

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 02.02.2019 06:20:37

Уникальный программный идентификатор:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8ca66fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»
Институт земледелия и природообустройства

Здор Д.В.

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

Учебное пособие для обучающихся

по направлениям подготовки: 35.06.01 Сельское хозяйство;
35.06.02 Лесное хозяйство; 35.06.04 Технологии, средства механизации и
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;
36.06.01 Ветеринария и зоотехния; 38.06.01 Экономика

ФГБОУ ВПО Приморская ГСХА

Уссурийск 2014

УДК 004:001

ББК 32.97

С 568

Рецензент: Т.Н. Горностаева, к. ф.-м. н., доцент, зав. кафедрой информатики, информационных технологий и методики обучения Школы педагогики ФГАО ВО «Дальневосточный федеральный университет»

Фалько В.В., к. г.- н., доцент, доцент кафедры землеустройства

Современные информационные технологии в науке и образовании: учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки: 35.06.01 Сельское хозяйство; 35.06.02 Лесное хозяйство; 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве; 36.06.01 Ветеринария и зоотехния; 38.06.01 Экономика ФГБОУ ВПО Приморская ГСХА / ФГБОУ ВПО Приморская ГСХА; сост. Д.В. Здор – Уссурийск, 2014. – 93 с.

Учебное пособие «Современные информационные технологии в науке и образовании» предназначено для формирования компетенций в применении современных методов и средств автоматизированного анализа и систематизации научных данных; использовании современных информационно-коммуникационных технологий в образовательном и научном процессах; использовании научно-образовательных ресурсов Интернет в повседневной профессиональной деятельности исследователя и педагога.

Учебное пособие включает краткие теоретические сведения по разделам курса, упражнения и задания для практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВПО Приморская ГСХА

© Здор Д.В., 2014

© ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2014

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие составлено по дисциплине «Современные информационные технологии в науке и образовании» в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины по направлениям 35.06.01 Сельское хозяйство; 35.06.02 Лесное хозяйство; 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве; 36.06.01 Ветеринария и зоотехния; 38.06.01 Экономика.

Целью дисциплины «Современные информационные технологии в науке и образовании» является расширение и систематизация знаний в области новых информационных и телекоммуникационных технологий; воспитание информационной культуры преподавателей-исследователей и понимание ими возможностей использования информационных технологий в научно-исследовательской и образовательной деятельности.

Учебное пособие предназначено для формирования компетенций в соответствии с учебным планом и рабочей программой.

Выполнение практических работ, представленных в пособии, будет способствовать формированию следующих задач: применение современных методов и средств автоматизированного анализа и систематизации научных данных; использование современных информационно-коммуникационных технологий для подготовки традиционных и электронных учебно-методических и научных публикаций; выбор эффективных информационно-коммуникационных технологий для использования в образовательном и научном процессах; практическое использование научно-образовательных ресурсов Интернет в повседневной профессиональной деятельности исследователя и педагога.

Учебное пособие поддерживает различные виды деятельности, дополняющей теоретическую подготовку. Каждая тема представлена в соответствии со следующей структурой: краткие теоретические сведения, упражнения, задания для самостоятельной работы обучающихся, контрольные

вопросы. Упражнения могут выполняться непосредственно на практических занятиях в ходе изучения курса дисциплины, а задания – как на занятиях, так и в ходе самостоятельной работы обучающихся.

Учебное пособие также включает темы для рефератов. При выполнении работ пособия доля самостоятельной работы обучающихся существенно выше, чем при других видах учебной деятельности.

В учебном пособии не предусмотрена оценка трудоемкости (в часах) для изучения тем в отдельности, а также курса в целом. Продолжительность изучения тем может устанавливаться преподавателем путем определения обязательных для выполнения упражнений и заданий.

1. Основные понятия: информация, информационная система, информационно-коммуникационные технологии. Методы получения, обработки, хранения и представления научной информации

Краткие теоретические сведения

1. **Понятие информации.** Несмотря на то, что понятие информация является одним из основных в современной науке, ее *строгого и общепризнанного определения до сих пор не существует*. Например,

- *в быту* под информацией понимают те сведения, которые человек получает от окружающей среды и общества с помощью органов чувств;
- *в технике* под информацией понимают сообщения, передаваемые в форме сигналов;
- *в информатике* под информацией понимают сведения о параметрах, свойствах и состояниях объектов и явлений окружающей среды, которые уменьшают имеющуюся степень неопределенности и неполноты знаний о них.

Все приведенные понятия информации довольно субъективны, так как и данные, и сведения, и сообщения, и знания являются, по сути дела, информацией.

В Федеральном законе от 27.07.2006 N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" **информация** определяется как сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления.

Информация представима в виде текстов, рисунков, диаграмм, чертежей, звуков, нервных импульсов, сигналов, компьютерной анимацией и т.д.

2. **Понятие информационной системы.** Под системой понимают любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов.

Добавление к понятию «система» слова «информационная» отражает

цель ее создания и функционирования. Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу информации необходимой в процессе решения задач из любой области. Они помогают анализировать проблемы и создавать новые продукты.

Информационная система (ИС) — взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для сбора, хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

Современное понимание ИС предполагает использование в качестве основного технического средства переработки информации персонального компьютера или суперЭВМ.

Любая ИС предполагает ввод информации из внешних или внутренних источников; обработку входной информации и представление её в удобном виде; вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему; обратную связь (информацию, переработанную людьми данной организации для коррекции входной информации).

Структура информационной системы.

Структуру информационной системы можно представить как совокупность отдельных ее частей, называемых *подсистемами*.

3. Понятие информационно-коммуникационной технологии.

Информационно-коммуникационная технология (ИКТ) — процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта).

Цель ИКТ — производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.

ИКТ является наиболее важной составляющей процесса использования информационных ресурсов общества. ИКТ тесно связаны с информационными системами. ИКТ является процессом, состоящим из четко регламентированных правил выполнения операций, действий, этапов разной степени сложности над данными, хранящимися в компьютерах. Основная цель ИКТ — в результате

целенаправленных действий по переработке первичной информации получить необходимую для пользователя информацию.

Реализация функций информационной системы невозможна без знания ориентированной на нее информационной технологии. ИКТ может существовать и вне сферы ИС.

Структура ИКТ.

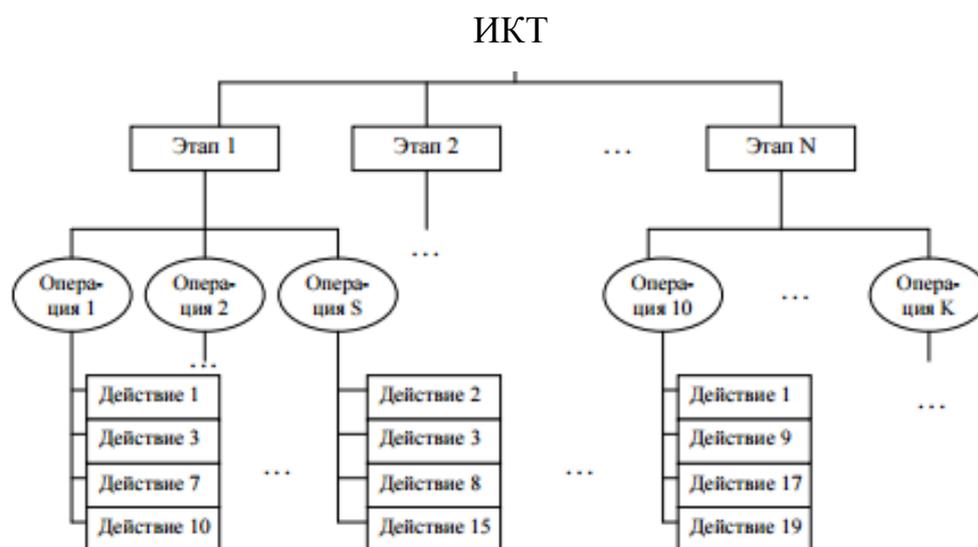


Рис. 1.1 Структура информационно-коммуникационной технологии

Первый уровень — *этапы*, где реализуются сравнительно длительные технологические процессы, состоящие из операций и действий последующих уровней.

Второй уровень — *операции*, в результате выполнения которых будет создан конкретный объект в выбранной на 1-м уровне программной среде.

Третий уровень — *действия* — совокупность стандартных для каждой программной среды приемов работы, приводящих к выполнению поставленной в соответствующей операции цели. Каждое действие изменяет содержание экрана.

Четвертый уровень — *элементарные операции* по управлению мышью и клавиатурой.

5. Методы получения, обработки, хранения и представления научной информации. Известно, что наука - это сфера деятельности, направленная на

получение новых знаний, которая реализуется с помощью научных исследований.

Научное исследование начинается со сбора и предварительной обработки научной информации по теме исследования.

Основным источником информации являются научные документы, которые по способу представления могут быть текстовыми, графическими, аудиовизуальными и машиночитаемыми.

Теоретическое исследование сопровождается обработкой текстовой информации. Таким образом, применяется соответствующая информационная технология.

Экспериментальное исследование сопровождается обработкой больших объемов числовых данных. Для этих целей можно применять электронные таблицы.

База данных - специальным образом организованное хранение информационных ресурсов в виде интегрированной совокупности файлов, обеспечивающей удобное взаимодействие между ними и быстрый доступ к данным. Для работы с базами данных используются *системы управления базами данных*.

Представление результатов исследования в настоящее время принято осуществлять с использованием технологии презентации.

Упражнения

Упражнение 1. Математическое и программное обеспечение информационных систем.

Рассмотрим в структуре информационных систем математическое и программное обеспечение как подсистемы информационной системы в целях проведения научного исследования.

Математическое и программное обеспечение - совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и

задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

К средствам математического обеспечения относятся: средства моделирования, методы математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и др.

В состав программного обеспечения входят общесистемные и специальные программные продукты, а также техническая документация.

К общесистемному программному обеспечению относятся комплексы программ, ориентированных на пользователей и предназначенных для решения типовых задач обработки информации.

Например, в научных исследованиях могут применяться известные математические модели в виде алгебраических или дифференциальных уравнений, систем уравнений. Решение соответствующих уравнений, систем уравнений в большинстве случаев является довольно трудоемким процессом. В связи с этим применяются средства ЭВМ, позволяющие автоматизировать данный процесс, что позволит быстро находить решение, находить другие решения при изменении исходных данных. Например, для решения алгебраических уравнений, систем линейных уравнений можно применить электронные таблицы, или составить специальную программу на каком-либо языке программирования, или использовать уже разработанную программу как компьютерную модель какого-либо процесса или явления.

Приведите примеры использования средств математического и программного обеспечения в области науки в соответствии с направлением вашего исследования (направлением подготовки обучения в аспирантуре).

Упражнение 2. Техническое обеспечение информационных систем.

Рассмотрим в структуре информационных систем техническое обеспечение как подсистему информационной системы в целях образования.

Техническое обеспечение — комплекс технических средств, предназначенных для работы ИС, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы.

В процессе проведения лекций по какой-либо учебной дисциплине в настоящее время могут применяться современные технические средства: мультимедийный проектор, интерактивная доска, аудио-видео система, система электронного голосования и др.

Приведите примеры использования современных технических средств обучения в рамках учебных дисциплин, которые вы преподаете (дисциплин, соответствующих направлению подготовки в аспирантуре). Составьте фрагмент технологической карты проведения лекции по выбранной вами теме с применением современных технических средств обучения.

Задания для самостоятельной работы

1. Приведите примеры различных информационных систем. Проанализируйте их структуру. Опишите содержание обеспечивающих подсистем в структуре рассмотренных информационных систем.

2. На основе анализа литературных источников проведите классификацию информационных систем по различным основаниям. Выбор основания для проведения классификации информационных систем содержательно обосновать.

3. На основе анализа литературных источников выделите свойства информационно-коммуникационных технологий.

Контрольные вопросы

1. Что понимают под информацией?
2. Что называется системой?
3. Дайте определение информационной системы.
4. Приведите примеры информационных систем.
5. Охарактеризуйте структуру информационной системы.
6. Назовите виды информационных систем.
7. Что понимают под информационно-коммуникационной технологией?

8. Охарактеризуйте структуру информационно-коммуникационной технологии.

9. Какими свойствами обладают информационно-коммуникационные технологии.

10. Перечислите методы получения, обработки, хранения представления научной информации.

2. Основные программные средства современных информационных технологий. Прикладные программные продукты общего и специального назначения

Краткие теоретические сведения

Программное обеспечение ЭВМ – это совокупность программ и данных, предназначенных для обработки этими программами.

Все программы можно разбить на 4 большие группы: прикладные, инструментальные, системные, сервисные.

1. Программы, предназначенные для решения конкретных задач пользователя, называется прикладными. Среди многообразия прикладных программ популярными являются пакеты общего назначения (текстовые, графические, табличные процессоры и т.д.). Эти пакеты объединяются в интегрированные прикладные системы с единым интерфейсом (Microsoft Office). Среди прикладных программ особое место занимают программы специального назначения. Эти программы решают конкретные, узкоспециализированные задачи пользователя в какой-либо предметной области в соответствии со спецификой данной предметной области.

2. Программы, предназначенные для создания новых программ, называются инструментальными программами или системами программирования (Бейсик, Паскаль, Си, Пролог и т.д.)

Используя эти системы как инструменты, программисты создают различные прикладные и системные программы.

3. Программы, предназначенные для управления работой компьютера и выполнения различных операций по обслуживанию пользователя ПК, называются системными. Они объединяют все устройства ПК в единую систему.

Этих программ значительно меньше, чем прикладных, но они очень важны, т.к. без них не сможет работать ни одна прикладная или инструментальная программа.

Среди прикладных программ общего назначения особо следует рассмотреть пакет Microsoft Office.

Microsoft Office – это совокупность программных средств автоматизации офисной деятельности. В состав пакета входит множество приложений, каждое из которых предназначено для выполнения определенных функций и может быть использовано автономно и независимо от остальных.

Приложения Microsoft Office имеют унифицированный интерфейс, суть которого заключается в следующем: сходные функции имеют одинаковое обозначение (название команды или значок на кнопке), а несходные функции имеют различные обозначения. В большей степени унификация коснулась интерфейсов таких приложений, как Microsoft Word, Microsoft Excel и Microsoft PowerPoint. Одним из достоинств пакета Microsoft Office является последовательное использование графического интерфейса пользователя. Как правило, отдельные элементы группируются в более крупные конструкции, такие как окна, панели инструментов, меню.

Текстовый процессор — это программное средство, предназначенное для создания, редактирования и форматирования простых и комплексных текстовых документов.

Под простыми текстовыми документами понимают форматированный текст, а под комплексными — текстовые документы, которые кроме форматированного текста содержат объекты другого происхождения (чертежи, рисунки, формулы, таблицы, объекты мультимедиа и др.).

Word позволяет выполнять все без исключения традиционные операции над текстом, предусмотренные в современной компьютерной технологии:

1. набор и редактирование текста;
2. форматирование символов с применением шрифтов различного типа, начертаний и размеров;
3. форматирование абзацев;
4. форматирование страниц (включая колонтитулы, сноски);
5. форматирование документа в целом (автоматическое составление оглавления и разнообразных указателей);
6. проверка правописания, подбор синонимов и автоматический перенос слов.

В Word реализованы технология OLE (связывания и внедрения объекта), методы WYSIWYG (What You See Is What You Get — что ты видишь, то и получаешь) и Drag-and-Drop (перетащить и отпустить).

Word позволяет выполнять многие операции верстки, свойственные профессиональным издательским системам, и готовить полноценные макеты для последующего тиражирования в типографии.

Word обладает уникальными коллекциями готовых шаблонов и стилей оформления, разнообразными методами создания и изменения таблиц, функциями автотекста и автозамены, копирования формата и т.д. и т.п.

Электронные таблицы MS Excel. Документ Excel представляет собой рабочую книгу. Рабочая книга содержит набор рабочих листов, каждый из которых имеет табличную структуру и может содержать одну или несколько таблиц. В окне документа отображается только текущий рабочий лист, с которым и ведется работа.

Каждый рабочий лист имеет название, отображающиеся на ярлычке листа, в нижней части окна книги. Переход с одного листа на другой осуществляется щелчком мышью по соответствующему ярлыку. Название текущего (активного) листа выделено. Чтобы переименовать рабочий лист, надо дважды щелкнуть на его ярлычке.

Рабочий лист состоит из строк и столбцов. Названия (имена) столбцов — одна или две буквы латинского алфавита (от A до IV). Каждая строка таблицы пронумерована.

На пересечении столбцов и строк образуются *ячейки* таблицы. Местоположение ячейки задается *адресом*. **Адрес ячейки** — определяется именем столбца и номером строки, на пересечении которых она расположена.

Ячейка является минимальным элементом для хранения данных. Одна из ячеек всегда является *активной* и выделяется *рамкой активной ячейки (маркером заполнения)*. Эта рамка играет роль курсора. Операции ввода и редактирования всегда производятся в активной ячейке. Адрес и содержимое текущей ячейки отображаются в строке формул. Перемещается рамка активной ячейки с помощью курсорных клавиш или указателя мыши.

Тип данных, размещаемых в ячейке, определяется автоматически при вводе. Если эти данные можно интерпретировать как число, программа Excel так и делает. В противном случае данные рассматриваются как текст. Ввод формулы всегда начинается с символа «=» (знака равенства).

Ввод данных осуществляют непосредственно в текущую ячейку или в *строку формул*. Вычисления в таблицах осуществляются при помощи формул. **Ссылка** — это указания адреса ячейки в формуле. Формула может содержать *ссылки*, то есть адреса ячеек, содержимое которых используется в вычислениях.

Редактор презентаций Microsoft PowerPoint. Презентация (от англ. «presentation» – представление) — это связанная последовательность слайдов на определенную тему и спецэффектов, сопровождающих их показ на экране.

Презентацией также называется файл созданный в графическом пакете Microsoft PowerPoint. Это файл с расширением ***.ppt** содержит набор слайдов, кроме этого может содержать раздаточный материал, структуру презентации, страницы разметок.

Слайд — это отдельный кадр (страница) презентации, который может содержать: заголовок, текст, графику, диаграммы, звук и т.д.

PowerPoint позволяет представлять слайды в электронном виде на экране компьютера; в печатном виде на бумаге или на прозрачной пленке; в формате 35-миллиметровой фотопленки для использования в слайдоскопах.

