайных чисел** из пакета **Анализа** необходимо заполнить следующие поля:

- **число переменных** вводится число столбцов значений, которые необходимо разместить в выходном диапазоне. Если это число не введено, то все столбцы в выходном диапазоне будут заполнены;

- **число случайных чисел** вводится число случайных значений, которое необходимо вывести для каждой переменной, если число случайных чисел не будет введено, то все строки выходного диапазона будут заполнены;

- в поле **распределение** необходимо выбрать тип распределения, которое следует использовать для генерации случайных переменных:

1. **равномерное** — характеризуется верхней и нижней границами. Переменные извлекаются с одной и той же вероятностью для всех значений интервала.

2. **нормальное** — характеризуется средним значением и стандартным отклонением. Обычно для этого распределения используют среднее значение 0 и стандартное отклонение 1.

3. **биномиальное** — характеризуется вероятностью успеха (величина p) для некоторого числа попыток. Например, можно сгенерировать случайные двухальтернативные переменные по числу попыток, сумма которых будет биномиальной случайной переменной;

4. **дискретное** — характеризуется значением СВ и соответствующим ему интервалом вероятности, диапазон должен состоять из двух столбцов: левого, содержащего значения, и правого, содержащего вероятности, связанные со значением в данной строке. Сумма вероятностей должна быть равна 1;

5. распределения Бернулли, Пуассона и Модельное.

- в поле **случайное рассеивание** вводится произвольное значение, для которого необходимо генерировать случайные числа. Впоследствии можно снова использовать это значение для получения тех же самых случайных чисел.

- **выходной диапазон** вводится ссылка на левую верхнюю ячейку выходного диапазона. Размер выходного диапазона будет определен автоматически, и на экран будет выведено сообщение в случае возможного наложения выходного диапазона на исходные данные.

Рассмотрим пример.

Пример 3. Повар столовой может готовить 4 различных первых блюда (уха, щи, борщ, грибной суп). Необходимо составить меню на месяц так, чтобы первые блюда чередовались в случайном порядке.

Решение

Пронумеруем первые блюда по порядку: 1 — уха, 2 — щи, 3 — борщ, 4 — грибной суп. Введем числа 1-4 в диапазон A2:A5 рабочей таблицы.

Укажем желаемую вероятность появления каждого первого блюда. Пусть все блюда будут равновероятны ($p=1/4$). Вводим число 0,25 в диапазон B2:B5.

В меню **Сервис** выбираем пункт **Анализ данных** и далее указываем строку **Генерация случайных чисел**. В появившемся диалоговом окне указываем **Число переменных — 1**, **Число случайных чисел — 30** (количество дней в месяце). В поле **Распределение** указываем **Дискретное** (только натуральные числа). В поле **Входной интервал** значений и вероятностей вводим (мышью) диапазон, содержащий номера супов и их вероятности.—A2:B5.

Указываем выходной диапазон и нажимаем **OK**. В столбце С появляются случайные числа: 1, 2, 3, 4.

Задание для самостоятельной работы

Сформировать выборку из 10 случайных чисел, лежащих в диапазоне от 0 до 1.

Сформировать выборку из 20 случайных чисел, лежащих в диапазоне от 5 до 20.

Пусть спортсмену необходимо составить график тренировок на 10 дней, так чтобы дистанция, пробегаемая каждый день, случайным образом менялась от 5 до 10 км.

Составить расписание внеклассных мероприятий на неделю для случайного проведения: семинаров, интеллектуальных игр, КВН и спец. курса.

Составить расписание на месяц для случайной демонстрации на телевидении одного из четырех рекламных роликов турфирмы. Причем вероятность появления рекламного ролика №1 должна быть в два раза выше, чем остальных рекламных роликов.

Необходимое оборудование и материалы

Компьютер, пакет MS Office

План практического занятия № 7

Тема занятия: *Использование электронных таблиц Excel для обработки данных тестирования*

Цели занятия: формирование навыков использования пакета Excel для обработки результатов тестирования

Время: 1,5 часа.

Вопросы (задачи):

1. Формирование матрицы тестовых результатов.
2. Преобразование матрицы тестовых результатов.
3. Подсчет индивидуальных баллов испытуемых и количество правильных ответов на каждое задание теста.
4. Графическое представление данных.
5. Определение выборочных характеристик результатов.
6. Программное обеспечение для разработки тестов.

Методика выполнения

В процессе обучения постоянно ощущается потребность в хорошо разработанных методах измерения уровня обученности в самых различных областях знаний. Известно, что профессиональное тестирование было начато еще в 2200 году до нашей эры, когда служащие Китайского императора тестировались, чтобы определить их пригодность для императорской службы. По некоторым оценкам в 1986 году по крайней мере 800 профессий лицензировались в Соединенных Штатах на основании тестирования (**А.А. Захаров, А.В. Колпаков Современные математические методы объективных педагогических измерений**).

Почти каждый педагог разрабатывает тестовые задания по своей дисциплине, но не каждый может грамотно обработать и интерпретировать результаты теста. Напротив, грамотное конструирование теста на основе знания теории тестирования позволит педагогу-исследователю создать инструмент, позволяющий провести объективное измерение знаний, умений и навыков по данному курсу с необходимой точностью.

В настоящее время существуют два теоретических подхода к созданию тестов: классическая теория и современная теория IRT (Item Response Theory). Оба подхода базируются на последующей статистической обработке так называемого сырого балла (raw score), то есть балла, набранного в результате тестирования. Только после проведения многократных статистических обработок можно говорить о создании теста с устойчивыми параметрами качества (надежностью и валидностью).