Раздаточный материал — распечатанные в компактном виде слайды презентации: два, четыре или шесть слайдов на одной странице.

Конспект доклада — документ, при печати которого на каждой странице выводится уменьшенное изображение слайда и поясняющий текст.

Структура презентации — документ, содержащий только заголовки слайдов и основной текст без графики и специального оформления. Структура презентации может использоваться как план выступления, т.к. PowerPoint позволяет ее распечатывать на бумагу.

Для быстрого создания презентации в PowerPoint имеются такие средства, как *Мастер автосодержания* и шаблоны.

Для того чтобы собрать вместе текстовый и графический материал из других приложений Microsoft Office в PowerPoint имеется встроенный механизм объектного связывания и внедрения (OLE). С помощью механизма OLE можно редактировать импортированный объект, не выходя из Power Point.

Power Point поддерживает различные режимы работы со слайдами и другими материалами презентации.

Программное средство Power Point позволяет создать различные эффекты анимации с использованием следующих приемов:

- Переходы между слайдами. Выбранный эффект анимации определяет, каким образом будут сменяться слайды на экране. Например, исчезая с экрана, слайд может постепенно размываться или разделяться на части. Один слайд может растворяться в другом и так далее — доступны самые разные анимационные трюки.
- Схемы анимации. Позволяют к любому содержащемуся на слайдах презентации объекту применить готовые анимационные эффекты, привлекая тем самым внимание зрителей к определенным элементам. Например, некоторые строки текста могут "выезжать"

на передний план, увеличиваться, исчезая с экрана, они могут как бы "соскребаться" или растворяться.

- Использование гиперссылок. Любой объект слайда можно преобразовать в гиперссылку. Щелчок на подобной гиперссылке позволит быстро перейти в заранее определенное место — в начало или конец презентации, к указанному файлу на жестком диске компьютера или на определенную Web-страницу.
- Кнопки действий. Такие кнопки специально создаются на слайдах и помогают управлять показом презентации. При демонстрации слайдов в интерактивном режиме, щелкая на подобных кнопках, аудитория сможет сама управлять показом слайдов и воспроизведением звуковых или видеоэффектов.

Для создания собственных анимационных эффектов, необходимо выполнить следующие действия.

1. В режиме *Обычный* открыть тот слайд презентации PowerPoint, на который планируется добавить анимационный эффект. Выделить на слайде объект, к которому будет применена анимация.

2. Выбрать вкладку «Анимация» и щелкнуть по кнопке «*Настройка анимации*». Появится панель «*Настройка анимации*».

3. Щелкнуть на кнопке «*Добавить эффект*». Выбрать в раскрывшемся меню тот тип анимационного эффекта, который необходимо применить к выделенному объекту. Всего в меню доступно четыре типа эффектов: *Вход*, *Выделение*, *Выход*, *Пути перемещения*.

4. Некоторые анимационные эффекты применяются только к объектам определенного типа. Например, эффект *Выделение* включает вариант *Изменение размера шрифта*, который можно применить только к текстовому объекту на слайде.

Упражнения

Упражнение 1. Элементы текстового документа сложной структуры.

Документ Word может иметь довольно сложную структуру: каждая страница помимо основного текста может содержать верхние и нижние колонтитулы, сноски, рисунки, таблицы и т.п. Изучите назначение элементов документа сложной структуры, освоите приемы создания в документе указанных элементов.

Такие довольно простые элементы документа, как рисунки, картинки, таблицы, фигуры, формулы, создаются выбором соответствующего инструментального средства создания на вкладке «Вставка».

При работе с многостраничными документами необходим способ, позволяющий ограничить изменения, выполняемые в отдельных частях документа. Для этого существуют разделы. С их помощью можно, например, контролировать изменения формата списков и абзацев, создавать разную разметку для страниц, увеличивать или уменьшать величину полей страницы и её ориентацию, устанавливать различное содержание в колонтитулах.

Колонтитул – это специальная область вверху или внизу страницы документа, содержащая графические изображения или текст.

Колонтитулы используются для нумерации страниц, названий разделов, глав, имен, фамилий, названий организаций, даты, времени и многое другое. Средство создания колонтитула находится на вкладке «Вставка»

Для примечаний, библиографических ссылок, переводов иноязычного текста используются сноски.

Бывают концевые сноски, по которым информация располагается в конце документа, и сноски стандартные, по которым искомая информация

находится в самом низу страницы. Средство создания ссылок находится на вкладке «Ссылки».

Гиперссылки дают возможность переходить на веб-страницы и открывать другие документы, необходимые для работы. Гиперссылки помогают переходить к нужному тексту, файлу или картинке, не тратя время на долгие поиски документов, фрагментов документов, рисунков и т.д., которые взаимосвязаны между собой.

Гиперссылка - это часть документа (какой-нибудь графический объект или текст), щелчок по ней осуществляет переход на веб-страницу или к определенному файлу, находящемуся в Интернете или на компьютере.

Для осуществления перехода необходимо нажать на клавиатуре на клавишу «Ctrl» и кликнуть левой кнопкой мыши по ссылке. Для создания гиперссылки следует нажать на кнопку «Гиперссылка» на вкладке «Вставка».

Упражнение 2. Использование формул, списков и диаграмм в таблицах MS Excel. Сортировка и фильтрация данных.

Изучите технологические приемы использования формул, списков и диаграмм в электронных таблицах MS Excel.

Тип данных, размещаемых в ячейке, определяется автоматически при вводе. Если эти данные можно интерпретировать как число, программа Excel так и делает. В противном случае данные рассматриваются как текст. Ввод формулы всегда начинается с символа «=» (знака равенства).

Ввод данных осуществляют непосредственно в текущую ячейку или в *строку формул*. Вычисления в таблицах осуществляются при помощи формул. **Ссылка** — это указание адреса ячейки в формуле. Формула может содержать *ссылки*, то есть адреса ячеек, содержимое которых

используется в вычислениях.

Списки в MS Excel – это таблицы, строки которых содержат однородную информацию. Чтобы таблица MS Excel воспринималась как список, столбцам должны быть присвоены однострочные имена, которые будут использоваться как имена полей записей базы данных.

Диаграммы MS Excel. В программе Excel термин *диаграмма* используется для обозначения всех видов графического представления числовых данных. Диаграммы используются, для анализа и сравнения данных. Это повышает наглядность полученных результатов, показывает соотношение различных значений и динамику их изменения.

Построение графического изображения производится на основе *ряда данных*. Так называют группу ячеек с данными в пределах отдельной строки или столбца. На одной диаграмме можно отображать несколько рядов данных.

Диаграмма состоит из *элементов, линий, столбиков, секторов, точек* и т.п. Каждому элементу диаграммы соответствует число в таблице. Числа и элементы диаграммы связаны между собой таким образом, что при изменении чисел автоматически изменяется изображение элементов диаграммы и наоборот.

Сначала вам нужно внести необходимые значения в таблицу. Далее выберете тип диаграммы. Инструменты для создания диаграмм располагаются на вкладке «Вставка».

В Excel существуют два вида фильтров: автофильтр и расширенный фильтр. Фильтрация по простым критериям реализуется с помощью **автофильтра**.

При использовании **автофильтра** необходимо переместить курсор в область, содержащую список, или выделить ее. Затем нужно на вкладке **Данные** выбрать команду **Автофильтр**. На именах полей появятся

кнопки с изображением стрелок вниз. Нажимая на кнопки, можно задавать критерии фильтрации. Повторное нажатие кнопки с командой **Автофильтр** отменяет фильтрацию. Для одного поля могут быть заданы два условия фильтрации одновременно, связанные логическим И или ИЛИ.

Для применения расширенного фильтра необходимо предварительно подготовить так называемый **Диапазон условий** и **Диапазон, в который будут помещены результаты**.

Для организации **Диапазона условий** следует:

- в свободную строку вне таблицы скопировать заголовки тех столбцов, на данные которых будут наложены ограничения (заголовки несмежных столбцов могут оказаться рядом);
- под каждым из заголовков задать условие отбора данных.

Вызов команды расширенного фильтра осуществляется нажатием кнопки **Дополнительно** на вкладке **Данные**.

Сортировка позволяют упорядочивать (сортировать) список. Для выполнения сортировки необходимо выделить список или поместить в него курсор, а затем выполнить **Сортировка** на вкладке **Данные**. При этом появится диалоговое окно. Нужно выбрать название поля, по которому нужно производить сортировку. Кроме того, необходимо указать метод сортировки: по возрастанию или по убыванию и нажать кнопку ОК. После указанных действий список будет упорядочен. Символьные поля упорядочиваются в алфавитном порядке.

Упражнение 3. Приемы создания эффектов анимации в презентациях Microsoft PowerPoint.

Изучите технологические приемы создания эффектов анимации в презентациях Microsoft PowerPoint.

Программное средство Power Point позволяет создать различные

эффекты анимации с использованием следующих приемов:

- Переходы между слайдами. Устанавливаются на вкладке Переходы.
- Схемы анимации. Позволяют к любому содержащемуся на слайдах презентации объекту применить готовые анимационные эффекты. Устанавливаются на вкладке Анимация.
- Использование гиперссылок. Любой объект слайда можно преобразовать в гиперссылку. Щелчок на подобной гиперссылке позволит быстро перейти в заранее определенное место — в начало или конец презентации, к указанному файлу на жестком диске компьютера или на определенную Web-страницу. Создается нажатием на кнопку Гиперссылка на вкладке Вставка.
- Кнопки действий. Такие кнопки специально создаются на слайдах и помогают управлять показом презентации. При демонстрации слайдов в интерактивном режиме можно управлять показом слайдов и воспроизведением звуковых или видеоэффектов. Кнопки действий создаются с помощью кнопки Фигуры на вкладке Вставка.

Задания для самостоятельной работы

1. Составить научный реферат по направлению своей исследовательской работы. Реферат должен представлять собой структурный документ по выбранной теме (5-7 стр.), содержащий текст, таблицы (не менее двух), нумерованные и маркированные списки, графические объекты (картинки, рисунки, фигуры), двухуровневое оглавление, колонтитулы, концевые сноски (не менее 3), сноски по тексту, гиперссылки (к текстовым строкам и объектам графики) внутри документа, на другой документ, на ресурс Интернета, список литературы.

2. Составьте электронную таблицу, содержащую информацию об урожайности зерновых в пяти хозяйствах с указанием различных факторов,

сопутствующих формированию урожайности.

	Урожайность зерновых культур, ц/га	Рабочая сила, чел.	Энергоресурсы, л.с.	Внесено органических удобрений, т./1 га посевов	Внесено минеральных удобрений, кг./1 га посевов	Нагрузка пашни, га/1трактор	Количество осадков, мм./год
1	14,4	25	307	2,8	86	126	519,5
2	15,6	27	323	3,2	131	120	560,8
3	19,4	25	321	3,8	156	116	607,7
4	19,6	30	317	4,0	154	118	752,2
5	17,8	28	303	3,6	158	113	618,8

Постройте диаграмму, иллюстрирующую динамику урожайности зерновых.

Скопируйте данные на свободное поле электронной таблицы. Проведите фильтрацию данных в списке в соответствии с самостоятельно заданными критериями фильтра. Необходимо задать не менее трех различных фильтров.

Проведите сортировку данных в списке.

4. Взяв за основу научный реферат по теме исследования, составьте презентацию для выступления на конференции. Материал презентации должен быть систематизирован, выстроен последовательно и логично. Презентация должна иметь иерархическую структуру; на каждом слайде должна содержать управляющие кнопки: на следующий слайд, на предыдущий слайд, в начало презентации, в конец презентации; презентация должна содержать графические и видео объекты, иллюстрирующие текст, звуковое сопровождение одного из слайдов.

Контрольные вопросы

1. Что понимают под текстовым процессором?
2. Что называют редактированием?
3. Что называют форматированием?
4. Назовите элементы сложной структуры текстового документа?
5. Как вставить разрыв раздела?

6. Как создать колонтитулы?
7. Как вставить сноски?
8. Как автоматически создать оглавление?
9. Что называют гиперссылкой?
10. Как создать гиперссылку?
11. Что называют электронной таблицей?
12. Какую структуру имеет электронная таблица?
13. Как определяется адрес ячейки электронной таблицы?
14. По каким признакам осуществляется автоматическое определение типа входных данных в ячейках электронной таблицы?
15. Что называют ссылкой в формуле?
16. Что представляет собой список в электронной таблице?
17. По каким правилам формируется список?
18. Что называют диаграммой?
19. Что понимается под рядом данных?
20. Как построить диаграмму в MS Excel?
21. Как выполнить сортировку данных в электронной таблице?
22. Что понимают под списком в электронной таблице?
23. Как провести фильтрацию данных? Какие бывают виды фильтрации данных в электронных таблицах?
24. Для чего предназначена программа Microsoft PowerPoint?
25. Какие материалы может получить пользователь в результате разработки презентации с использованием пакета? Каково их назначение?
26. Как запустить PowerPoint?
27. Какие способы создания презентаций предоставляются пользователю?
28. Как создать презентацию с помощью Шаблона презентации?
29. Как создать презентацию с помощью Пустой презентации?
30. Как создать фон слайда?
31. Как вставить рисунок в слайд?

32. Как вставить видео (звуковой) объект?
33. Как создать гиперссылку в слайде?
34. Как добавить управляющую кнопку в слайд?
35. Как настроить анимацию объекта слайда?
36. Как настроить действие объекта?
37. Как настроить переходы между слайдами?
38. Как установить время перехода слайдов?
39. Как скрыть слайд? Какие режимы можно использовать?
40. Как провести демонстрацию презентации?

3. Технология баз данных

Краткие теоретические сведения

Информационная система (ИС) — взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для сбора, хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

Важнейшей составной частью информационной системы является база данных. **База данных (БД)** — это поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области. Структурные элементы базы данных: поле, запись, таблица.

Ядром любой базы данных является модель данных. С помощью модели данных могут быть представлены объекты предметной области и взаимосвязи между ними. **Модель данных** — совокупность структур данных и операций их обработки.

Выделяют три основных типа моделей данных: иерархическую, сетевую и реляционную.

Классификация баз данных

1) По технологии обработки данных базы данных подразделяются на *централизованные* и *распределенные*.

Централизованная база данных хранится в памяти одной

вычислительной системы.

Распределенная база данных состоит из нескольких, возможно пересекающихся или даже дублирующих друг друга частей, хранимых в различных ЭВМ вычислительной сети. Работа с такой базой осуществляется с помощью системы управления распределенной базой данных (СУРБД).

2) По способу доступа к данным базы данных разделяются на базы данных с локальным доступом и базы данных с удаленным (сетевым доступом).

3) По используемой модели данных базы данных подразделяются на иерархические, сетевые, реляционные.

В качестве основных этапов проектирования баз данных можно выделить следующие:

- создание структуры таблиц базы данных;
- создание объектов ввода и редактирования данных в таблицах;
- создание объектов обработки данных, содержащихся в таблицах;
- создание объектов вывода информации из базы.

Работа по проектированию базы данных в какой-либо СУБД начинается с **создания структуры** ее основных таблиц.

1. Работа начинается с составления основного списка полей.
2. Далее определяют наиболее подходящий тип для каждого поля.
3. Затем распределяют поля основного списка по базовым таблицам.
4. В каждой из таблиц намечают *ключевое поле*. В качестве такового выбирают поле, данные в котором повторяться не могут. Например, для таблицы данных о студентах таким полем может служить индивидуальный шифр студента.

Если в таблице вообще нет никаких полей, которые можно было бы использовать как ключевые, всегда можно ввести дополнительное поле типа Счетчик — оно не может содержать повторяющихся данных по определению.

5. С помощью карандаша и бумаги расчерчивают связи между таблицами, т.е. составляют *схему данных*.

Существует несколько типов возможных связей между таблицами.

Наиболее распространенными являются связи «один ко многим» и «один к одному». Связь между таблицами организуется на основе общего поля, причем в одной из таблиц оно обязательно должно быть ключевым, то есть на стороне «один» должно выступать ключевое поле, содержащее уникальные, неповторяющиеся значения. Значения на стороне «многие» могут повторяться.

б. Далее приступают к непосредственному созданию базы данных.

Создание структуры таблицы не связано с заполнением таблиц данными.

Если в базе нет никаких данных (*пустая база*), то это все равно полноценная база данных. Хотя данных в базе и нет, но информация в ней все-таки есть — это *структура базы*. Она определяет методы занесения данных и хранения их в базе. Например, простейший «некомпьютерный» вариант базы данных — деловой ежедневник, в котором каждому календарному дню выделено по странице. Даже если в нем не записано ни строки, он не перестает быть ежедневником, поскольку имеет структуру, четко отличающую его от записных книжек, рабочих тетрадей и прочей писчебумажной продукции.

Заполнение таблиц данными возможно как непосредственным вводом данных, так и в результате выполнения программ и запросов.

Практически все СУБД позволяют вводить и корректировать данные в таблицах двумя способами;

- с помощью предоставляемой по умолчанию стандартной формы в виде таблицы;
- с помощью *экранных форм*, специально созданных для этого пользователем.

Обрабатывать информацию, содержащуюся в таблицах базы данных, можно путем использования запросов или в процессе выполнения специально разработанной программы.

Запрос представляет собой инструкцию на отбор записей. Результатом выполнения запроса является таблица с временным набором данных (динамический набор). Записи динамического набора могут включать поля из одной или нескольких таблиц базы данных. На основе запроса можно

построить отчет или форму.

Каждый пользователь, работающий с СУБД, имеет возможность использования специальных средств построения **отчетов для вывода данных**. Используя специальные средства создания отчетов, пользователь получает следующие дополнительные возможности вывода данных:

- включать в отчет выборочную информацию из таблиц базы данных;
- добавлять информацию, не содержащуюся в базе данных;
- при необходимости выводить итоговые данные на основе информации базы данных;
- располагать выводимую в отчете информацию в любом, удобном для пользователя виде (вертикальное или горизонтальное расположение полей);
- включать в отчет информацию из разных связанных таблиц базы данных.

Примеры баз данных научной информации.

1. <http://www.viniti.ru> Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ):

- реферативно-библиографическая политематическая база;
- база данных основных периодических изданий;
- база данных по химии.