Для обработки данных, полученных на этапе тестирования, воспользуемся пакетом MS Office 2000 и электронными таблицами MS Excel.

После сбора эмпирических данных необходимо провести статистическую обработку, которую будем проводить на ЭВМ. Этап математико статистической обработки разобьем на ряд шагов.

Шаг 1. Формирование матрицы тестовых результатов.

Результаты ответов учеников на задания тестов оцениваются в дихотомической шкале: за каждый правильный ответ учащийся получает один балл, а за неправильный ответ или за пропуск задания – нуль баллов (см. рис. 1).

Microsoft Excel - лб4.xls												
Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Стандартная												
Ариал Cyr 10 Ж К Ч												
Y15	=	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Номер испытуемых	номера заданий										
2		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
6	4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
7	5	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	
8	6	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	
9	7	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	
10	8	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
11	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
12	10	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	
13	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
15												

Рис. 1. Матрица результатов тестирования.

Шаг 2. Преобразование матрицы тестовых результатов.

На втором шаге из матрицы тестовых результатов устраняются строки и столбцы, состоящие только из нулей или только из единиц. В приведенном выше примере таких столбцов нет, а строк только две. Одна из них, нулевая строка соответствует ответам одиннадцатого испытуемого, который не смог выполнить правильно ни одного задания в teste.

В этом случае вывод довольно однозначен: тест непригоден для оценки знаний такого ученика. Для выявления его уровня знаний тест необходимо облегчить, добавив несколько более легких заданий, которые, скорее всего, выполнит правильно большинство остальных испытуемых группы.

Столь же непригоден, но уже по другой причине, тест для оценки знаний двенадцатого ученика, который выполнил правильно все без исключения задания теста. Причина непригодности теста заключается в его излишней легкости, не позволяющей выявить истинный уровень подготовки двенадцатого ученика. Возможно, двенадцатый ученик знает много чего другого и в состоянии выполнить по контролируемым разделам содержания гораздо более трудные задания, которые просто не были включены в тест.

Таким образом, на данном шаге необходимо удалить из матрицы данных 11 и 12 строки.

Шаг 3. Подсчет индивидуальных баллов испытуемых и количество правильных ответов на каждое задание теста.

Индивидуальный балл испытуемого получается суммированием всех единиц, полученных им за правильное выполнение задания теста. В Excel для суммирования данных по строке можно воспользоваться кнопкой **Автосумма** Σ на панели инструментов **Стандартная**. Для удобства полученные индивидуальные баллы (X_i) приводятся в последнем столбце матрицы результатов (см. рис. 2).

Число правильных ответов на задания теста (Y_i) также получается суммированием единиц, но уже расположенным по столбцам.(см. рис. 2)

Шаг 4. Упорядочение матрицы результатов.

Значения индивидуальных баллов необходимо отсортировать по возрастанию, для этого в MS Excel:

выделим блок ячеек, содержащих номера испытуемых, матрицу результатов и индивидуальные баллы. Начинать выделение необходимо со столбца X (индивидуальные баллы).

на панели инструментов **Стандартная** нажимаем на кнопку **Сортировка по возрастанию** . Матрица результатов примет вид, изображенный на рис. 3.

M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
Номер испытуемых	номера заданий										Индивидуальные баллы (X)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
5	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4
6	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4
7	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5
8	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
10	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	6
число правильных ответов (Y)	9	8	7	6	5	5	3	4	2	1	50

Рис. 2. Матрица с подсчетом итоговых сумм.

M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
Номер испытуемых	номера заданий										Индивидуальные баллы (X)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
5	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4
6	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4
8	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
7	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
10	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	6
4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
число правильных ответов (Y)	9	8	7	6	5	5	3	4	2	1	50

Рис. 3 Упорядоченная матрица результатов.

Шаг 5. Графическое представление данных.

Эмпирические результаты тестирования можно представить в виде полигона частот, гистограммы, сглаженной кривой или графика.

Для построения кривых упорядочим результаты эксперимента и подсчитаем частоту получения баллов (см. рис. 4-6).

A	B
Номер	Балл
1	6
2	2
3	1
4	9
5	4
6	4
7	5
8	4
9	9
10	6

Рис. 4.
Несгруппированный ряд

A	B	C
Номер	Балл	Ранг
1	3	1
2	2	2
3	5	3
4	4	3
5	8	3
6	7	5
7	1	6
8	10	7
9	4	9
10	9	9
11	9	9
12		

Рис. 5.
Ранжированный ряд

Балл	Частота
1	1
2	1
4	3
5	1
6	2
9	2

Рис. 6.
Частотное распределение

Для расчета рейтинга (ранга) каждого учащегося по индивидуальным балам необходимо применить функцию **РАНГ**, которая возвращает ранг числа в списке чисел. Ранг числа – это величина относительно других значений в списке.

В MS Excel 2000 для вычисления ранга используется функция

РАНГ (число; ссылка; порядок), где

Число – адрес на ячейку, для которой определяется ранг.

Ссылка – ссылка на массив индивидуальных баллов (выборка).

Порядок – число, определяющее способ упорядочения. Если порядок равен 0 (нулю), или опущен, то Excel определяет ранг числа так, как если бы ссылка была списком, отсортированным в порядке убывания. Если порядок – любое ненулевое число, то Excel определяет ранг числа так, как если бы ссылка была списком, отсортированным в порядке возрастания.

Примечание. Функция РАНГ присваивает повторяющимся числам одинаковый ранг. При этом наличие повторяющихся чисел влияет на ранг последующих чисел. Например, если в списке целых чисел дважды встречается число 10, имеющее ранг 5, число 11 будет иметь ранг 7 (ни одно из чисел не будет иметь ранг 6).

По частотному распределению можно построить гистограмму (см. рис.7).

Гистограмму можно построить и по индивидуальным баллам (см. рис. 8).

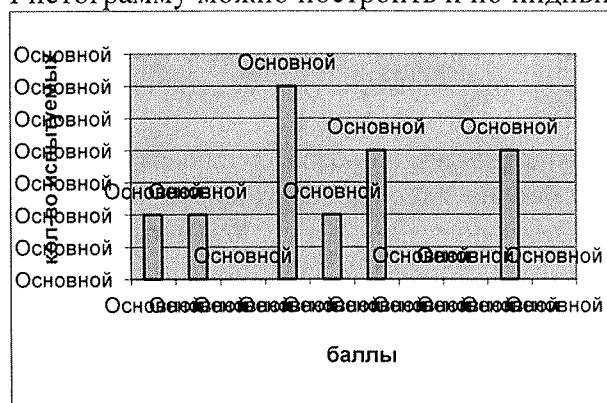


Рис. 7. Столбиковая гистограмма

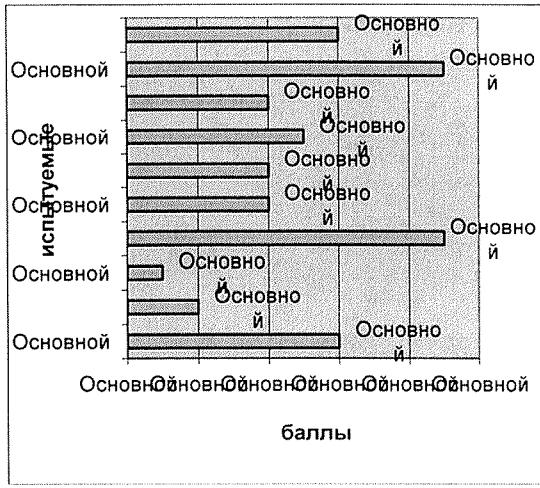


Рис. 8. Гистограмма распределения инд. Баллов

При разработке тестов необходимо помнить о том, что кривая распределения индивидуальных баллов, получаемых по репрезентативной выборке, является следствием кривой распределения трудности заданий теста. Этот факт удачно иллюстрируется на рис.9.

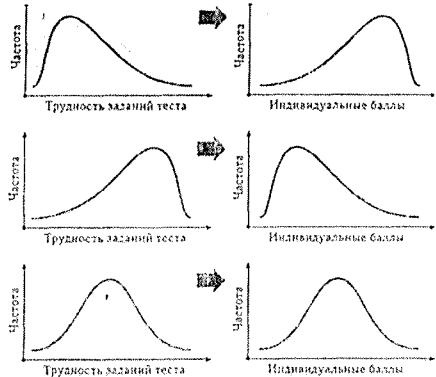


Рис. 9. Связь распределения индивидуальных баллов и трудности заданий теста

Для первого распределения слева характерно явное смещение в тесте в сторону легких заданий, что, несомненно, приведет к появлению большого числа завышенных баллов у репрезентативной выборки учеников. Большая часть учеников выполнит почти все задания теста.

Второй случай (слева) отражает существенное смещение в сторону трудных заданий при разработке теста, что не может не сказать на снижении результатов учеников, поэтому распределение индивидуальных баллов имеет явно выраженный всплеск вблизи начала горизонтальной оси. Основная часть учеников выполнит незначительное число наиболее легких заданий теста.

В третьем случае задания теста обладают оптимальной трудностью, поскольку распределение имеет вид нормальной кривой. Отсюда автоматически возникает нормальность распределения индивидуальных баллов репрезентативной выборки учеников, что в свою очередь позволяет считать полученное распределение устойчивым по отношению к генеральной совокупности.

В профессионально разработанных нормативно-ориентированных тестах типичным является результат, когда приблизительно 70% учеников выполняют правильно от 30 до 70% заданий теста, а наиболее часто встречается результат в 50%.

Шаг 6. Определение выборочных характеристик результатов.

На данном этапе необходимо вычислить среднее значение, моду, медиану, дисперсию, стандартное отклонение выборки, асимметрию и эксцесс (см. рис.10).

Степень отклонения распределения наблюдаемых частот выборки от симметричного распределения, характерного для нормальной кривой, оценивается с помощью асимметрии. Наличие асимметрии легко установить визуально, анализируя полигон частот или гистограмму. Более тщательный анализ можно провести с помощью обобщенных статистических характеристик, предназначенных для оценки величины асимметрии в распределении.

Функция СКОС MS Excel возвращает асимметрию распределения.

СКОС (число 1; число 2), где *число1* – ссылка на массив данных, содержащих индивидуальные баллы учеников.

При интерпретации полученного значения асимметрии 0,277 необходимо обратить внимание на то, что величина асимметрии получилась положительной и небольшой (см. рис. 10, 11).

Асимметрия распределения положительна, если основная часть значений индивидуальных баллов лежит справа от среднего значения, что обычно характерно для излишне легких тестов.