2. <http://www.inion.ru> Институт научной информации по общественным наукам:

- база данных по истории, археологии и этнологии;
- база данных по науковедению;
- база данных по экономике и демографии и др.

Упражнения

Упражнение 1. Создание базы данных, состоящей из двух таблиц

1. Проектирование структуры базы данных.

БД будет состоять из двух таблиц: **Список** и **Группы**.

2. Конструирование пустых таблиц базы данных.

Таблицу **Группы** нужно будет создать в режиме **Таблицы**, а таблицу **Список** — в режиме **Конструктор**. В таблице **Список** будет 8 полей (код, фамилия, имя, отчество, год рождения, школа, класс, номер группы), а в таблице **Группы** – два поля (учебная группа, фамилия преподавателя).

Создание схемы базы данных.

Таблицы нужно будет связать связью «один-ко-многим». Это значит, что в таблице **Группы** каждое значение может встречаться только один раз, а в таблице **Список** – сколько угодно (несколько человек могут быть из одной группы). Связи следует устанавливать при пустых таблицах. Если таблицы заполнены, могут возникнуть проблемы при создании связей и свойств связей. Для связи в обеих таблицах должны быть ключевые поля. В таблице **Список** – поле **Код**, в таблице **Группы** - поле **Учебная группа**.

- Щелкните по кнопке — **Схема данных**.
- В появившемся окне **Добавление таблицы** выделите таблицу **Группы** и щелкните по кнопке **Добавить**. Выделите таблицу **Список** и щелкните по кнопке **Добавить**. В окне **Схема данных** появится условный вид этих таблиц. Щелкните по кнопке **Заккрыть** окна **Добавление таблицы**.
- Увеличьте окно таблицы **Список** так, чтобы были видны все поля.
- Поставьте мышку на имя поля **Учебные группы** в таблице **Группы** и, не отпуская кнопку мышки, перетащите ее на поле **Учебные группы** в таблице **Список**. Отпустите мышку. Появится диалоговое окно **Связи**.
- Включите значок **Обеспечение целостности данных**. Это невозможно будет сделать, если типы обоих полей заданы не одинаково.
- Включите флажок **Каскадное обновление связанных полей**. Это приведет к тому, что при изменении номера группы в таблице **Группы** автоматически изменится соответствующий номер в таблице **Список**.
- Включите флажок **Каскадное удаление связанных полей**. Это приведет к тому, что при удалении записи с номером группы в таблице **Группы** будут удалены все записи из таблицы **Список**, в которой стояли соответствующие номера групп.

- Щелкните по кнопке **Создать**. Появится связь «один-ко-многим».
- Закройте схему данных, ответив утвердительно на вопрос о сохранении схемы данных.

4. Ввод данных в таблицы.

Для ввода данных нужно будет создать форму. При наличии связанных таблиц имеет значение порядок заполнения их значениями.

Упражнение 2. Создание базы данных, состоящей из трех таблиц

1. Проектирование структуры базы данных.

БД будет состоять из трех таблиц: **Список**, **Группы** и **Личные данные**.

2. Конструирование пустых таблиц базы данных.

Новую таблицу **Личные данные** нужно будет создать с помощью **Мастера таблиц**. Структуру таблиц **Список** и **Группы** нужно будет скопировать из базы предыдущего упражнения.

3. Создание схемы базы данных.

Таблицы **Группы** и **Список** нужно будет объединить связью «один-ко-многим», таблицы **Список** и **Личные данные** – связью «один-к-одному». Таблицы **Группы** и **Личные данные** прямо не связаны.

4. Ввод данных в таблицы.

Для ввода данных нужно будет создать форму.

5. Использование базы данных для практических задач.

Упражнение 3. Создание запросов

1. Откройте учебную базу данных, созданную в упражнении 2:

- Вызовите программу **Access**.
- Выберите мышкой значок **Открыть**, выберите файл базы данных и щелкните по кнопке **Открыть**.

- В базе данных должны быть три таблицы: **Список**, **Личные данные**, **Группы**.

2. Создайте запрос на выборку с именем Номера телефонов:

- Выберите закладку **Создание**.
- Щелкните мышкой по кнопке **Конструктор запросов**.

- Добавьте нужные таблицы (**Личные данные** и **Список**), выбирая их и щелкая по кнопке **Добавить**. Так как таблицы связаны, то между ними появится линия, обозначенная цифрами 1 («один-к-одному»). Закончите выбор, щелкнув по кнопке **Заккрыть**.

- Выберите поля **Фамилия**, **Имя** и **Отчество** из таблицы **Список** и **НомерТелефона** - из таблицы **Личные данные**. Для этого достаточно сделать двойной щелчок мышкой по имени поля. Второй вариант – перетащить мышкой название поля в клетки запроса.

- Сохраните запрос, щелкнув по кнопке **Сохранить**. Введите имя запроса **Номера телефонов** и щелкните по кнопке **ОК**.

- Щелкните по кнопке (!) для представления запроса. Это самый простой вид запроса на выборку. В результате вы получаете новую таблицу с другим набором полей.

- Перейдите в режим **Конструктор**.

***Замечание.** Условие отбора можно включать аналогично включению фильтра. Например, телефонная книга для всех учащихся, фамилии которых начинаются на букву «В», может быть получена с помощью включения условия **Like «В*»**.*

- Получите запрос.

- Щелкните по кнопке (!) для представления запроса.

- Измените имя запроса, выбрав в меню пункт **Файл** → **Сохранить объект как**.

- В появившемся диалоговом окне наберите новое имя запроса. **Выборка по В**. Теперь в меню базы данных в окне **Запросы** будет показано два запроса.

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

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

3. Составьте запрос с использованием логических операций в

условии отбора

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

- Выберите закладку **Создание**.
- Щелкните мышкой по кнопке **Конструктор запросов**.
- Добавьте таблицы **Личные данные** и **Список**, выбирая их и щелкая по кнопке **Добавить**.

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

- Закончите выбор, щелкнув по кнопке **Заккрыть**. Появляется возможность выбора полей из разных таблиц.
- Выберите поля **Фамилия, Имя** и **Отчество** из таблицы **Список** и поля **Word, Excel, Access** – из таблицы **Личные данные**.
- В строке **Условие отбора** под полями **Word, Excel** и **Access** поставьте **4 Or 5**.
- Щелкните по кнопке (!) для представления запроса.
- Сохраните запрос с именем **Успеваемость1**, щелкнув по кнопке **Сохранить**. Теперь в меню базы данных в окне **Запросы** будет показано три запроса.

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

Составьте запрос на обучающихся групп 102 и 103, которые имеют оценку по курсу «Освоение программы Word» и «Освоение программы Excel» 4 или 5; сохраните запрос с именем **Успеваемость3**.

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

- Выберите закладку **Запросы**, если находитесь в другом окне.
- Выделите запрос **Номера телефонов**, выберите в контекстном меню **Конструктор**.

- Удалите поле **НомерТелефона**. Добавьте поле **Адрес**.
- Сохраните запрос с именем **Адрес**, выполнив команду **Файл →**

Сохранить объект как.

- Поставьте курсор в ячейку **Условие отбора** в столбце **Фамилия**.
- Выберите в контекстном меню пункт **Построить**. Появится окно, в котором можно строить сложные запросы.
- Щелкните по кнопке **Not** в группе **Операторы**, это слово появится в верхнем поле. Фамилию **Баранова** в кавычках наберите вручную.
- Щелкните по кнопке **ОК**. В поле **Условие отбора** появится данное выражение.
- Щелкните по кнопке **(!)** для представления запроса.
- Закройте запрос, сохранив его с именем **не_Баранова**, выполнив команду **Файл → Сохранить объект как**.

5. Создайте вычисляемые поля:

- Выберите закладку **Создание**.
- Выберите **Конструктор запросов**.
- Добавьте таблицы **Список** и **Личные данные**, выбирая их и щелкая по кнопке **Добавить**.
- Завершите выбор, щелкнув по кнопке **Заккрыть**.
- Выберите поля **Фамилия** и **Имя** из таблицы **Список** и поля **Word** и **Excel** - из таблицы **Личные данные**.
- Поставьте курсор на клетку правее **Excel** (на линии **Поле**).
- Выберите в контекстном меню пункт **Построить**.
- В появившемся окне наберите выражение:
Среднее:([Word]+[Excel])/2
- Щелкните по кнопке **ОК**.
- Это выражение подставится в новое поле.
- Сохраните запрос с именем **Среднее**.
- Щелкните по кнопке **(!)** для представления запроса. Новое поле будет иметь имя **Среднее**.

- Закройте запрос.

Упражнение 4. Создание отчетов

1. Откройте учебную базу данных, созданную в предыдущем упражнении:

- Вызовите программу **Access**.
- В появившемся меню выберите **Открыть**, укажите имя файла базы данных и щелкните по кнопке **Открыть**. На экране появится окно с основными элементами базы данных.

2. Создайте автоотчет на основании запроса Адрес:

- В списке элементов базы данных выделите запрос **Адрес**.
- Откройте закладку **Создание**. Щелкните по кнопке **Отчет**.
- Сохраните отчет с именем **Адрес**. Закройте отчет.

***Замечание.** Этот отчет составлен на основании запроса. При изменении запроса **Адрес** изменится и отчет. Это дает возможность, например, распечатать адрес только одного ученика.*

- Откройте закладку **Запросы**. Выделите запрос **Адрес**.
- Откройте запрос в режиме **Конструктор**: щелкните по кнопке

Конструктор.

- Введите условие отбора фамилии: **Баранова**.
- Выполните запрос, щелкнув по кнопке **(!)**. Сохраните его и закройте.
- Перейдите на закладку **Отчеты**.
- Откройте отчет **Адрес**. В списке вывода будут находиться данные только 1-ого человека.
- Распечатайте данный отчет. Для этого подготовьте принтер к печати и щелкните по кнопке **Печать**.

3. Создайте автоотчет на основании запроса Номера телефонов:

- В списке элементов базы данных выделите запрос **Номера телефона**
- Откройте вкладку **Создание**. Щелкните по кнопке **Отчет**.

- Сохраните отчет с именем **Номера телефонов**. Закройте отчет.

Пояснение. Для подобных отчетов удобно использовать **Запрос с параметрам**. Создадим запрос с параметром для запроса **Номера телефонов**.

- Откройте закладку **Запросы**. Выделите запрос **Номера телефонов**.
- Откройте его в режиме **Конструктор**: щелкните по кнопке

Конструктор.

- Напечатайте в качестве условия отбора в квадратных скобках фразу: **[Введите фамилию]**. Эти слова будут появляться каждый раз при выполнении запроса.

- Выполните запрос, щелкнув по кнопке (!). Появится диалоговое окно **Введите значение параметра** с просьбой ввести фамилию человека, для которого вы хотите получить информацию.

- Введите фамилию **Корнилова** и щелкните по кнопке **ОК**.

- Сохраните запрос и закройте его.

- Перейдите на закладку **Отчеты**.

- Откройте отчет **Номера телефонов**. Появится точно такой же вопрос о фамилии. Введите любую фамилию. В списке вывода будут данные только 1-ого человека.

Задания для самостоятельной работы

1. Создайте базу данных в предметной области своего исследования, самостоятельно составив ее структуру. База данных должна состоять из двух связанных между собой таблиц. Введите не менее 10 записей.

2. Разработайте формы, запросы и отчеты (не менее одного для каждого из объектов) для полученной базы данных.

Контрольные вопросы

1. Что называют информационной системой?
2. Что такое БД?

3. Что такое СУБД?
4. Что понимают под моделью данных?
5. Назовите основные модели данных.
6. Перечислите этапы проектирования баз данных.
7. Для чего предназначен запрос и отчет?
8. Чем отличается запрос от отчета?
9. Перечислите типы запросов.
10. Для чего предназначена форма?
11. Чем отличается форма от таблицы?
12. Приведите примеры баз данных научной информации.

4. Технология визуализации информации на основе векторной и растровой графики

Краткие теоретические сведения

Понятие и назначение графического редактора

Графическими называют редакторы, предназначенные для создания и редактирования изображений (рисунков). Различают редакторы растровой и векторной графики. Приемы и методы работы с этими двумя различными классами программ различны. В растровой графике мельчайшим элементом изображения является точка, которой на экране соответствует экранная точка (пиксель). Мельчайшим элементом векторной графики является линия, описываемая математическим выражением.

Существует несколько различных типов графических форматов, каждый из которых сохраняет данные определенным способом.

Растровые форматы используются для хранения растровых данных. Файлы этого типа особенно хорошо подходят для хранения реальных изображений, например фотографий и видеоизображений. Растровые файлы, по сути дела, содержат точную попиксельную карту изображения. Программа визуализации реконструирует это изображение на отображающей поверхности

устройства вывода.

Файлы векторного формата особенно полезны для хранения линейных элементов (линий и многоугольников), а также элементов, которые можно разложить на простые геометрические объекты (например, текст). Векторные файлы содержат не пиксельные значения, а математические описания элементов изображений. По математическим описаниям графических форм (линий, кривых, сплайнов) программа визуализации строит изображение.

Векторные файлы структурно более просты, чем большинство растровых файлов, и обычно организованы в виде потоков данных.

Форматы графических файлов

Существует несколько различных типов графических форматов, каждый из которых сохраняет данные определенным способом.

Растровые форматы

Растровые форматы используются для хранения растровых данных. Файлы этого типа особенно хорошо подходят для хранения реальных изображений, например фотографий и видеоизображений. Растровые файлы, по сути дела, содержат точную попиксельную карту изображения. Программа визуализации реконструирует это изображение на отображающей поверхности устройства вывода.

TIF. При сохранении иллюстрации в этом формате не используется ни один из видов компрессии (сжатия). В этом формате получают максимально возможную степень качества и соответствия, сохраненной в файле копии изображения. Это единственный формат, используемый в профессиональном дизайне для хранения изображений высокого качества. Качественные TIF-изображения могут занимать несколько сотен мегабайт. TIF-формат является лучшим выбором при передаче изображений и растровой графики в векторные программы и издательские системы.

JPG. Этот формат используется для сжатия изображения в десятки раз. Формат позволяет использовать различные степени сжатия, делая тем самым выбор либо в сторону увеличения качества, либо в сторону уменьшения файла.

В профессиональной полиграфии этот формат не используется из-за существенных потерь качества изображения. Для просмотра изображения на экране монитора или для распечатки на принтере качества JPG-формата достаточно. В формате JPG используется метод сжатия jpeg. Этим методом лучше сжимаются растровые изображения фотографического качества и плохо сжимаются логотипы или схемы. В этом формате хорошо и с меньшими потерями сжимаются большие изображения с высоким разрешением 200-300 ppi и плохо сжимаются с низким разрешением 72-150 ppi. Нежелательно сохранять изображения в JPG-формате, где важны все тонкости цветопередачи, так как во время сжатия происходит отбрасывание некоторой цветовой информации. В этом формате следует сохранять только конечный вариант работы, потому что любое пересохранение приводит к новым потерям данных и превращениям изображения в кашу

GIF. Это формат растровой графики, созданный специально для КС. Этот формат имеет метод сжатия, который обозначается LZW. Этот формат имеет ограниченную палитру цветов. Основное ограничение GIF состоит в том, что цветное изображение может иметь не больше 256 цветов, поэтому цвета в этом формате становятся грубыми, а само изображение зернистым. Не используется в полиграфии и не рекомендуется для изображений, предназначенных для монитора или принтера. В GIF-формате пиксели изображения записываются через строку. По этой технологии, получив только часть файла уже можно увидеть изображение целиком, но с низким качеством. В случае с контрастностью изображения с четкими границами между цветами или в случае с однотонным изображением при использовании этого формата большая степень сжатия, чем JPG, причем качество не изменяется. В GIF можно оставить один-два цвета прозрачными, и они станут невидимыми в программах-браузерах просматриваемых web-страниц. Прозрачность обеспечивается за счет дополнительного альфа-канала в изображении, которое сохраняется вместе с файлом. Кроме того этот файловый формат может содержать не одну, а несколько растровых картинок, которые Интернет-

браузеры могут подгружать одну за другой с указанной в файле частотой. С помощью нескольких картинок создается иллюзия движения, называемая GIF-анимацией. GIF-формат используется для создания web-страниц: баннеров (рекламных заставок), элементов фона.

PNG. Это формат, разработанный относительно недавно, предназначенный для того, чтобы заменить GIF-формат. В нем используется метод сжатия без потерь качества, который обозначается deflate. Сжатые индексированные файлы (с небольшим количеством цветов) имеют меньший размер по сравнению с аналогичными GIF-файлами. Глубина цвета в файлах может быть любой до 48 бит. В отличие от GIF-формата PNG поддерживает не только прозрачность, но и полупрозрачность. В файловом формате PNG записана информация о гаммах коррекции. Гамма представляет собой некоторое число, характеризующее зависимость яркости свечения экрана монитора от напряжения на электродах ? (ЭЛТ). Это число считывается из файла, позволяющего ввести поправку яркости при отображении. Требуется оно для того, чтобы картинки, созданные в ОС Macintosh выглядели одинаково в других ОС. Эта особенность позволяет добиться одинакового отображения информации независимо от аппаратуры пользователя.

EPS. Это самый удобный и универсальный способ хранения графических данных. Предназначен для передачи векторных и растровых изображений в издательские системы. Создается всеми программами, работающими с графикой. Этот формат используется только тогда, когда печать осуществляется на устройстве, поддерживающем язык PostScript. В формате EPS сохраняются данные в буфере обмена у всех графических программ фирмы Adobe. Вместе с EPS-файлами можно сохранять эскизы изображений. Эскиз – это копия с низким разрешением, которая сохраняется вместе с файлом EPS и позволяет увидеть, что находится внутри изображения. Открыть EPS-файл для редактирования могут только программы фирмы Adobe – Photoshop, Illustrator. Остальные графические программы могут открывать только в режиме просмотра.

PDF. Это независимый от графических программ формат для создания электронной документации, презентаций, а также для передачи графики через сети. PDF-файлы создаются путем конвертирования из PostScript-файла или функцией экспорта. Программы Photoshop, Illustrator могут создавать только одностраничный файл PDF. Все данные в формате PDF могут сжиматься. Причем к разного типа информации применяются разные типы сжатия. Файл PDF может быть оптимизирован – из него удаляются повторяющиеся элементы, устанавливается постраничный порядок загрузки страниц с приоритетом сначала для текста, потом для графики. Формат PDF используется для передачи по сетям в компактном виде графики и текста. Особенностью многостраничных файлов является то, что они могут содержать элементы, обеспечивающих поиск и просмотр электронных документов, а также могут содержать гипертекстовые ссылки и электронное оглавление. Наиболее удобным средством для работы с PDF-файлами является программа Acrobat. Причем есть 2 варианта этой программы: Acrobat Professional (для создания многостраничных файлов) и Acrobat Reader (для просмотра PDF-файлов).