	A	L	N
1	Номер		
2	испытуемых		
3	1	6	
4	2	2	
5	3	1	
6	4	9	
7	5	4	
8	6	4	
9	7	5	
10	8	4	
11	9	9	
12	10	6	
13	среднее	5	
14	мода	4	
15	медиана	4.5	
16	дисперсия	6.889	
17	ст. отклонение	2.625	
18	ассиметрия	0.277	
19	эксцесс	-0.4117	

Рис. 10. Описательные характеристики выборки

Асимметрия распределения баллов отрицательна, если большинство учеников получили оценки ниже среднего балла. Эффект отрицательной асимметрии встречается в излишне трудных тестах, не сбалансированных правильно по трудности при отборе заданий

В хорошо сбалансированном по трудности teste, как уже отмечалось ранее, распределение баллов имеет вид нормальной кривой. Для нормального распределения характерна нулевая асимметрия, что вполне естественно, так как при полной симметрии каждое значение балла, меньшее среднего значения, уравновешивается другим симметричным, большим чем среднее.

С помощью эксцесса можно получить представление о том, является ли функция распределения частот островершинной, средневершинной или плоской.

Для расчета данного параметра применим функцию ЭКСЦЕСС (число1; число2; ...), где *число1* – ссылка на массив данных, содержащих индивидуальные баллы учеников.

В том случае, когда распределение данных бимодально (имеет две моды), необходимо говорить об эксцессе в окрестности каждой моды. Бимодальная конфигурация указывает на то, что по результатам выполнения теста выборка учеников разделилась на две группы. Одна группа справилась с большинством легких, а другая с большинством трудных заданий теста.

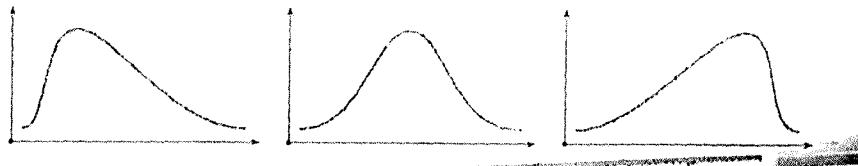


Рис. 11. Кривые распределения с отрицательной, нулевой и положительной асимметрией (слева направо) соответственно.

Необходимое оборудование и материалы

Компьютер, пакет MS Office

План

практического занятия № 8

Тема занятия: *Использование MS Word для подготовки научных документов*

Цели занятия освоить средства MS Word для автоматизации форматирования документов.

Время: 1,5 часа.

Вопросы (задачи):

1. Процесс и средства оформления научных работ.
2. Знакомство со сложной системой редактирования и рецензирования научного текста в MS Word.

Методика выполнения

1. Научные документы – статьи, отчеты, доклады, рефераты, пояснительные записки и диссертации – оформляются в соответствии с различными государственными, отраслевыми и корпоративными стандартами. К их внешнему виду предъявляются жесткие требования. Microsoft Word предоставляет целый ряд средств, позволяющих автоматизировать оформительскую работу в научных документах. Особенно ощутимым становится выигрыш от использования автоматизации форматирования при подготовке больших документов – пояснительных записок к курсовым и дипломным проектам, текстов диссертаций.

Ход работы

1. Ознакомиться со справочными сведениями;
2. Получить у преподавателя и выполнить индивидуальное задание;
3. Составить и представить преподавателю отчет о работе.

Справочные сведения

К средствам автоматизации форматирования документов относятся:

Автоматическая нумерация страниц и колонтитулы;

Стили форматирования текста;

Автоматическая генерация оглавления;

Автоматическая нумерация различных объектов (таблиц, рисунков и т.п.);

Сноски;

Перекрестные ссылки.

Автоматизировать сам процесс форматирования текста (т.е. работу оператора) позволяют:

Записываемые макросы;

Назначение сочетаний клавиш встроенным командам и записанным макросам;

Пользовательские панели инструментов и меню.

Автоматическая нумерация страниц и колонтитулы

Ручная нумерация страниц в документах MS Word – т.е. проставление номеров страниц вручную на каждой странице – не только непродуктивна, но и недопустима, поскольку при внесении изменений в текст (добавлении или удалении строк или абзацев) или изменении форматирования текста проставленные вручную номера страниц могут оказаться не внизу или вверху страницы, а посередине. По этой причине для нумерации страниц используются автоматические средства.

Автонумерация страниц включается командой «Вставка→Номера страниц». После задания всех необходимых параметров MS Word вставляет в документ колонтитул, внутри которого находится поле с кодом {PAGE}. На каждой следующей странице это поле заменяется на номер соответствующей таблицы. Войдя в режим редактирования колонтитулов («Вид→Колонтитулы»), можно изменить форматирование номера

страницы, а также добавить необходимые элементы, например, сделать номер страниц таким: «- 6 -».

Кнопка «Формат» в диалоговом окне «Номера страниц» позволяет добавить к номеру страницы еще и номер текущей главы или раздела документа. Номер или название текущей главы берется из ближайшего предыдущего абзаца, имеющего стиль Заголовок 1 или другой выбранный. (Для того, чтобы это средство работало, необходимо использовать стили при оформлении заголовков, см. ниже.)

Стили текста

Стили используются для массового форматирования текста. Например, в научном документе могут многократно встречаться фрагменты текста, требующие одинакового форматирования, скажем, выдержки из текста программ. Тогда можно создать стиль с названием «Исходный текст» и назначить ему соответствующее форматирование. Когда стиль создан, его можно «применить» к какому-либо тексту (или назначить тексту), и тогда этот текст будет отформатирован так, как задано в стиле.

Таким образом, можно сказать, что стиль – это именованный набор атрибутов текста (шрифт, размер, начертание, выравнивание, отступы и интервалы и пр.), который может быть назначен тексту.

Использование стилей приносит следующие преимущества:

1. Экономит время, затрачиваемое на повторное форматирование схожих по смыслу фрагментов текста;
2. Гарантирует, что все схожие по смыслу фрагменты текста будут отформатированы одинаково;
3. Позволяет быстро изменить форматирование всех фрагментов текста, которым назначен некоторый стиль, путем внесения изменений в этот стиль.

Даже если весь текст научного документа может быть отформатирован одним стилем, заголовки всегда полезно оформлять специальными стилями. Использование стилей для форматирования заголовков позволяет:

1. Автоматически генерировать оглавление (содержание) с номерами страниц и обновлять его после внесения изменений в документ;
2. Использовать названия и/или номера глав (разделов) в номерах страниц (колонтитулах);
3. Использовать перекрестные ссылки внутри документа (см. ниже);
4. Использовать автоматическую многоуровневую нумерацию заголовков.

Однако, чтобы воспользоваться этими преимуществами, необходимо использовать встроенные стили Заголовок 1, Заголовок 2 и т.д. (форматирование которых может быть произвольно изменено). Для основного текста научного документа рекомендуется использовать стиль Обычный.

Для назначения стиля некоторому фрагменту текста его необходимо выделить и затем выбрать нужный стиль в выпадающем списке «Стиль» на панели инструментов «Форматирование». Для внесения изменений в стиль используется команда «Формат→Стиль». После изменения стиля весь текст, отмеченный этим стилем, также изменит свое форматирование.

Назначение стиля тексту не препятствует изменению, например, размера вопреки заданному в стиле. Однако в этом случае изменение размера в стиле не повлечет изменения размера в этом тексте. Поэтому такой возможностью рекомендуется пользоваться осторожно.

Для стилей заголовков установлен флажок «не отрывать от следующего» в параметрах абзаца, благодаря чему гарантируется, что заголовок никогда не окажется в самом низу страницы оторванным от следующего за ним текста. Если требуется установить промежуток между заголовком и следующим за ним текстом, это можно сделать с помощью интервала после абзаца, а не за счет добавления пустой строки после заголовка.

Автоматическая генерация оглавления

Если в документе используются стили заголовков Заголовок 1, Заголовок 2 и т.д., то MS Word позволяет автоматически сгенерировать оглавление и вставить его в произвольное место – туда, где установлен курсор. Это делается с помощью команды «Вставка→Оглавление и указатели».

В сгенерированное оглавление полностью копируется текст каждого заголовка, включая автоматическую нумерацию, если таковая была установлена. Контекстное меню оглавления содержит команду «Обновить поле», которая позволяет обновить оглавление полностью (т.е., по сути дела, сгенерировать его заново), либо обновить только номера страниц. Рекомендуется обновлять номера страниц перед печатью документа, хотя обычно это делается автоматически.

Автоматическая нумерация объектов

MS Word позволяет автоматически нумеровать рисунки, таблицы и формулы. Для этого служит команда «Название» из контекстного меню рисунки или из меню «Вставка». Автоматическая нумерация дает следующие преимущества:

1. При изменении документа (добавлении новых рисунков между существующими или изменении порядка следования рисунков) все номера автоматически приводятся в соответствие с новым порядком;
2. Появляется возможность вставлять перекрестные ссылки на эти объекты (см. ниже);
3. Появляется возможность автоматически генерировать списки рисунков/таблиц/формул.

Сноски

Практически любой научный документ содержит сноски (краткие примечания в конце страницы) или ссылки на список литературы (обычно содержится в конце документа). MS Word имеет средства для автоматизации создания ссылок обоих типов. Для этого предназначена команда «Вставка→Сноска».

Для удаления сноски необходимо удалить ее номер из основного текста на странице.

Для редактирования текста сноски можно либо перейти к концу страницы, где сноска отображена, либо сделать двойной щелчок по номеру сноски в основном тексте.

Форматирование номера сноски в основном тексте определяется стилем «Знак сноски».

Перекрестные ссылки

Перекрестные ссылки позволяют ссылаться на определенные объекты в документе. При изменении положения ссылочного объекта перекрестная ссылка автоматически приводится в соответствие.

Использование перекрестных ссылок полезно для упоминания формул, рисунков, разделов (имеющих заголовок, оформленный заголовочным стилем).

Ссылочными объектами могут быть:

Заголовки;

Закладки;

Формулы;

Рисунки;

Таблицы;

Подстраничные и концевые сноски.

Закладка как ссылочный объект позволяет ссылаться на произвольное место в тексте. Для этого необходимо предварительно определить закладку, а затем вставить ссылку на нее.

Ссылка может включать в себя:

Название объекта (заголовка, закладки, рисунка, таблицы, формулы);

Номер объекта;

Номер страницы, на которой расположен объект;

Обозначение «выше/ниже» относительно позиции ссылки;
а также некоторые другие.

Возможна комбинация нескольких обозначений ссылки для создания ссылок такого, например, вида: см. выше, п. 0.Автоматическая нумерация объектов.

При изменении положения ссылки относительно ссылочного объекта изменяется обозначение ссылки. Также, если изменяется название ссылочного объекта, обозначение ссылки меняется соответствующим образом.

Записываемые макросы

Команда «Сервис→Макрос→Начать запись» позволяет записать под определенным именем последовательность действий пользователя. Затем эту именованную последовательность действий можно воспроизвести. Это может быть полезно, если при форматировании текста возникает многократно повторяемая последовательность действий.

Назначение сочетаний клавиш

Кнопка «Клавиатура» в диалоговом окне «Сервис→Настройка» позволяет назначить какое-либо сочетание клавиш любой команде меню, встроенной команде MS Word, макросу, стилю, шрифту и пр. Назначив сочетание клавиш наиболее часто используемым стилям, можно ускорить процесс форматирования текста (за счет того, что не нужно использовать мышь) или совместить его с набором текста.