PSD. Это внутренний формат программы Photoshop. Стал поддерживаться все большим количеством графических программ. Этот формат позволяет записывать изображение с многими слоями и дополнительными альфа-каналами, а также с каналами простых цветов и контурами и другой специфической информацией.

BMP. Растровый формат, который является родным графическим форматом Windows. Поддерживается всеми редакторами. В этом формате хранятся небольшие растровые изображения, предназначенные для использования в системе Windows. Это формат невысокого качества и с низкой степенью сжатия. Его не рекомендуется использовать не для web-дизайна, не для передачи.

PCX. Этот формат является самым известным. Практически любая программа, работающая с графикой, поддерживает этот формат. Формат PCX поддерживает метод сжатия, который обозначается RLE. Этот формат

используется для штрихованных изображений и для изображений с небольшой глубиной цвета.

Векторные форматы

Файлы векторного формата особенно полезны для хранения линейных элементов (линий и многоугольников), а также элементов, которые можно разложить на простые геометрические объекты (например, текст). Векторные файлы содержат не пиксельные значения, а математические описания элементов изображений. По математическим описаниям графических форм (линий, кривых, сплайнов) программа визуализации строит изображение.

Векторные файлы структурно более просты, чем большинство растровых файлов, и обычно организованы в виде потоков данных.

WMF. Это векторный формат, который используется графическими программами ОС Windows. Этот формат служит для передачи векторных изображений через буфер обмена в среде Windows. Этот формат принимается практически всеми программами, работающими с векторной графикой. Использовать этот формат для растровых изображений нельзя. Недостатки: искажение цвета и несохранение ряда параметров, которые устанавливаются для изображений в графических программах.

AI. Внутренний формат программы Illustrator. Может открываться программой Photoshop и кроме того этот формат поддерживают все программы, связанные с векторной графикой. Этот формат является лучшим средством при передаче векторных изображений из одной программы в другую. Растровые графические элементы при передаче через AI-формат в большинстве случаев теряются.

CDR. Это внутренний формат программы Corel Draw. Этот формат имеет большую популярность, как и сам пакет программ. Многие программы могут импортировать векторные файлы в форматы Corel Draw. В формате CDR содержатся и растровые графические объекты. В этом формате применяется компрессия, причем для векторных и растровых файлов применяется разная компрессия.

Метафайловые форматы

Метафайлы могут хранить и растровые, и векторные данные. Простейшие метафайлы напоминают файлы векторного формата; они содержат язык или синтаксис для определения элементов векторных данных, но могут включать и растровое представление изображения. Метафайлы часто используются для транспортировки растровых и векторных данных между аппаратными платформами, а также для перемещения изображений между программными платформами.

Наиболее распространенные метафайловые форматы — WPG, Macintosh PICT и CGM.

Упражнения

Упражнение. Изучение интерфейса и основных технологических приемов работы в графическом редакторе.

Выберите произвольно для изучения графический редактор растровой графики и графический редактор векторной графики. Выбор обоснуйте на основе анализа функциональных возможностей выбранных редакторов. Изучите интерфейс программ и технологические приемы работы в них.

Задания для самостоятельной работы

Взяв за основу научный реферат по теме исследования, составьте плакат для выступления на конференции. Плакат должен содержать объекты векторной и растровой графики.

Контрольные вопросы

1. Для чего используются графические редакторы?
2. В чем заключается принцип растровой графики?
3. В чем заключается принцип векторной графики?

4. Перечислите известные вам форматы графических изображений растровой и векторной графики.

5. Обоснуйте выбор типа графики для созданных графических объектов вашего плаката.

5. Информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях

Краткие теоретические сведения

Известно, что наука - это сфера деятельности, направленная на получение новых знаний, которая реализуется с помощью научных исследований.

Научное исследование начинается со сбора и предварительной обработки научной информации по теме исследования.

Основным источником информации являются научные документы, которые по способу представления могут быть текстовыми, графическими, аудиовизуальными и машиночитаемыми.

Теоретическое исследование сопровождается обработкой текстовой информации. Таким образом, применяется соответствующая информационная технология.

Экспериментальное исследование сопровождается обработкой больших объемов числовых данных. Для этих целей можно применять электронные таблицы.

Рассмотрим некоторые возможности применения электронных таблиц для статистической обработки результатов экспериментального исследования.

Пакет анализа представляет собой надстройку, т. е. программу, которая доступна при установке Microsoft Office.

Исходные данные для анализа могут быть представлены на рабочем листе в виде списка значений. Для идентификации массива значений используются названия столбцов – метки, и создаются именованные блоки.

Наиболее развитыми средствами анализа данных являются статистические процедуры Пакета анализа. Они обладают большими возможностями, чем статистические функции. С их помощью можно решать более сложные задачи обработки статистических данных и выполнять более тонкий анализ этих данных.

Для доступа к процедурам Пакета анализа необходимо на вкладке Данные выбрать **Анализ данных**. Откроется диалоговое окно с соответствующим названием, в котором перечислены процедуры статистического анализа данных.

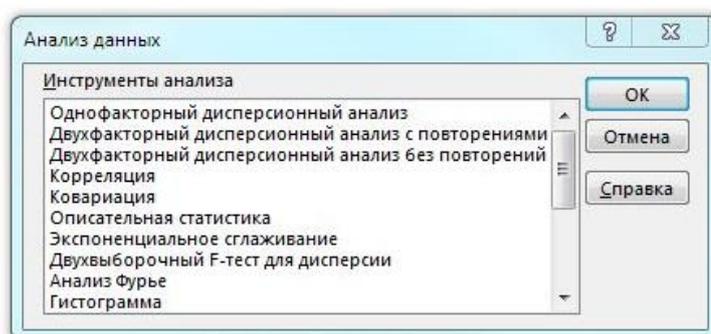


Рис. 5.1 Диалоговое окно «Анализ данных»

Описательная статистика. Это средство является наиболее часто используемым из всего пакета анализа, поскольку быстро и просто вычисляет основные статистические характеристики одномерных выборок.

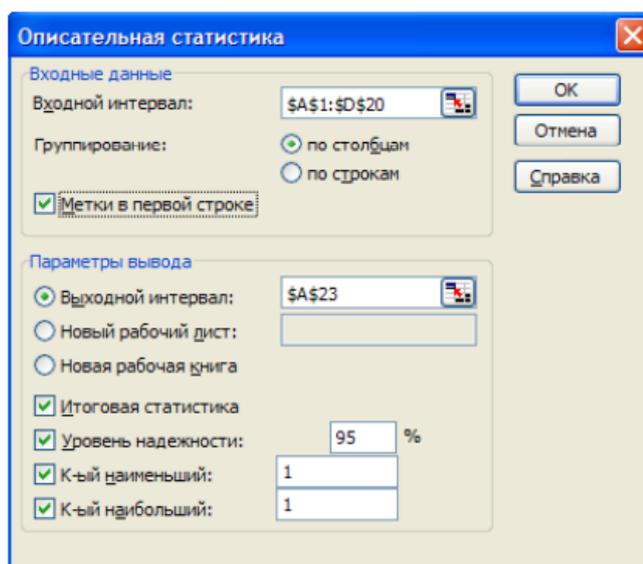


Рис. 5.2 Описательная статистика

В области Входные данные указывается диапазон ячеек, в котором содержатся данные (поле Входной интервал), указывается, сгруппированы ли данные, и если сгруппированы, то по столбцам или по строкам (переключатели по и столбцам по строкам). Если задаётся входной диапазон данных вместе с заголовками, то устанавливается флажок опции Метки в первой строке (столбце). (если заголовки не задаются, то данным автоматически присваиваются заголовки Столбец1, Столбец2 и т.д. или Строка1, Строка2 и т.д. в зависимости от того, расположены данные в столбцах или в строках). В некоторых диалоговых окнах в области Входные данные необходимо указать несколько входных диапазонов (например, в окне Регрессия) либо дополнительные параметры для проведения выбранной статистической процедуры, например доверительный уровень для проведения тестов.

В области Параметры вывода, как правило, надо указать, куда будут выводиться результаты расчётов. Предусмотрено три возможности: на текущий рабочий лист (переключатель Выходной интервал), при этом необходимо указать выходной интервал (достаточно указать адрес одной

ячейки, которая определяет верхний левый угол выходного диапазона); на новый рабочий лист текущей рабочей книги начиная с ячейки A1 (переключатель Новый рабочий лист), при этом можно сразу задать имя этому листу; в новую рабочую книгу (переключатель Новая рабочая книга), в этом случае автоматически открывается новая рабочая книга. Также в этой области часто имеются опции, которые указывают, что именно необходимо вывести из возможного набора выходных результатов (например, графики, либо дополнительные статистические характеристики).

Корреляция. Корреляционная связь является частным случаем стохастической связи и показывает взаимную вероятностную или статистическую связь или зависимость между случайными величинами, не имеющими строго функционального характера, при которой изменение одной из случайных величин приводит к изменению математического ожидания другой. При корреляционной связи изменение среднего значения результативного признака обусловлено изменением факторных признаков. Максимальная степень корреляции принята за 1. Различают следующие виды корреляционной связи: Сильная: $\pm 0,7 \dots \pm 1,0$ Умеренная: $\pm 0,5 \dots \pm 0,7$ Слабая: $\pm 0,3 \dots \pm 0,5$ Если $r < \pm 0,3$, то связь практически отсутствует. Знак минус или плюс у коэффициента корреляции r указывает на направление связи. Знак плюс означает, что связь между признаками X и Y прямая (положительная), знак минус – связь обратная (отрицательная).

Коэффициент корреляции представляет собой количественную характеристику тесноты связи между признаками. Величина коэффициента корреляции служит также оценкой соответствия уравнения регрессии выявленным связям.

Регрессия. Корреляция и регрессия тесно связаны между собой.

Корреляция оценивает силу связи, регрессия исследует её форму. Исследуется некоторая зависимость $y = f(x)$. Будем исходить из предположения, что эта зависимость описывается линейным уравнением. Об этом предварительно можно судить по виду построенного графика.

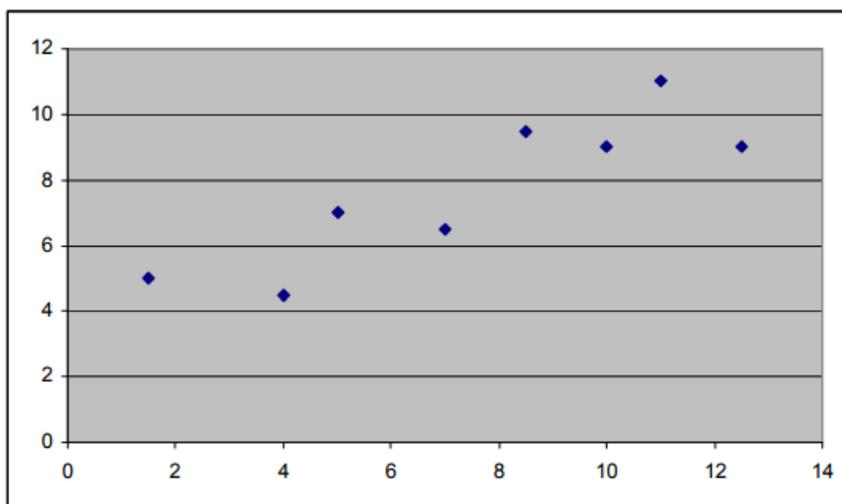


Рис. 5.3 График экспериментальных значений

В главном меню запустим серию команд Сервис→Анализ данных→Регрессия. В появившемся диалоговом окне заполним поля ввода данных для обоих параметров Y и X ; для этого в каждое окно (Входной интервал Y и Входной интервал X) поместим наши данные, выделив их предварительно в соответствующих столбцах.

Отметим Уровень надёжности (доверительную вероятность), равный 95%. Укажем в окне вывода Выходной интервал рабочий лист, где будет формироваться весь блок получаемых статистических показателей. После чего нажмём кнопку ОК.

Интерес представляют показатели, которые именованы как Коэффициенты. Один из них назван Y -пересечение, а второй – Переменная $X1$. Это и есть нужные коэффициенты регрессии: свободный член b_0 и коэффициент b_1 при аргументе x .

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Вывод Итогов									
2										
3	<i>Регрессионная статистика</i>									
4	Множественный R	0,872527996								
5	R-квадрат	0,761305103								
6	Нормированный R-квадрат	0,72152262								
7	Стандартная ошибка	1,212727777								
8	Наблюдения	8								
9										
10	<i>Дисперсионный анализ</i>									
11		<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>				
12	Регрессия	1	28,14449803	28,14449803	19,13669156	0,004695825				
13	Остаток	6	8,824251969	1,470708661						
14	Итого	7	36,96875							
15										
16		<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>	
17	Y-пересечение	3,726299213	1,001892016	3,719262308	0,009860965	1,274757769	6,177840656	1,274757769	6,177840656	
18	Переменная X 1	0,532598425	0,121749293	4,374550441	0,004695825	0,234688637	0,830508214	0,234688637	0,830508214	
19										

Рис. 5.4 Регрессия

Следовательно, уравнение регрессии, то есть формула, с некоторой вероятностью отображающая зависимость y от x , имеет следующий вид:

$$y = 3.73 + 0.53 * x$$

Упражнения

Упражнение 1. Выращивание урожая и формирование урожайности — сложный и длительный материальный процесс, связанный с действием многих факторов. Их можно разделить на две большие группы: природные и экономические. Природные факторы (условия) включают в себя состояние и качество почв, метеорологические и климатические условия произрастания культур. Экономические условия создаются людьми в процессе их хозяйственной деятельности в рамках определенных территорий — предприятий, хозяйств, севооборотов, полей, производственных, опытных и других участков.

Проведите анализ влияния различных факторов на изменение урожайности зерновых культур на основе экспериментальных данных, представленных в таблице.

	Урожайность зерновых культур, ц/га	Рабочая сила, чел.	Энергоресурсы, л.с.	Внесено органических удобрений, т. /1 га посевов	Внесено минеральных удобрений, кг./1 га посевов	Нагрузка пашни, га/1трактор	Количество осадков, мм./год
1	14,4	25	307	2,8	86	126	519,5
2	15,6	27	323	3,2	131	120	560,8
3	19,4	25	321	3,8	156	116	607,7
4	19,6	30	317	4,0	154	118	752,2
5	17,8	28	303	3,6	158	113	618,8

Выполните описательную статистику для урожайности, внесения органических удобрений и количества осадков.

Упражнение 2. Составьте корреляцию урожайности от ее факторов. Оцените знак корреляции и тесноту связи между факторными и результирующим признаками. Сделайте выводы. Оцените значимые связи между факторными признаками.

Упражнение 3. Проведите регрессионный анализ зависимости урожайности от одного значимого фактора. Постройте точечную диаграмму. Выберите наиболее оптимальную модель регрессии. Проведите регрессионный анализ от трех наиболее значимых природных и агротехнических факторов. На основе проведенного анализа сделайте прогноз урожайности на ряд следующих временных интервалов.

Задания для самостоятельной работы

Создайте на рабочем листе электронной таблицы Microsoft Excel три ряда данных (три выборки) экспериментальных значений по своей исследовательской работе. Выполните описательную статистику для данных рядов, корреляцию, анализ регрессии (однофакторный и двухфакторный), используя встроенное средство «Анализ данных».

Контрольные вопросы

1. Что называют электронной таблицей?
2. Какую структуру имеет электронная таблица?

3. Как определяется адрес ячейки электронной таблицы?
4. По каким признакам осуществляется автоматическое определение типа входных данных в ячейках электронной таблицы?
5. Что называют ссылкой в формуле?
6. Что представляет собой пакет Анализ данных?
7. Как выполнить описательную статистику с помощью пакета Анализ данных?
8. Каким образом выполняется корреляция с помощью пакета Анализ данных?
9. Как провести анализ регрессии с помощью пакета Анализ данных?
10. Как выполнить сортировку данных в электронной таблице?

6. Информационно-коммуникационные технологии в образовании

Краткие теоретические сведения

Образование на современном этапе не может существовать без применения информационно-коммуникационных технологий.

Информационно-коммуникационные технологии в наше время развиваются быстро и стремительно и вслед за собой открывают новые возможности, а порою и новые взгляды на образовательный процесс.

С возникновением новых средств и технических достижений стало возможным включать в программу те разделы науки, которые ранее были недоступны для понимания обучающихся.

Достаточно широкое использование средств новых информационных технологий неизбежно приводит к более широкому применению в практике проектных, исследовательских, проблемных методов, предусматривающих различные формы самостоятельной деятельности обучающихся

(индивидуальные, групповые), не замыкающиеся рамками традиционного занятия. Это позволяет сформировать опыт научно-исследовательской деятельности обучающихся.

Информационные технологии могут выступать и как средство развития познавательных процессов, творческих способностей обучающихся.

Анализ теоретических источников и практического опыта позволяют сделать вывод, что, современные педагогические технологии в сочетании с современными информационными технологиями могут существенно повысить эффективность образовательного процесса, решить стоящие перед образовательным учреждением задачи воспитания всесторонне развитой, творчески свободной личности.

Дидактические задачи, решаемые с помощью ИКТ

- Совершенствование организации преподавания, повышение индивидуализации обучения;
- Повышение продуктивности самоподготовки учащихся;
- Индивидуализация работы самого учителя;
- Ускорение тиражирования и доступа к достижениям педагогической практики;
- Усиление мотивации к обучению;
- Активизация процесса обучения, возможность привлечения учащихся к исследовательской деятельности;
- Обеспечение гибкости процесса обучения.