Кнопка «Клавиатура» в диалоговом окне «Сервис→Настройка» позволяет также узнать, какие назначения клавиш уже существуют. Это может быть полезным, т.к. многие стили и часто используемые команды уже имеют назначенные им сочетания клавиш.

Пользовательские панели инструментов и меню

Использование сочетаний клавиш имеет одно неудобство – сложно запоминать эти сочетания. Есть другая возможность для ускорения форматирования текста или совмещения процесса форматирования с набором: пользовательские панели инструментов и меню. Команда «Вид→Панели инструментов→Настройка» позволяет создать свои собственные меню или панели инструментов. Кнопкам на панели или пунктам меню можно назначить наиболее часто используемые стили и/или команды и/или макросы. Нажатие на кнопку приведет к запуску команды или макроса или к применению стиля к выделенному тексту.

Содержание отчета

Отчет представляет собой файл-документ MS Word с выполненным заданием и представляется преподавателю в электронном виде.

Задание №1

1. Возьмите свой собственный электронный документ научного или учебного содержания – пояснительную записку к какому-либо курсовому проекту или к дипломному проекту.

2. Спланируйте систему стилей, которые необходимы для вашего документа, т.е. определите, какими стилями будут оформляться различные смысловые фрагменты текста.

3. Задайте спланированные стили в своем документе и создайте недостающие, используя команду «Формат→Стиль».

4. Отформатируйте весь документ, используя определенные вами стили.

5. Включите автоматическую нумерацию страниц. Номер должен иметь вид «- 7 -».

6. Создайте оглавление на отдельной странице в начале документа. Обновите номера страниц в оглавлении.

7. Создайте подстраничные и концевые сноски в документе.

8. Создайте несколько автонумерованных объектов.

9. Создайте 4 перекрестные ссылки с составным (сложным) отображением.

10. Создайте, по своему выбору: несколько клавиатурных сокращений для различных стилей, или панель инструментов с кнопками для стилей.

11. Снова обновите номера страниц в оглавлении.

2. Научные документы – статьи, отчеты, доклады, рефераты, пояснительные записки и диссертации – за редким исключением не могут обойтись без каких-либо рисунков, схем, диаграмм, графиков. MS Word содержит базовые средства, позволяющие создавать простейшие рисунки и схемы, однако этих средств недостаточно, если научный документ содержит большое количество сложного и разнообразного графического материала.

Поэтому обычно для создания графиков, схем, рисунков, диаграмм и т.п. используются специализированные средства – приложения деловой и научной графики – и затем подготовленные графические материалы вставляются в документ MS Word.

Ход работы

1. Ознакомиться со справочными сведениями;
2. Получить у преподавателя и выполнить индивидуальное задание;
3. Составить и представить преподавателю отчет о работе.

Справочные сведения

Не существует универсального приложения научной и деловой графики, которое позволяло бы создавать все виды и типы изображений, которые могут потребоваться для научного документа. Разные программы позволяют легко и эффективно создавать только отдельные типы графического материала. Так, Visio лучше всего подходит для деловой графики, OrgChart – для создания диаграмм подчинения должностей и функций в организации, Excel может использоваться для создания диаграмм и экономических/статистических графиков, MatLab – для научных графиков функций, распределений, зависимостей и т.п. Один научный документ чаще всего может содержать графические изображения, созданные в различных программах.

MS Word поддерживает несколько видов интеграции с программами деловой и научной графики:

- Внедрение объектов OLE через буфер;
- Вставка рисунков через буфер;
- Вставка графических файлов.

Внедрение объектов OLE

Первый вид реализует наиболее тесную связь MS Word и программы графики. В этом случае в документ MS Word вставляется объект OLE (object linking and embedding). Это означает, что MS Word получает от приложения графики полное описание вставляемого объекта в том внутреннем формате, который используется самим графическим приложением. Безусловно, сам MS Word не может как-либо интерпретировать эту информацию, т.к. ему неизвестна ее структура и алгоритмы работы с ней – все это является частью графического приложения. Для отображения вставленного в документ объекта на экране (и для вывода на печать) используется его графический образ, обычно в формате BMP или WMF; однако это производится “прозрачно” для пользователя. Кроме того, MS Word запоминает тип объекта, т.е. приложение, ответственное за обработку этого объекта. Благодаря этому возможно вызывать графическое приложение для редактирования ранее вставленного объекта двойным щелчком мыши или командой “Изменить” (“Открыть”) из контекстного меню объекта. (Конечно, для этого необходимо, чтобы соответствующее графическое приложение было установлено на компьютере, где производится редактирование документа.) Таким образом, объект OLE состоит из трех частей:

- 1) внутреннее структурное описание объекта (“понятное” только графическому приложению);
- 2) графическое представление объекта (в формате BMP или WMF) для отображения его на экране и вывода на печать;
- 3) описание типа объекта – породившего его приложения и доступных команд.

Благодаря тому, что (2) входит в состав объекта, MS Word может отображать и печатать объект, даже если на компьютере не установлено породившее объект графическое приложение.

При вызове команд редактирования объекта (“Изменить” или “Открыть”, см. выше) в зависимости от того, какая версия OLE поддерживается графической программой, возможно либо редактирование объекта в отдельном окне, создаваемом графической программой, либо в окне MS Word. При этом меню MS Word, за исключением пункта “Файл”, заменяется меню графической программы, добавляются панели инструментов графической программы, и для пользователя создается иллюзия, что он редактирует графический объект непосредственно на странице документа MS Word.

К недостаткам такого способа интеграции MS Word с приложениями деловой и научной графики можно отнести следующее:

1) громоздкость интерфейса OLE, что приводит к заметным задержкам при редактировании вставленных объектов;

2) компоненты MS Word, отвечающие за работу со вставленными объектами, работают ненадежно – по всей видимости, содержат существенные ошибки. Поэтому иногда внедренные объекты отображаются на экране или выводятся на печать некорректно, или вообще не выводятся;

3) внедрение объектов не требует (хотя и допускает) сохранения созданного объекта в отдельный файл в графическом приложении. В сочетании с (2) это означает, что некоторые объекты, внедренные в документ MS Word через буфер и не сохраненные в отдельный файл, возможно, придется создавать заново;

4) поскольку внедренный объект содержит и графическое изображение, и данные во внутреннем формате породившей программы, размер внедренного объекта (в байтах) может быть довольно существенным. Если документ содержит много внедренных объектов, его размер (в байтах) может стать очень большим, вплоть до того, что при работе с ним будет возникать заметная задержка. Это может привести к необходимости разделения единого документа на два файла, что, хотя и повысит скорость работы, но усложнит ее.

Порядок действий пользователя при внедрении объектов OLE:

1) создать графический объект средствами приложения деловой или научной графики;

2) скопировать объект в буфер обмена;

3) в документе MS Word воспользоваться командой “Правка→Специальная вставка” и выбрать в списке “Как:” подходящий тип объекта (не рисунок, не текст, а объект породившего приложения). (Примечание. Если графическое приложение не поддерживает OLE, то внедрить его объект невозможно, и в списке “Как:” не будет отображено нужного типа объекта.)

Рекомендуется после создания объекта в графическом приложении сохранить его в файл в соответствующем родном формате.

Отметим, что возможно внедрение объектов из файла, для чего используется команда “Вставка→Объект→Создание из файла”. В этом случае нет необходимости одновременно запускать MS Word и графическое приложение. Возможно также связать внедряемый объект с файлом (галочка “Связать с файлом”); в этом случае при изменении файла MS Word будет автоматически обновлять внедренный объект.

Этот последний описанный вариант – внедрение объекта из файла с созданием связи с исходным файлом – представляется наиболее предпочтительным из всех возможных вариантов внедрения объектов.

Вставка рисунка через буфер

Порядок действий пользователя при вставке рисунка через буфер:

1) создать графическое изображение средствами приложения деловой или научной графики;

2) скопировать изображение в буфер обмена;

3) в документе MS Word воспользоваться командой “Правка→Специальная вставка” и выбрать в списке “Как:” подходящий тип рисунка. Обычно доступны три типа: рисунок, точечный рисунок, аппаратно-независимый точечный рисунок. Набор доступных типов рисунков зависит от графического приложения, поскольку преобразование из внутреннего формата к формату рисунка производится именно графическим приложением при выполнении пользователем команды копирования в буфер.

Первый тип представляет собой формат WMF, второй и третий – это растровые форматы BMP и DIB. Формат WMF сохраняет информацию о графических примитивах, из которых состоит изображение: линиях, прямоугольниках, окружностях (ovalах, эллипсах), текстовых строках; в этом смысле его можно назвать объектным графическим форматом. Иногда формат WMF оказывается неадекватным некоторым сложным графическим объектам, особенно при переносе документов с одного компьютера на другой. Обычно при переносе некорректно отображаются текстовые объекты, т.к. на разных компьютерах могут быть установлены разные наборы шрифтов, и если некоторого шрифта, использованного в рисунке WMF, нет на компьютере, то используется либо замена, либо текстовый объект вообще не отображается.

Форматы BMP и DIB лишены этого недостатка, поскольку это растровые форматы, и в них представляется информация о цвете каждой отдельной точки изображения. Однако их основной недостаток заключается в разрешении, для которого они создаются. При попытке печати такого изображения на устройстве с высоким разрешением могут возникнуть неровности, рваные кривые линии и т.п. Кроме того, рисунки в формате BMP и DIB обычно имеют больший объем (в байтах), чем в формате WMF.

К недостаткам вставки рисунков через буфер относятся:

1) Отсутствие связи вставленного рисунка с породившим его графическим приложением;

2) Этот способ интеграции также не требует сохранения исходного изображения в файле формата графического приложения, что может привести к потере данных.

Вставка графического файла

Этот способ интеграции MS Word с графическими приложениями похож на предыдущий с тем отличием, что изображение вставляется не из буфера обмена, а из файла. MS Word позволяет импортировать изображения в большинстве широко распространенных графических форматов: WMF, BMP, DIB, GIF, TIFF, JPEG и т.д. Необходимо отметить, что набор графических фильтров импорта (т.е. форматов, из которых может импортировать MS Word) определяется при установке, и может быть расширен с помощью утилиты конфигурирования Microsoft Office setup.exe.

Вставка рисунков из файла осуществляется командой “Вставка→Рисунок→Из файла”. При вставке возможно установить связь вставляемого рисунка с исходным файлом, при этом MS Word будет отслеживать изменения в файле и автоматически обновлять вставленный рисунок. Кроме того, при вставке рисунка из файла можно указать, следует ли хранить его копию в документе. Очевидно, если копия хранится непосредственно в документе, то документ может корректно отображаться и выводиться на печать, даже если исходный файл отсутствует или недоступен (например, при переносе на другой компьютер), однако это может привести к существенному увеличению размера документа (в байтах), особенно если документ содержит множество графических изображений.