Классификация средств ИКТ по области методического назначения

Средства информационных и коммуникационных технологий в образовании классифицируют по следующим категориям:

- **Обучающие** средства ИКТ – с их помощью обучающимся сообщают знания, формируют умения, навыки учебной или практической деятельности, обеспечивая необходимый уровень обучения);
- **Тренажеры** – предназначены для отработки разного рода умений и навыков, повторения или закрепления пройденного материала. тренажер

обязательно должен быть нацелен на какие-то знания, вопросы и коррекцию (программа проверяет, дает анализ и снова тренирует необходимые участки знаний). Важно при формировании тренажеров учесть алгоритм оценки результирующего тестирования с предоставлением только той информации, которая слабо усвоена с возможным уточнением этой информации;

- **Информационно-поисковые и справочные** средства ИКТ сообщают сведения, формируют знания и навыки по систематизации информации;

- **Демонстрационные** средства ИКТ визуализируют изучаемые объекты, явления, процессы с целью их исследования и изучения;

- **Имитационные** средства ИКТ представляют определенный аспект реальности для изучения его структурных или функциональных характеристик;

- **Лабораторные** средства ИКТ позволяют проводить удаленные эксперименты на реальном оборудовании;

- **Моделирующие** средства ИКТ позволяют моделировать объекты, явления, процессы с целью их исследования и изучения;

- **Расчетные** средства ИКТ автоматизируют различные расчеты и другие рутинные операции;

- **Учебно-игровые** средства ИКТ предназначены для создания учебных ситуаций, в которых деятельность обучаемых реализуется в игровой форме.

Средства ИКТ, применяемые в образовании. Основным средством ИКТ для информационной среды любой системы образования является персональный компьютер, возможности которого определяются установленным на нем программным обеспечением. Основными категориями программных средств являются системные программы, прикладные программы и инструментальные средства для разработки программного обеспечения. К системным программам, в первую очередь, относятся операционные системы, обеспечивающие взаимодействие всех других программ с оборудованием и взаимодействие пользователя персонального компьютера с программами. В эту

категорию также включают служебные или сервисные программы. К прикладным программам относят программное обеспечение, которое является инструментарием информационных технологий – технологий работы с текстами, графикой, табличными данными и т.д.

В современных системах образования широкое распространение получили универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ: текстовые процессоры, электронные таблицы, программы подготовки презентаций, системы управления базами данных, органайзеры, графические пакеты и т.п.

С появлением компьютерных сетей и других, аналогичных им средств ИКТ образование приобрело новое качество, связанное в первую очередь с возможностью оперативно получать информацию из любой точки земного шара. Через глобальную компьютерную сеть Интернет возможен мгновенный доступ к мировым информационным ресурсам (электронным библиотекам, базам данных, хранилищам файлов, и т.д.). В самом популярном ресурсе Интернет – всемирной паутине WWW опубликовано порядка двух миллиардов мультимедийных документов.

В сети доступны и другие распространенные средства ИКТ, к числу которых относятся электронная почта, списки рассылки, группы новостей, чат. Разработаны специальные программы для общения в реальном режиме времени, позволяющие после установления связи передавать текст, вводимый с клавиатуры, а также звук, изображение и любые файлы. Эти программы позволяют организовать совместную работу удаленных пользователей с программой, запущенной на локальном компьютере.

С появлением новых алгоритмов сжатия данных доступное для передачи по компьютерной сети качество звука существенно повысилось и стало приближаться к качеству звука в обычных телефонных сетях. Как следствие, весьма активно стало развиваться относительно новое средство ИКТ – Интернет-телефония. С помощью специального оборудования и программного обеспечения через Интернет можно проводить аудио и видеоконференции.

Для обеспечения эффективного поиска информации в телекоммуникационных сетях существуют автоматизированные поисковые средства, цель которых – собирать данные об информационных ресурсах глобальной компьютерной сети и предоставлять пользователям услугу быстрого поиска. С помощью поисковых систем можно искать документы всемирной паутины, мультимедийные файлы и программное обеспечение, адресную информацию об организациях и людях.

С помощью сетевых средств ИКТ становится возможным широкий доступ к учебно-методической и научной информации, организация оперативной консультационной помощи, моделирование научно-исследовательской деятельности, проведение виртуальных учебных занятий (семинаров, лекций) в реальном режиме времени.

Существует несколько основных классов информационных и телекоммуникационных технологий, значимых с точки зрения систем открытого и дистанционного образования. Одними из таких технологий являются видеозаписи и телевидение. Видео пленки и соответствующие средства ИКТ позволяют огромному числу студентов прослушивать лекции лучших преподавателей. Видеокассеты с лекциями могут быть использованы как в специальных видеоклассах, так и в домашних условиях. Примечательно, что в американских и европейских курсах обучения основной материал излагается в печатных изданиях и на видеокассетах.

Телевидение, как одна из наиболее распространенных ИКТ, играет очень большую роль в жизни людей: практически в каждой семье есть хотя бы один телевизор. Обучающие телепрограммы широко используются по всему миру и являются ярким примером дистанционного обучения. Благодаря телевидению, появляется возможность транслировать лекции для широкой аудитории в целях повышения общего развития данной аудитории без последующего контроля усвоения знаний, а также возможность впоследствии проверять знания при помощи специальных тестов и экзаменов.

Мощной технологией, позволяющей хранить и передавать основной объем изучаемого материала, являются образовательные электронные издания, как распространяемые в компьютерных сетях, так и записанные на CD-ROM. Индивидуальная работа с ними дает глубокое усвоение и понимание материала. Эти технологии позволяют, при соответствующей доработке, приспособить существующие курсы к индивидуальному пользованию, предоставляют возможности для самообучения и самопроверки полученных знаний. В отличие от традиционной книги, образовательные электронные издания позволяют подавать материал в динамичной графической форме.

Рассмотри примеры использования информационно-коммуникационных технологий в образовании.

Создание электронного учебного пособия. Учебное пособие – дополнение к учебнику, учебный материал локализован на отдельном аспекте, дается в более расширенном плане, дополняет и расширяет материал учебника.

Электронное учебное пособие – это комплекс информационных, методических и программных средств, который предназначен для изучения отдельного предмета, включает фактический материал, а также вопросы и задачи для самоконтроля и проверки знаний.

Отличительные особенности электронного учебного пособия.

Наглядность в электронном учебном пособии значительно выше (анимация, звук, видеосюжеты).

Электронное учебное пособие обеспечивает многовариативность и многоуровневость проверочных заданий, тестов.

Электронное учебное пособие обеспечивает интерактивный режим работы между пользователем и компонентами учебного пособия.

Преимущества электронного учебника.

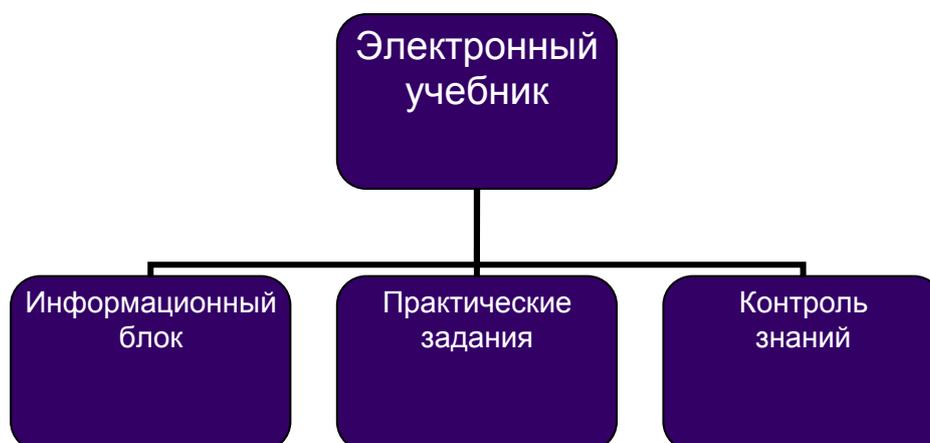
Мультимедийный интерфейс.

Простой и удобный механизм навигации (гиперссылки, фреймы).

Развитый поисковый механизм.

Возможность встроенного автоматизированного контроля.

Структура электронного учебного пособия.



Создание тестов средствами MS Excel

Открыть программу Excel

В ячейку A1 заносим заголовок теста

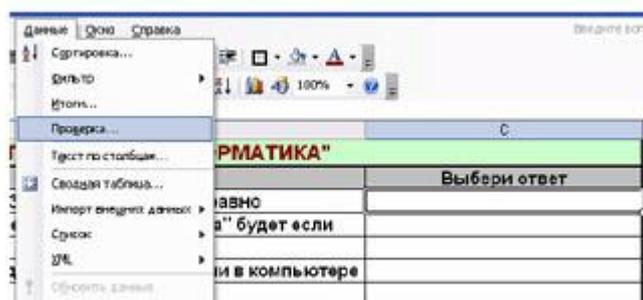
В ячейку A2 заносим «Номер вопроса», в ячейку B2 – «Вопрос», в ячейку C2 – «Выбери ответ». Столбцы B и C делаем достаточно широкими, чтобы поместился вопрос и ответ на него. Выделяем ячейки A1, B1 и C1 и щёлкаем по значку «объединить и поместить в центре»



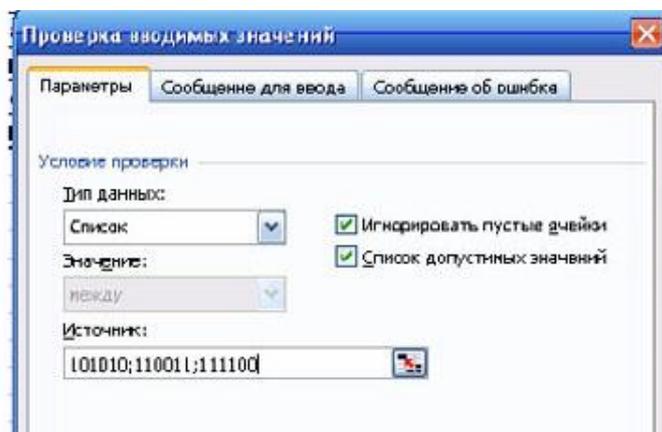
Заголовок и шапку теста можно отформатировать. Затем заносим вопросы.

Тест по теме "ИНФОРМАТИКА"		
№ вопроса	Вопрос	Выбери ответ
1	Восьмеричное число 63 в двоичной системе равно	
2	При логическом умножении результат "истина" будет если	
3	Тип алгоритма	
4	Основная система представления информации в компьютере	
5	Основной блок ПК	
6	Форма представления алгоритма	
7	Минимальная единица информации	
8	Вид адресации в программе EXCEL	
9	Наиболее популярная сегодня СУБД	
10	Двоичное число 101111 в восьмеричной системе равно	

Выделяем ячейку C3, в которой необходимо выбрать верный ответ на первый вопрос. В строке меню выбираем функцию *Данные*, в открывшемся меню *Проверка...*



В открывшемся окне выбираем *Тип данных* – *Список* и в строке *Источник* через точку с запятой (;) перечисляем три варианта ответов. В конце точка с запятой не ставятся.



Аналогично оформляем ответы на все десять вопросов.

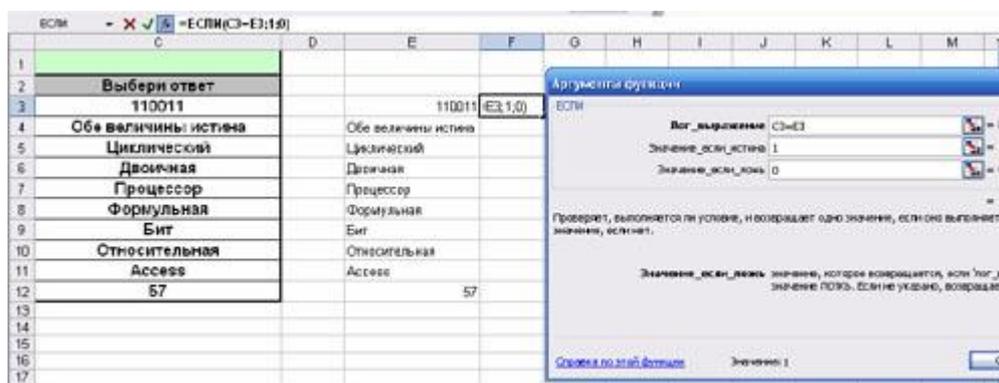
В столбец E занесем верные ответы. В ячейку E3 – 110011, в ячейку E4 – Обе величины истина и т.д. В столбце F проверим совпадение верных ответов и ответов, выбранных в тесте. Воспользуемся функцией ЕСЛИ. Делаем активной ячейку F3.

Щёлкаем по значку $f(x)$ – стандартные функции

В открывшемся окне выбираем категорию *Полный алфавитный перечень* и функцию *ЕСЛИ*.

В строке Логическое выражение сравниваем на равенство содержимое ячеек C3 и E3 то есть заносим $C3=E3$

В строку Значение если истина – заносим 1, в строку Значение если ложь – заносим 0



Скопируем функцию во все ячейки столбца F. Выделяем ячейку F3, устанавливаем курсор на нижний правый угол (он должен принять вид черного крестика), и не отпуская левой кнопки мыши, протягиваем курсор вниз по всем проверяемым ячейкам (до ячейки F12 включительно). В ячейке F13 найдем общую сумму баллов, щёлкнув по значку «автосумма». Таким образом, в ячейке F13 у нас будет находиться количество верных ответов, т. е. сумма баллов.

Внизу теста оформляем две надписи «Количество верных ответов» и «Ваша оценка»

Создание интерактивных презентаций средствами MS PowerPoint.

Особое значение приобретает использование инновационных технологий в преподавании, так как мультимедийный инструментарий позволяет вывести процесс обучения на принципиально новый уровень. Одной из таких технологий является технология интерактивных презентаций с применением интерактивной доски.

Использование интерактивной доски позволяет активно вовлекать обучающихся в учебную деятельность, повышает мотивацию обучения, стимулирует творческую активность, способствует развитию личности, а так же

расширяет возможности предъявления учебной информации, тем самым увеличивает эффективность учебного занятия и экономит время.

Основные направления применения интерактивных досок в образовании:

1. Презентации, демонстрация и моделирование.

Интерактивная доска - ценный инструмент для обучения всей учебной группы. Это - визуальный ресурс, который может помочь преподавателям сделать учебные занятия живыми и привлекательными для обучающихся. Интерактивная доска позволяет преподнести информацию, используя широкий диапазон средств визуализации (таблицы, схемы, диаграммы, фотографии, видеофрагменты и др.). Педагог может использовать управление интерактивной доской, чтобы преподнести изучаемый материал захватывающими и динамическими способами. Интерактивная доска позволяет моделировать абстрактные идеи и понятия, не прикасаясь к компьютеру, изменить модель, перенести объект в другое место экрана или установить новые связи между объектами. Все это делается в режиме реального времени.

2. Повышение активности обучающихся.

При применении интерактивной доски информация становится более доступной и понятной для обучающихся, обучающиеся становятся более нацеленными на работу.

3. Увеличение темпа учебного занятия.

Используя интерактивную доску, на учебном занятии преподаватель может выводить на экран заранее подготовленные материалы, и время занятия будет использовано только на решение поставленных задач.

Все записи на интерактивной доске могут быть сохранены на компьютере и вновь открыты при повторении пройденного материала. С использованием интерактивной доски можно преподнести больше информации за меньшее время, и при этом обучающиеся активно работают на учебном занятии и лучше понимают даже самый сложный материал.

В процессе обучения интерактивная доска может использоваться:

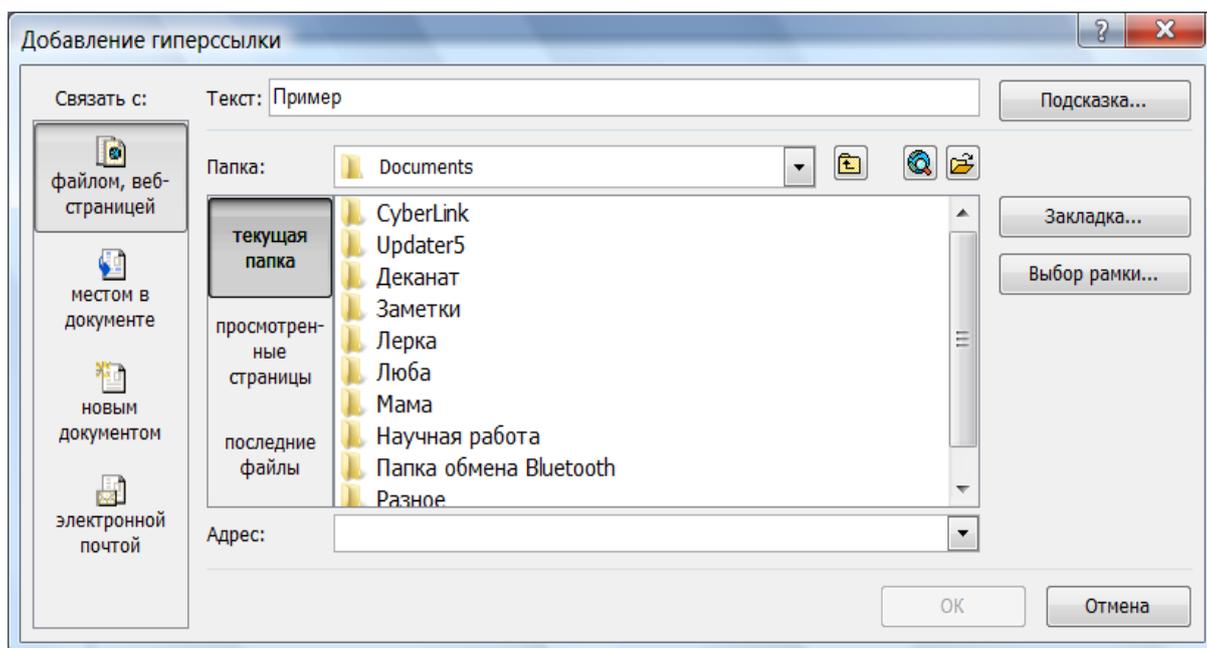
- как обычная доска для обычной работы в учебной аудитории (только мел заменён электронным карандашом);
- как демонстрационный экран (показ слайдов, наглядного материала, фильмов) для визуализации учебной информации изучаемого материала;
- как интерактивный инструмент – работа с использованием специализированного программного обеспечения, заготовленных интерактивных презентаций.

В настоящее время разработаны и активно внедряются готовые макросы и шаблоны, позволяющие создавать тесты и интерактивные презентации в PowerPoint.

Упражнения

Упражнение 1. Составьте электронное учебно-методическое пособие для студентов по преподаваемой дисциплине (дисциплине, соответствующей направлению подготовки аспирантуры), содержащее титульный лист, оглавление, теоретический материал, задания и упражнения, методические рекомендации для самостоятельной работы студента, контрольно-измерительные материалы. Электронное учебно-методическое пособие должно представлять собой гипертекстовый документ (содержать перекрестные текстовые гиперссылки, гиперссылки на другие документы и ресурсы Интернет).

Программная реализация электронного учебного пособия в MS Word. Электронное учебно-методическое пособие создается из нескольких документов, выделенных по дидактическому принципу. Содержание материала представляется в виде гипертекста. Отдельные части электронного пособия должны быть взаимосвязаны. Это достигается с помощью использования гиперссылок.



Упражнение 2. Создайте интерактивную презентацию (не менее 5 слайдов) для организации игровой деятельности со студентами по теме, соответствующей направлению вашего исследования и/или преподаваемой дисциплины. Презентация должна содержать задания, которые позволяют в игровой форме закрепить основные понятия и термины рассматриваемой на учебном занятии темы. При создании заданий игровой формы использовать готовые макросы и триггеры.

Технология создания интерактивных дидактических материалов с использованием макроса DragAndDrop

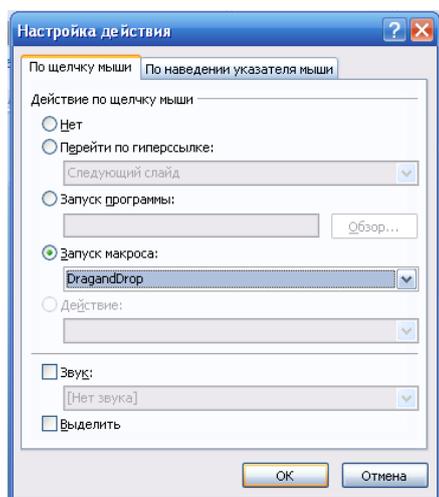
1) Загрузить шаблон с готовым макросом Шаблон-DragAndDrop.pptm и сразу же сохранить файл под другим именем. При необходимости, можно изменить дизайн, используя шаблоны оформления и цветовые схемы.

2) Вставить на слайд необходимые объекты/

3) Все перемещаемые объекты должны быть подключены к макросу «DragAndDrop», для этого в режиме редактирования презентации:

- необходимо выделить объект;
- выбрать вкладку «Вставка» на ленте;
- в группе «Связи» щелкнуть по кнопке «Действие»;

- в диалоговом окне отметить переключатель «Запуск макроса»;
- в раскрывающемся списке выбрать макрос «DragAndDrop» и нажать «ОК».



Перемещение в режиме демонстрации осуществляется следующим образом: щелкнув левой кнопкой мыши по перемещаемому объекту, следует передвинуть указатель мыши в нужную позицию. Кнопка мыши при этом не прижата, тем не менее, объект смещается вслед за указателем. Чтобы зафиксировать его в нужной позиции, надо выполнить еще один щелчок левой кнопкой мыши. Остальные операции выполняются следующим образом:

- Увеличить на +50% – Ctrl + Клик (по объекту).
- Уменьшить на -50% – Ctrl + Alt + Клик.
- Повернуть на 45⁰ – Shift + Клик.
- Запомнить начальное/конечное положение объекта – Shift + Ctrl + Alt + Клик.
- Вставить текст в автофигуру – Alt + Клик.
- Вычислить формулу – Alt + Shift + Клик.
- Вставить гиперссылку – Shift + Ctrl + Клик.

Технология создания интерактивных дидактических материалов с использованием макросов MoveHim и MoveTo.

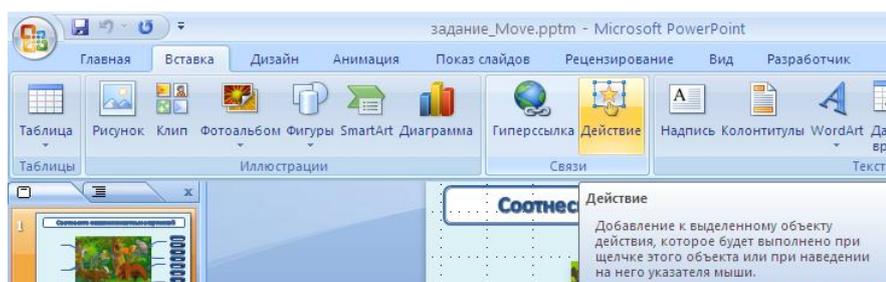
1) Загрузить шаблон с готовыми макросами Шаблон-Move.pptm и сразу же сохранить файл под другим именем. При необходимости, можно изменить дизайн, используя шаблоны оформления и цветовые схемы.

2) Вставить на слайд необходимые объекты. Например, нужно соотнести названия животных с картинками.

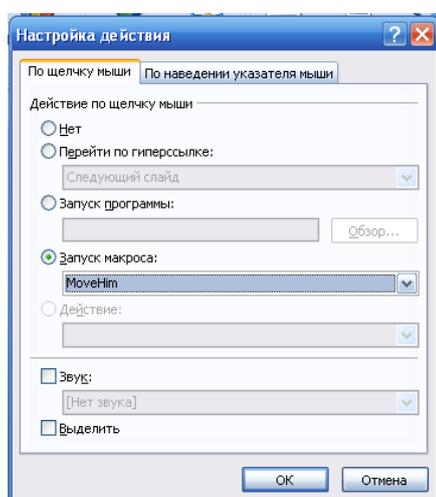
Слайд с перемещаемыми объектами (объекты с названиями животных) и областями конечных позиций (выделенные прозрачные прямоугольники)

3) Все перемещаемые объекты должны быть подключены к макросу «MoveHim», для этого в режиме редактирования презентации:

- необходимо выделить объект;
- выбрать вкладку «Вставка» на ленте;
- в группе «Связи» щелкнуть по кнопке «Действие»;



- в диалоговом окне отметить переключатель «Запуск макроса»;
- в раскрывающемся списке выбрать макрос «MoveHim» и нажать «ОК».



Желательно, перемещаемые объекты настроить на передний план.

4) Аналогично все области конечных позиций нужно подключить к макросу «MoveTo».

На слайдах, где используются перемещаемые объекты, необходимо отключить смену слайдов «по щелчку» и «автоматически». Для перехода к следующему слайду используют панель, появляющуюся в левом нижнем углу слайда, контекстное меню или кнопки перехода по гиперссылке.

Запустив презентацию на просмотр, щелчком левой кнопки мыши по нужному перемещаемому объекту активируем его, затем щелкаем по области конечной позиции – объект перемещается в позицию указанной фигуры

Задания для самостоятельной работы

1. Средствами электронных таблиц Ms Excel создайте кроссворд для организации игровой деятельности со студентами по преподаваемой дисциплине (дисциплине, соответствующей направлению подготовки аспирантуры). Кроссворд должен содержать не менее 20 вопросов, расположенных как по горизонтали, так и по вертикали. В список вопросов включить вопросы с иллюстрациями. Кроссворд должен быть красочно оформлен в соответствии с темой, по которой он составлен.

2. Средствами электронных таблиц Ms Excel создайте тест для организации текущего контроля знаний студентов по преподаваемой дисциплине (дисциплине, соответствующей направлению подготовки аспирантуры). Тест должен содержать не менее 15 вопросов.

Контрольные вопросы

1. Какие дидактические задачи решаются с помощью информационно-коммуникационных технологий?

2. Перечислите виды информационно-коммуникационных технологий, применяемых в образовании.

3. Какие выделяют особенности электронного учебного пособия по сравнению с традиционным?
4. Опишите технологию создания электронного учебно-методического пособия.
5. Опишите технологию создания кроссворда средствами электронных таблиц MS Excel.
6. Опишите технологию создания теста средствами электронных таблиц MS Excel.
7. Перечислите варианты использования интерактивной доски в учебном процессе.
8. Какие известные макросы MS PowerPoint позволяют ввести в презентацию элементы интерактивности?
9. Опишите технологию создания интерактивной презентации.
10. Как защитить от несанкционированных изменений рабочий лист электронной таблицы?

7. Сетевые информационно - коммуникационные технологии и Интернет

Краткие теоретические сведения

Компьютерная сеть (вычислительная сеть, информационно-вычислительная сеть, сеть передачи данных) — система связи компьютеров и/или компьютерного оборудования (серверы, маршрутизаторы и другое оборудование). Для передачи информации могут быть использованы различные физические процессы и явления, как правило — различные виды электрических сигналов или электромагнитного излучения.

Управление процессом передачи и обработки данных в разветвлённой сети, требует формализации и стандартизации процедур:

- выделения и освобождения ресурсов компьютеров и системы телекоммуникации;

- установления и разъединения соединений;
- маршрутизации, согласования, преобразования и передачи данных;
- контроля правильности передачи;
- исправления ошибок и т.д.

Необходимость стандартизации протоколов важна и для понимания сетями друг друга при их взаимодействии. Указанные задачи решаются с помощью системы протоколов и стандартов, регламентирующих нормализованные процедуры взаимодействия элементов сети при установлении связи и передаче данных.

Протокол – это набор правил и методов взаимодействия объектов вычислительной сети, охватывающий основные процедуры, алгоритмы и форматы взаимодействия, обеспечивающие корректность согласования, преобразования и передачи данных в сети. Реализацией протокольных процедур обычно управляют специальные программы, реже аппаратные средства.

Серверы и рабочие станции. Рабочая станция – подключенный к сети компьютер, через который пользователь получает доступ к её ресурсам. Часто рабочую станцию (равно как и пользователя сети, и даже прикладную задачу, выполняемую в сети) называют клиентом сети. Сервер – это выделенный для обработки запросов от всех рабочих станций сети многопользовательский компьютер, предоставляющий этим станциям доступ к общим системным ресурсам (вычислительным мощностям, базам данных, библиотекам программ, принтерам, факсам и т.д.) и распределяющий эти ресурсы. Сервер имеет свою сетевую операционную систему, под управлением которой и происходит совместная работа всех звеньев сети. Из наиболее важных требований, предъявляемых к серверу, следует выделить высокую производительность и надёжность работы. Сервер, кроме предоставления сетевых ресурсов рабочим станциям, может и сам выполнять содержательную обработку информации по запросам клиентов.

Интернет (английское Internet, название происходит от латинского inter – между и англ. net – сеть) — это всемирная сеть компьютерных ресурсов с коллективным доступом на основе использования единой стандартной схемы адресации, высокопроизводительной магистрали и высокоскоростных линий связи с главными сетевыми компьютерами.

Всемирная компьютерная сеть, соединяющая вместе тысячи сетей, включает сети вооруженных сил и правительственных организаций, образовательных учреждений, благотворительных организаций, предприятий и корпораций всех видов, а также коммерческих предприятий (сервис-[провайдеров](#)), которые предоставляют частным лицам доступ к сети.

С технической точки зрения Интернет – это компьютеры, связанные между собой кабелями в Глобальную Сеть.

Интернет – это множество компьютеров (хостов) и различных компьютерных сетей, объединенных сетью, которые взаимодействуют при помощи протоколов связи TCP/IP. Протоколы TCP/IP основа работы глобальной сети Интернет.

TCP — Transfer Control Protocol. Протокол управления передачей. Он служит для обеспечения и установление надежного соединения между двумя устройствами и надежную передачу данных. При этом протокол TCP контролирует оптимальный размер передаваемого пакета данных, осуществляя новую посылку при сбое передачи.

IP — Internet Protocol. Интернет протокол или адресный протокол. Протокол IP служит для доставки сетевого пакета данных по нужному адресу, отвечает за передачу пакета данных от узла к узлу. При этом пакеты независимо передвигаются по сети до нужного адресата.

Вся информация в Интернет хранится на Web-серверах. Серверы, объединенные высокоскоростными магистралями или каналами общественных телекоммуникаций (выделенным телефонным аналоговым и цифровым линиям, оптическим каналам связи и радиоканалам, в том числе спутниковым линиям связи), составляют базовую часть сети Интернет.

Наиболее распространенными функциональными **службами** (сервисами) в Интернет являются:

1. Электронная почта E-mail - служба электронного общения в режиме оффлайн.
2. Распределенная система гипермедиа Word Wide Web (WWW).
3. Передача файлов - FTP.

Все услуги предоставляемые сетью Internet можно разделить на две категории: обмен информацией между абонентами сети и использование баз данных сети.

Фактически все службы (услуги) сети построены по принципу клиент-сервер. Сервером в сети называется компьютер или программа способные предоставлять некоторые сетевые услуги клиентам по их запросам.

Динамичное развитие сети Интернет позволяет решать новые научные и педагогические задачи.

Новые сервисы радикально упростили процесс создания материалов и публикации их в сети. Теперь каждый может не только получить доступ к цифровым коллекциям, но и принять участие в формировании собственного сетевого контента. Создание презентаций, фотоальбомов, работа по созданию учебных фильмов, обработка звука, работа с документами может проходить как в индивидуальном режиме, так и в функции группового доступа.

Все больше внимания привлекает проблема использования в учебном процессе —социальных сервисов или —сервисов web 2.0.

Важный принцип web 2.0 — —mash-up (—смешивание). Этот принцип означает, что путем интегрирования программных возможностей нескольких независимых друг от друга сервисов можно создать новый уникальный webпроект.

Новые сервисы социального обеспечения радикально упростили процесс создания материалов и публикации их в сети. Теперь каждый может не только получить доступ к цифровым коллекциям, но и принять участие в формировании собственного сетевого контента. Создание презентаций,

фотоальбомов, работа по созданию учебных фильмов, обработка звука, работа с документами может проходить как в индивидуальном режиме, так и в функции группового доступа.

Сервисы web 2.0 постоянно совершенствуются, в том числе и при участии пользователей. Сервис web 2.0 нельзя использовать на компьютере, который не подключен к Интернет.

Каждый из Web 2.0 сервисов можно использовать в учебных целях. Варианты использования зависят, в основном, от возможностей предлагаемой программы, пользовательских навыков участников группы и фантазии преподавателя.

С помощью Веб 2.0 можно организовать следующую коллективную деятельность:

- ✓ совместный поиск;
- ✓ совместное хранение закладок;
- ✓ создание и совместное использование медиа-материалов (фотографий, видео, аудиозаписей...);
- ✓ совместное создание и редактирование гипертекстов;
- ✓ совместное редактирование и использование в сети текстовых документов, электронных таблиц, презентаций и других документов;
- ✓ совместное редактирование и использование карт и схем.

Сервис для организации тестового контроля

Online Test Pad

Online Test Pad – сервис предоставляющий возможность создания онлайн тестов, кроссвордов, опросов, логических игр.

Данный сервис предоставляет возможность создавать тесты, делать автоматический расчет результата, собирать статистику в режиме онлайн.

Сервис содержит также большое количество он-лайн тестов на разные темы: будь то шуточные тесты, профессиональные психологические тесты, тесты для подготовки к ЕГЭ и ГИА, тесты по предметам различного уровня сложности, экзамены ПДД и многое другое. Все тесты на сайте созданы

исключительно в конструкторе сервиса и в своем создании не требовали ни единой строчки программного кода, написанного специально для определенного теста.

Сервис Online Test Pad содержит четыре конструктора:

- ✓ Конструктор тестов
- ✓ Конструктор кроссвордов
- ✓ Конструктор опросов
- ✓ Мини сайт

Конструктор тестов Online Test Pad предлагает совершенно бесплатно создать любой тест любой сложности с любой логикой подсчета результатов своими руками. При создании теста не требуется каких-либо специальных знаний, т.к. конструктор тестов обладает интуитивно понятным интерфейсом и содержит подсказки по ходу создания тестов. Возможности настолько широки, что можно реализовать практически все потребности в составлении тестов, прохождении тестирования и обработке результатов.

Возможности онлайн конструктора тестов:

- Публикация / отмена публикации теста.
- Доступ к тесту по кодовому слову.
- Ограничение доступа к тесту по времени
- Доступность теста в общем списке тестов.
- Установка ограничения по времени на прохождение теста
- Отображение текущего времени прохождения теста
- Включение и выключение отображения номеров вопросов.
- Свободное перемещение по вопросам.
- Показ правильных ответов на вопросы при прохождении теста
- Показ вопросов в случайной последовательности.
- Возможность установки количества вопросов в тесте
- Выбор режима прохождения теста: все вопросы сразу или по одному вопросу.

- Показ progress bar при прохождении теста
- Гибкий подсчет результатов тестов.
- Возможность построения графиков и гистограмм по результатам обработки теста.

- Показ правильных ответов по результатам теста.
- Возможность добавлять интерпретацию по результатам подсчета шкал.

- Возможность добавлять регистрационные параметры теста (дата, число, список и т.п.) и использовать их для расчета.

- Получение e-mail уведомлений о прохождении теста
- Выдача сертификата по результату теста с возможностью настройки собственного сертификата и правил выдачи

Типы вопросов

В конструкторе тестов Online Test Pad предусмотрено гибкое редактирование содержимого вопроса. Любой вопрос может включать в себя текст, html-символы, таблицы, изображения, документы, видео. Для редактирования внешнего вида используется мощный и удобный WYSIWYG-редактор. Т.о. можно отображать вопрос в любом виде.

В конструкторе тестов Online Test Pad предусмотрены следующие типы вопросов:

- **Один выбор** (*Данный вопрос представляет собой выбор из списка единственного ответа.*)

- **Мультивыбор** (*Данный вопрос представляет собой выбор из списка нескольких вариантов ответов.*)

- **Ввод числа** (*Ответом на данный тип вопроса будет введенное пользователем ответ в виде числового значения*)

- **Ввод простого текста** (*Ответом на данный тип вопроса будет введенное пользователем ответ в виде последовательности символов (слово, словосочетание, предложение).*)

- **Ответ в свободной форме** (Это вопрос без вариантов ответа. Автоматический подсчет для ответов в свободной форме не осуществляется. По мере прохождения тестов и накопления ответов, преподаватель сможет их сами проверить и выставить необходимое количество очков (баллов) на свое усмотрение.)

- **Заполнение пропусков – цифры** (В вопросе данного типа содержится задание, в котором в нужное место необходимо ввести одно или несколько числовых значений. При заполнении вопроса в нужное место необходимо вставить значение {txt}. При показе вопроса на этом месте будет отображено текстовое поле для ввода.)