Порядок действий пользователя при вставке рисунка из файла:

1) создать графическое изображение средствами приложения деловой или научной графики, сохранить (или экспортовать) его в один из графических форматов, поддерживаемых MS Word. (Рекомендуется также сохранить его в родном формате графической программы.)

2) в документе MS Word воспользоваться командой “Вставка→Рисунок→Из файла” для вставки изображения в документ.

Таким образом, при выполнении рекомендации каждому изображению в документе будет соответствовать еще два файла: файл в родном формате графической программы и файл в общедоступном графическом формате.

Содержание отчета

Отчет представляет собой файл-документ MS Word с выполненным заданием и представляется преподавателю в электронном виде.

Задание №2

1. Возьмите электронный документ, созданный вами в ходе задания №1.
2. Создайте по одному графическому изображению в Visio и в Excel.
3. Вставьте каждый созданный объект в документ MS Word каждым описанным в справочных сведениях способом – как внедренный объект, как рисунок из буфера, как рисунок из файла. Сделайте одну или две связи с файлом, так чтобы MS Word автоматически обновлял изображение в документе при изменении исходного файла.
4. У каждого вставленного рисунка напишите, каким способом он вставлен в документ.
5. Создайте рекомендацию для интеграции программ деловой и научной графики с MS Word, основанную на вашем собственном предыдущем опыте работы и на результатах настоящей лабораторной работы.

Необходимое оборудование и материалы

Компьютер, пакет MS Office

Основная литература

1. Изюмов А.А. Компьютерные технологии в науке и образовании: учебное пособие /А.А. Изюмов, В.П. Коцубинский. – Т.: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. – 150 с.
2. Кручинин В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники: учебное пособие / В.В. Кручинин, Ю.Н. Тановицкий, С.Л. Хомич. – Т.: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 154 с.
3. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании: учебник /Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. – М.: Дашков и К, 2014. – 304 с.
4. Трайнев В.А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании: учебное пособие / В.А. Трайнев, В.Ю. Теплышев, И.В. Трайнев. – М.: Дашков и К, 2013. – 319 с.

Дополнительная литература

1. Несмелова М.Л. Информационные технологии в историческом образовании: учебно-методическое пособие /М.Л. Несмелова. – М.: Московский педагогический государственный университет, 2012. – 238 с.

Интернет-ресурсы:

1. Создание диаграммы от начала и до конца [Электронный ресурс]. URL: <http://office.microsoft.com/ru-ru/excel-help/HP010342356.aspx>.
2. Яндекс помощь [Электронный ресурс]. URL: <http://help.yandex.ru/search/?id=481920>.
3. Средства статистического анализа [Электронный ресурс]. URL: <http://office.microsoft.com/ru-ru/excel-help/HP005203873.aspx>.
4. Облачный сервис для турбизнеса «Мои документы» <http://demo.moidokumenti.ru/documents/dodoc2/>

Тематика докладов

1. Задачи информационно-аналитического обеспечения сферы науки и образования.
2. Подготовка, оформление и представление документов. Подготовка документов для публикации в информационных сетях.
3. Распределенные базы данных. Базы знаний.
4. Универсальные поисковые системы Internet и библиографические ресурсы Internet. Поиск научно-технической информации в Интернет.
5. Образовательные и научные порталы.
6. Публикация информационных материалов в Интернет. Программы-серверы WWW и приложения для создания информационных ресурсов.
7. Приемы эффективного использования в науке, образовании и профессиональной деятельности программной среды «SharePoint».
8. Электронные информационные ресурсы: классификация, производители, общие правила работы.
9. Полнотекстовые базы данных мировых агрегаторов научной информации (EBSCO HostWeb, ProQuest, InfoTrac OneFile).
10. Полнотекстовые журнальные базы данных ведущих академических издателей (SAGE Journals Online, Wiley InterScience, Springer Link, Taylor & Francis).
11. Электронная библиотека российских научных журналов eLIBRARY.ru.
12. Электронный архив журнальных публикаций JSTOR.
13. Российская газетная и журнальная периодика в онлайне (базы данных EastView и Интеграм).
14. Журнальные базы данных университетских издательств (Oxford Journals, Cambridge Journals Online).
15. Полнотекстовые коллекции электронных книг (Ebrary, Oxford Scholarship Online).
16. Полнотекстовые диссертационные базы данных (ProQuest Dissertations & Theses).
17. Онлайновые справочные ресурсы (Oxford Reference Online, Рубрикон).
18. Мир науки через цитирование автора, журнала, отрасли знания. Аналитико-библиографическая база данных Scopus.
19. Факторы, влияющие на эффективность процесса информатизации общества.
20. Общий индекс зрелости информационного общества.
21. Информатизация образования и основные аспекты процесса информатизации.
22. Факторы эффективности использования информационных технологий в образовании.
23. Дидактические требования к использованию компьютерных технологий в образовательном процессе.
24. Основные направления и технологии использования КТ в образовании.
25. Современные инструментальные средства реализации КТ в образовании.
26. Компьютерные системы в деятельности туристических фирм.
27. Международные информационные системы.
28. Организация электронного рабочего места менеджера туристической фирмы.
29. Понятие и основные элементы информационной культуры.
30. Культура общения в информационных сетях.
31. Информационное обеспечение системы образования.

Составитель:

Матросова И.Г., к. пед. н., доцент кафедры иностранных языков и межъязыковых коммуникаций *Ильин*

Данишевская Е.В. старший преподаватель кафедры иностранных языков и межъязыковых коммуникаций *Ефим*