- **Заполнение пропусков – текст** (В вопросе данного типа содержится задание, в котором в нужное место необходимо ввести одно или несколько текстовых значений. При заполнении вопроса в нужное место необходимо вставить значение {txt}. При показе вопроса на этом месте будет отображено текстовое поле для ввода.)

- **Заполнение пропусков - выбор из списка** (В вопросе данного типа содержится задание, в котором в нужное место необходимо из выпадающего списка ответов выбрать правильный. При заполнении вопроса в нужное место необходимо вставить значение {txt}. При показе вопроса на этом месте будет отображен выпадающий список для выбора.)

- **Интерактивный диктант** (Данный тип вопроса представляет собой интерактивное заполнение «пропусков» в тексте. Для каждого «пропуска» в тексте настраивается список возможных вариантов ответов, а также правильный вариант ответа. В момент прохождения теста, пользователю подсвечивается все места в тексте, которые необходимо заполнить. По клику мышки по области заполнения в сплывающем окне появляются варианты ответа для данного «пропуска» в тексте. Пользователь выбирает нужный.

- **Установление последовательности** (Режим предназначен для создания и редактирования вопроса, содержащего выражения или пункты,

которые должны располагаться в определённой последовательности. Пользователю при прохождении теста предлагаются ответы-пункты с выпадающими списками, содержащими возможные порядковые номера этих пунктов. Пользователь может выбирать нужные значения из списков при помощи мыши или при помощи клавиш TAB и цифр. Других символов вводить не требуется.)

- **Установление соответствий** (Режим предназначен для создания и редактирования вопроса, представляющего собой два набора (списка) понятий, между которыми можно установить соответствие таким образом, что каждому элементу первого набора будет соответствовать элемент из второго набора.)

- **Последовательное исключение** (Режим предназначен для создания и редактирования вопроса, содержащего варианты пунктов-ответов, которые требуется расположить в некоторой последовательности. Пользователю при прохождении теста сначала предлагаются все пункты-ответы, в виде, аналогичном виду вопросов единственного выбора. При выборе одного варианта ответа пользователю вновь предлагается список пунктов-ответов в том же виде, но уже без ответа, выбранного ранее. С каждым ответом список пунктов убывает, до тех пор, пока не будут выбраны все варианты)

- Слайдер (ползунок)
- Служебное - информационное сообщение

Подсчет результатов

В конструкторе тестов Online Test Pad предусмотрен гибкий и универсальный инструмент для подсчета результатов теста. С помощью него можно реализовать логику подсчета результатов любой сложности.

- Подсчёт количества очков
- Подсчет количества очков по ответам
- Подсчет количества ответов
- Подсчет максимального количества ответов

- Перевод в новую шкалу
- Расчет по условиям
- Формула
- Сравнение шкал
- Время прохождения теста (в минутах, в секундах)
- Строка последовательного исключения
- Случайное число
- Численное значение ответа на вопрос

Сбор статистики по результатам прохождения теста

Если вы являетесь владельцем (создателем) теста, то вам доступны удобные средства для просмотра и обработки результатов всех пройденных тестов.

- Расширенная статистика по пройденным тестам с возможностью отображения начальных параметров теста, численных значений шкал теста, фильтрация, сортировка.
 - Статистика ответов на вопросы теста.
 - Ручная проверка ответов в свободной форме с различными отчетами и статистикой проверки.

Для визуализации результатов, т.е. для построение графиков, гистограмм, диаграмм по результатам обработки, теста используется мощный и удобный инструмент. Вы сами можете настраивать внешний вид, типы графиков, типы гистограмм, задавать ориентации и многое другое. Графики можно скачивать и сохранять в виде картинки.

Создавая онлайн тест в онлайн конструкторе тестов Online Test Pad можно не только протестировать своих (и не только) учеников, но и дать им возможность лучше подготовиться к экзаменам, контрольным, зачетам... Провести экспресс проверку уровня усвоения материала по какой-либо теме - не проблема. По результатам сразу же можно дать рекомендации.

С помощью конструктора тестов можно с легкостью провести контрольную работу, зачет, контрольный срез. При этом не нужно тратить на это

драгоценное время урока, а также личное время на проверку. Конструктор тестов сделает это за вас: вы создаете тест (или экзамен на основе теста), рассылаете ссылку ученикам, они в свою очередь в свободное время выполняют задания и вы сразу же можете видеть результат...

Помимо стандартных тестовых заданий в конструкторе тестов Online Test Pad предусмотрено заполнение ответов в свободной форме. При этом каждый такой ответ отправляется на ручную проверку "создателю" теста, который выставляет определенную оценку (количество баллов) и дает свой комментарий. После ручной проверки результат выполнения задания (теста) пересчитывается и затем ученик может увидеть свой окончательный результат и комментарии по каждому вопросу.

Создав собственный мини-сайт в Online Test Pad, учитель обеспечивает своих учеников свежей информацией о новых тестах и о результатах текущих тестов. Мини-сайт является подтверждением того, что в своей работе педагог использует инновационные технологии, что в наше время становится неотъемлемой частью любой образовательной программы.

Большинство учителей на сегодняшний день имеют персональные сайты. Данный сервис предлагаем возможность размещать на личном сайте педагога онлайн тесты, что придаст сайту дополнительный функционал и конкурентное преимущество.

Использование сервисов Web 2.0 для организации электронного тестирования в процессе обучения позволяет повысить эффективность учебного процесса путем сокращения затрат времени на осуществление текущего и промежуточного контроля знаний учащихся за счет автоматизации проведения опроса и получения его результатов.

Технологические приемы использования сервиса Veb 2.0- Online Test Pad для создания тестов.

- 1) Запустите сервис Online Test Pad.

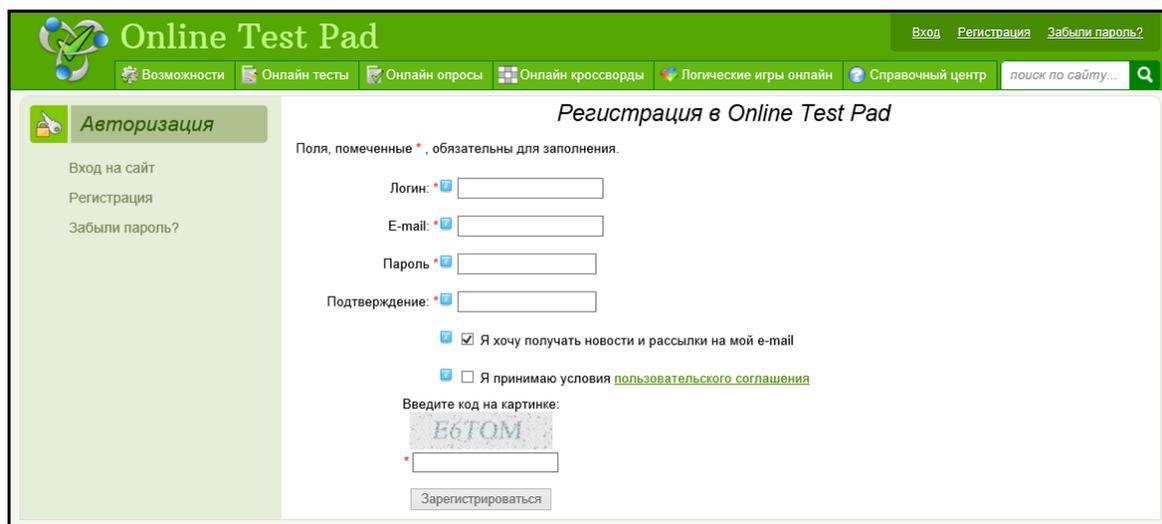
(Для этого перейдите по ссылке <http://onlinetestpad.com/ru-ru/Default.aspx>

)

2) Ознакомьтесь с интерфейсом данного ресурса.

3) Зарегистрируйся, чтобы получить доступ к бесплатному многофункциональному конструктору тестов.

(Для этого необходимо пройти стандартную регистрацию на сайте.)



The screenshot shows the registration page of the Online Test Pad website. The page has a green header with the site logo and navigation links: "Вход", "Регистрация", "Забыли пароль?". Below the header is a menu with icons for "Возможности", "Онлайн тесты", "Онлайн опросы", "Онлайн кроссворды", "Логические игры онлайн", and "Справочный центр". A search bar is located on the right side of the menu. The main content area is titled "Регистрация в Online Test Pad" and contains a registration form. The form includes fields for "Логин", "E-mail", "Пароль", and "Подтверждение", each with a red asterisk indicating it is required. There are two checkboxes: one checked for "Я хочу получать новости и рассылки на мой e-mail" and one unchecked for "Я принимаю условия пользовательского соглашения". Below the checkboxes is a CAPTCHA image with the text "Е6ТОМ" and a field to enter the code. A "Зарегистрироваться" button is at the bottom of the form. On the left side of the page, there is a sidebar with a "Авторизация" section containing links for "Вход на сайт", "Регистрация", and "Забыли пароль?".

4) Зарегистрировавшись на сервисе и войдя под своим именем, вам открывается многообразие возможностей данного ресурса через личный кабинет.

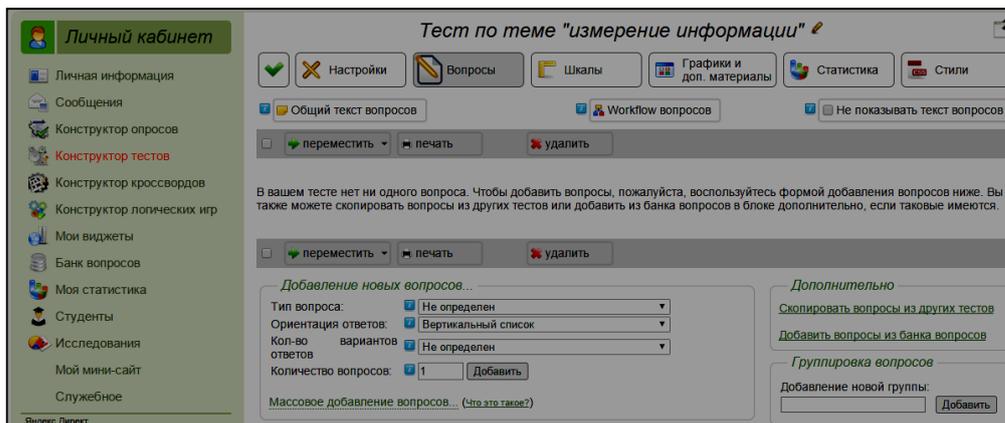
5) Рассмотрим одну из функций этого сервиса, создание теста.

6) Войдите в конструктор тестов.

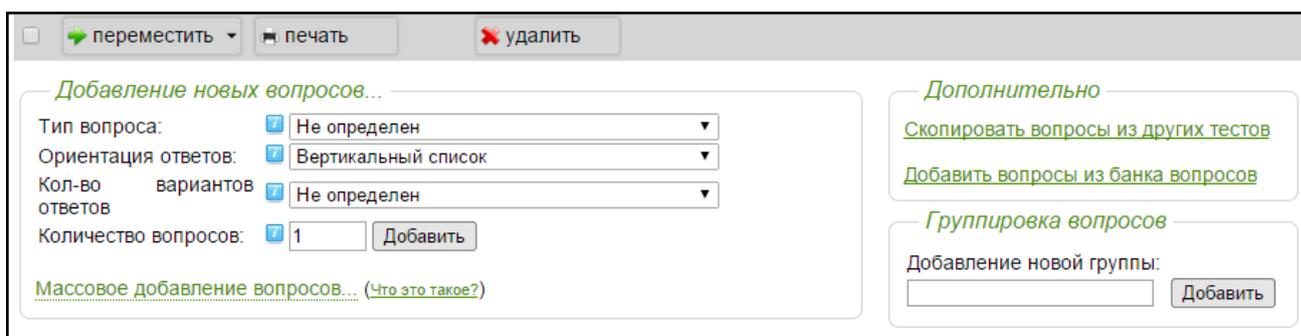


7) В соответствующее поле введите название теста. Название теста должно быть информативным. Нажмите на кнопку расположенную рядом **ДОБАВИТЬ**

8) У вас откроется окно для создания и редактирования теста.



9) Чтобы добавить вопросы, воспользуйтесь формой добавления вопросов. Вы также можете скопировать вопросы из других тестов или добавить из банка вопросов в блоке дополнительно, если таковые имеются.



10) При создании вопроса теста необходимо обязательно выбрать **тип вопроса** (с помощью выпадающего списка), аналогичным образом **ориентацию ответов, кол-во вариантов ответов, количество вопросов.**

11) Создайте шаблон теста состоящего из 5 вопросов разного типа.

12) После создания шаблона теста можно приступить к наполнению теста содержанием.

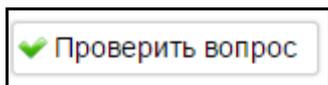
(Для этого напротив каждого вопроса имеется кнопка  , которая открывает окно редактора вопроса. Здесь вам предстоит ввести сам вопросы, варианты ответов, а также указать правильные ответы и количество очков за правильный ответ (ответы) на вопрос)

13) Заполните все вопросы теста содержанием.

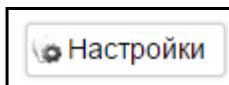
Не забывайте каждый вопрос сохранять.



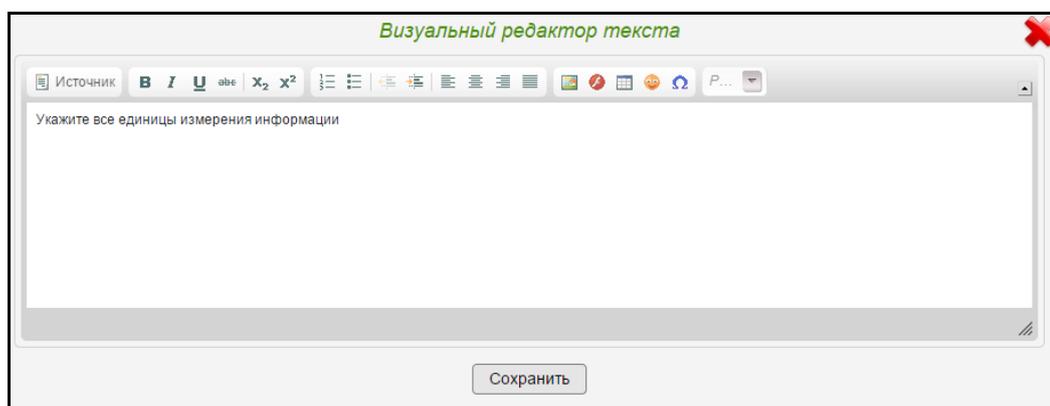
Проверять на правильность заполнения.



Выставлять дополнительные настройки теста (если необходимо)



(В зависимости от типа вопроса окно редактора будет меняться. Характеристики типов вопросов можно просмотреть в разделе Справочный центр. При заполнении вопросов теста содержанием можно использовать визуальный редактор, который позволяет форматировать как сам вопрос, так и варианты ответов, вставлять графические изображения, флеш-анимацию, таблицы).

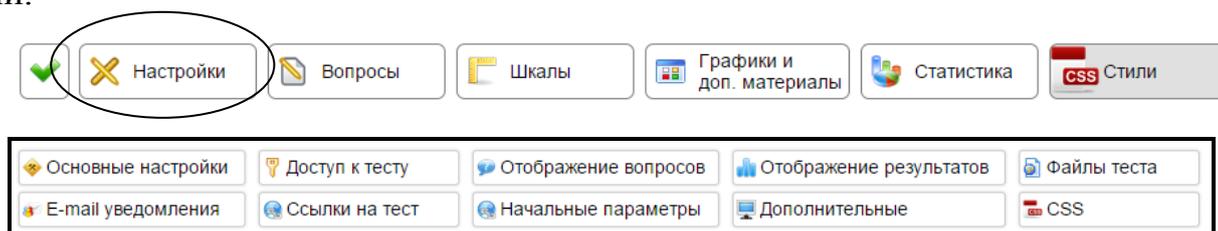


14) После заполнения теста с помощью кнопки **Стили** настройте каждый стиль элементов теста



Брэнд-шапка	Обычное состояние:	Цвет:	000000	■
Общее		Размер шрифта:	24px	▼
Название теста		Жирность шрифта:	normal	▼
Описание теста		Стиль шрифта:	italic	▼
Инструкция к тесту (заголовок)		Декорации текста:	none	▼
Инструкция к тесту (текст)		Выравнивание текста:	center	▼
Начальные параметры (заголовок)	При наведении:	Цвет:	000000	■
Начальные параметры (названия)		Декорации текста:	underline	▼
Номер вопроса				

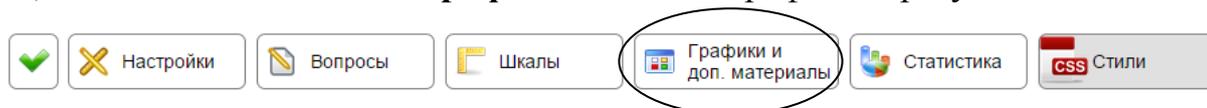
15) С помощью кнопки **Настройки** установите дополнительные настройки теста. Параметры настройки теста отображены на дополнительной панели.



16) С помощью кнопки **Шкалы** отредактируйте (если есть необходимость) результат подсчета теста.



17) С помощью кнопки **Графики** создайте график по результатам теста



18) Раздел **Статистика** носит информативный характер. Посмотрите сколько человек прошли ваш тест.



19) Запустите тест на проверку.

(Для этого нажмите на кнопку  на панели инструментов)

20) Продемонстрируйте свой тест коллегам.

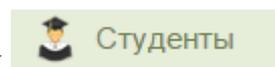
(Доступ к тесту можно организовать двумя способами:

- через рассылку адреса теста всем желающим (адрес ссылки находится в разделе **Настройки-Ссылки на тест**)

- через рассылку внутри сайта для группы зарегистрированных студентов.

Создание группы студентов.

1) В личном кабинете выберите раздел **Студенты**



2) В появившемся окне введите имя студента и его эл. адрес, а затем

нажмите на кнопку **Добавить**.

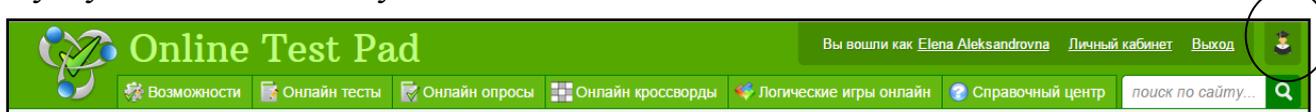
3) Разбейте учащихся на группы.

(Для этого необходимо в меню выбрать пункт **Группы**. Ввести название новой группы – **Добавить**. После этого открыв группу добавить в нее зарегистрированных участников)

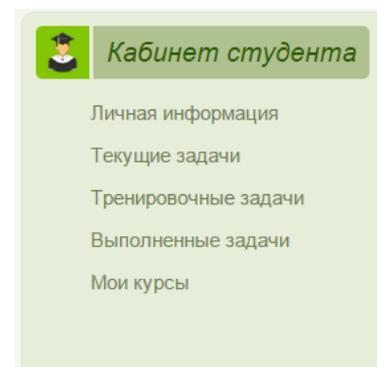


4) Откройте студентам доступ к вашему тесту. (Для этого в разделе меню **Задачи** заполните окно **Добавление новой задачи**)

5) Для того чтобы войти на сервис студенту, необходимо на главной странице сервиса (<http://onlinetestpad.com/ru-ru/Default.aspx>) в правом верхнем углу нажать на кнопку .



7) В появившемся диалоговом окне студент вводит свой эл. адрес и пароль, после чего попадает в **Личный кабинет студента**. В личном кабинете отражаются открытые задания, результат их выполнения.



8) После получения задания студент может приступить к его выполнению. Результаты его работы будут направлены в личный кабинет преподавателя.

Технологические приемы использования сервиса Veb 2.0 – Мастер тест для организации проверки знаний.

Особенность этого сервиса в том, что он позволяет не только создавать тесты, но и загружать себе на компьютер, если нет выхода в Интернет для прохождения. Учителя, занимающиеся дистанционным обучением, могут смело использовать сервис для проведения зачетов, при работе с детьми, которые находятся на больничном.

При регистрации нужно указать кем вы будете являться для работы в системе по созданию тестов - "Ученик" или "Учитель". "Ученик" ("Студент" - не имеет возможности создавать тесты!!).

**Все студенты должны быть зарегистрированы в системе (учитель
высылает приглашение по эл.адресу)**

1. Перейдите по ссылке <http://master-test.net/ru>.
2. Зарегистрируйтесь: введите адрес электронной почты и пароль.

Сервис для педагога

- Не тратьте время на проверку контрольных работ
- Сделайте процесс обучения интереснее
- Обучайте дистанционно
- Обменивайтесь опытом с коллегами
- Расширьте круг своих учеников
- Станьте частью коллективного разума
- Сделайте интернет лучше

[создать тест](#)

Вход в Мастер-Тест

Электронная почта:

Пароль:

[Забыли пароль?](#)

Создание тестов с Мастер-Тест

Мастер-Тест — это бесплатный интернет сервис, который позволяет создавать тесты.

Вы можете создавать как онлайн тесты так и скачать и проходить тест без подключения к интернету. И для этого Вам не нужно устанавливать на компьютер дополнительные программы.

Тестирование знаний

Мы — образовательный сервис. На страницах нашего сайта нет информации, которая будет отвлекать от прохождения теста. Основная идея нашей программы — проводить интерактивное тестирование знаний студентов и учеников.

Другие виды онлайн тестов тоже можно создавать в нашем сервисе, но мы ориентируемся в первую очередь на потребности педагогов.

Регистрация в системе Мастер-Тест

Имя:

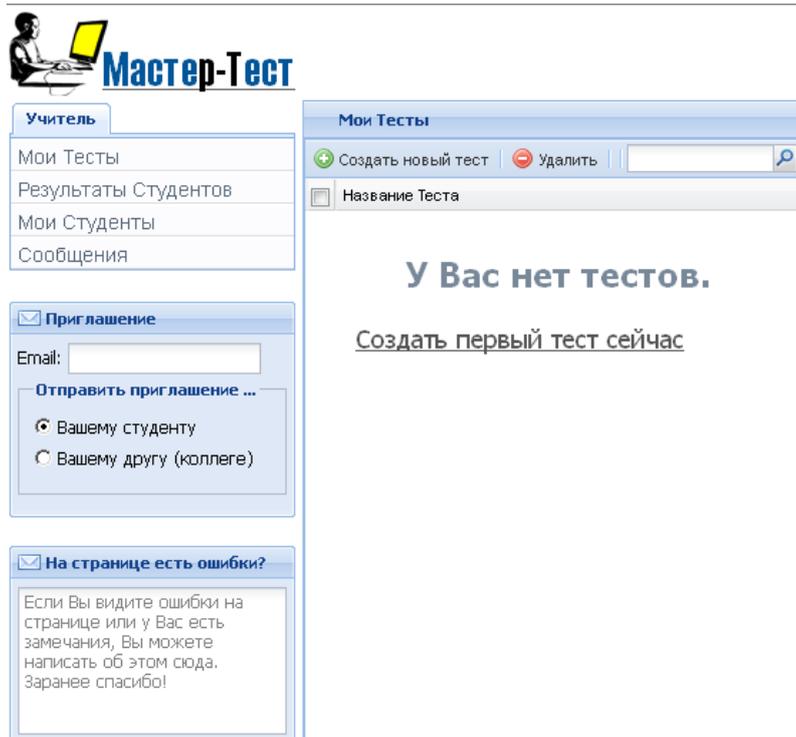
Фамилия:

электронная почта:

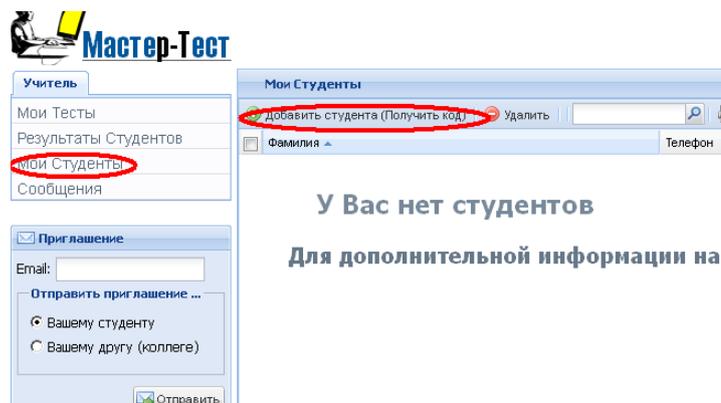
Пароль:

[помощь](#) | [каталог](#) | [блог](#) | [контакты](#)

3. После регистрации Вы сразу попадаете на страницу сервиса, где можно создавать свой тестовые задания

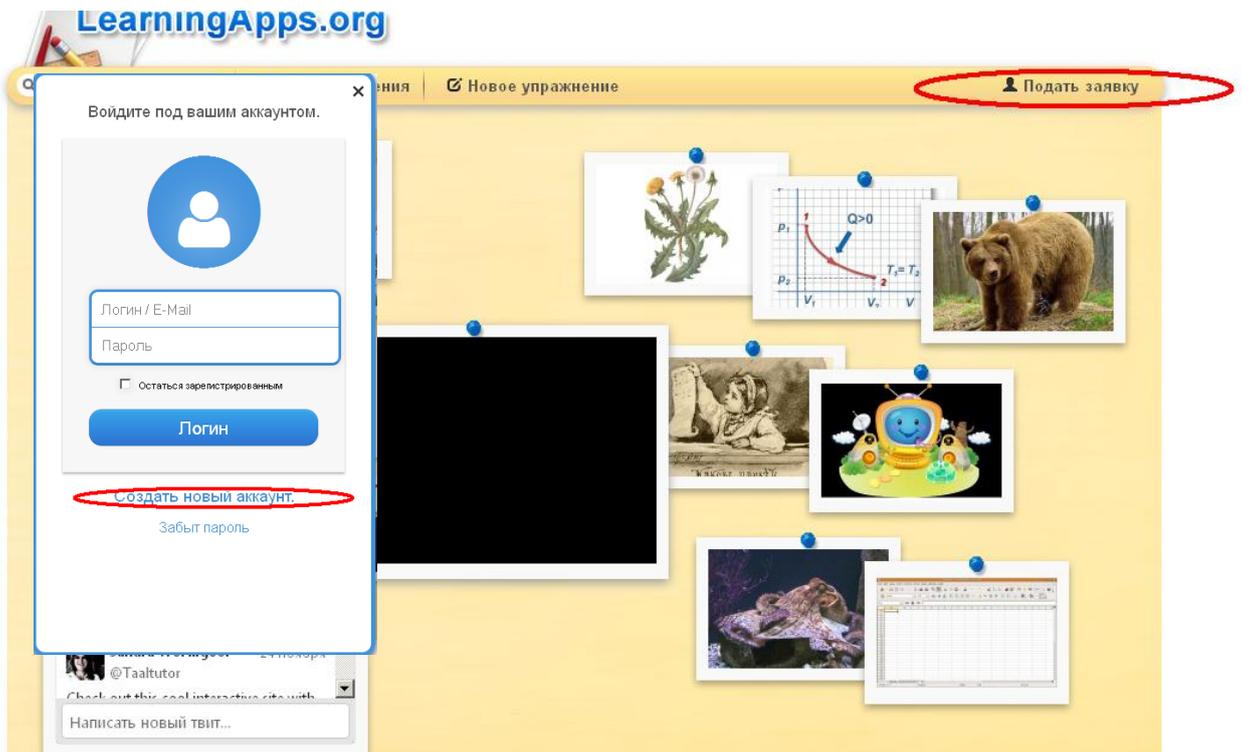


4. Измените название Вашего теста выбрав Изменить титул, настройте время прохождения теста выбрав Проверить тест и настройте как будет выглядеть Ваш результат выбрав вкладку Результат.

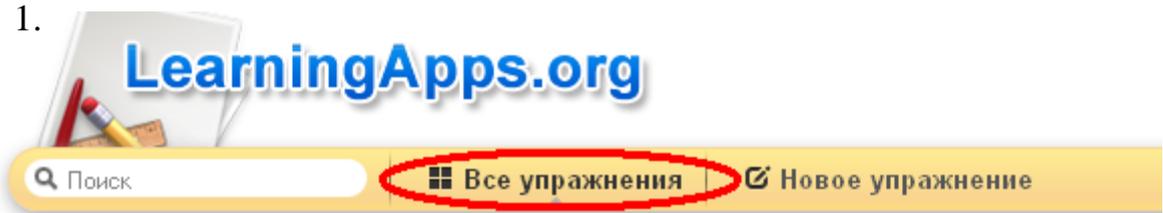


Использование сервиса Veb 2.0 LearningApps.org для организации учебной деятельности.

LearningApps очень интересный сервис! Это интерактивный конструктор для разработки заданий в разных режимах – «Пазлы», «Установи последовательность», «Викторина с выбором правильного ответа» и др. Основная идея упражнений заключается в том, что ученики могут проверить и закрепить свои знания в привлекательной для них игровой форме.



1.



Категория

- | | | | |
|-------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------------|
| ■ Английский язык | ■ Инженерное дело | ■ Латинский язык | ■ ОБЖ |
| ■ Астрономия | ■ Информатика | ■ Математика | ■ Политика |
| ■ Биология | ■ Искусство | ■ Музыка | ■ Производств
труд |
| ■ Все категории | ■ Испанский язык | ■ Немецкий как
иностраный | ■ Профессион
образование |
| ■ География | ■ История | ■ Немецкий язык | ■ Религия |
| ■ Другие языки | ■ Итальянский язык | | |

Упражнения

Упражнение 1. Используя сервис MindMeister, составьте интеллект-карту по материалам вашего научного реферата.

Сервис MindMeister (интеллект-карты) поддерживает русский язык интерфейса, предоставляет возможность совместного редактирования и экспорта созданных карт в различные форматы. Для работы с программой не требуется дополнительного программного обеспечения и расширений.

Технологические приемы создание ментальных карт в MindMeister.

1. Наберите в адресной строке браузера адрес сервиса

<http://www.mindmeister.com>



2. Познакомьтесь с существующими картами, нажав «Каталог карт»

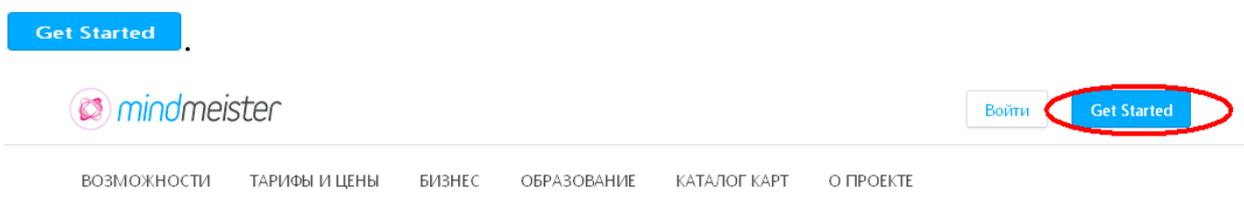
Некоторые примеры:

Название карты	Ссылка
Теория современного урока	http://www.mindmeister.com/ru/11282454/
Добро пожаловать в MindMeister	http://www.mindmeister.com/ru/67761449/mindmeister
Изобретение и	http://www.mindmeister.com/ru/5484293/

развитие книгопечатания	
Страх	http://www.mindmeister.com/ru/43676436/
Индивидуальный план- дневник учителя	http://www.mindmeister.com/ru/24419730/2
Универсальные учебные действия	http://www.mindmeister.com/ru/57030712/

3. Зарегистрируйтесь :

- нажмите на кнопку



- выберите версию Базовый (бесплатно) – регистрация.

заполните поля формы слева указав имя, e-mail и пароль. На указанный Вами электронный адрес будет выслано письмо, по ссылке в котором подтвердите регистрацию. Система интегрирована с аккаунтом Гугл, поэтому есть возможность без дополнительной регистрации войти через ссылку «Войти в систему» и выбрав «Gmail».

4. Откройте карту по умолчанию и исследуйте возможности создания карты.

При работе с интеллект-картой доступны быстрые клавиши:

INS - добавить новую дочернюю идею,

ENTER - добавить новую родственную идею,

DEL - удалить идею,

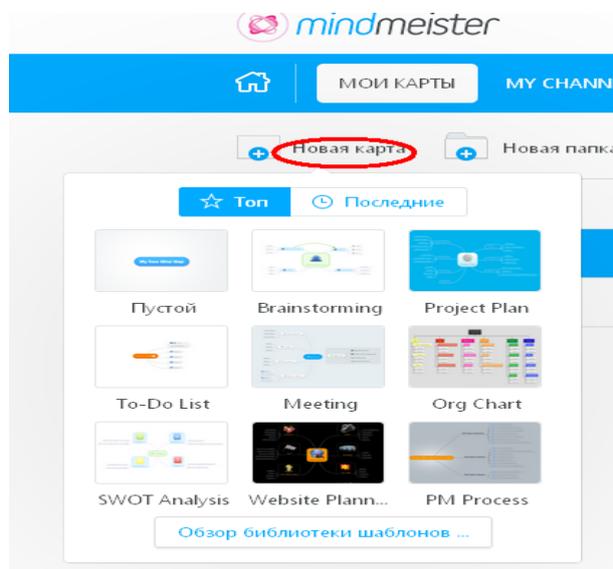
SPACE - открыть/закрыть идеи,

клавиша курсора - переключение между идеями,

+ / - - увеличить / уменьшить.

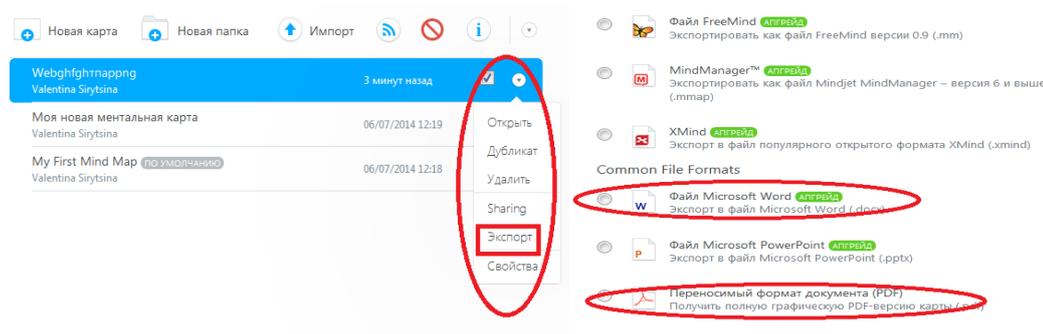
Чтобы передвинуть или повернуть полотно карты, кликните по полотну и перетаскивайте. Дважды кликните в любом месте полотна, чтобы добавить новую ветку в карту. Перестраивайте свои идеи внутри веток или между ними функцией перенести и отпустить.

5. Создайте новую карту, выбрав один из предложенных шаблонов.

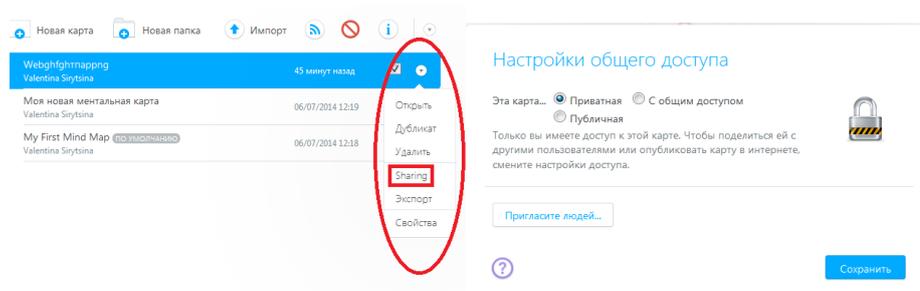


На основании выбранного шаблона, создайте интеллект-карту по теме: «План работы над проектом по теме ... ».

6. Экпортируйте карту в форматах docx и pdf, сохраните их на рабочем столе и проверьте их работу.



7. Предоставьте доступ к редактированию карты одному из обучающихся вашей группы.



8. Просмотреть карту созданную обучающимся вашей шруппы.

9. Создание коллективного продукта:

- Разбейтесь на группы по три человека.
- На листе бумаги создайте часть общей интеллект карты по теме.
- Один из участников выбирает шаблон на основании, которого будет создана общая интеллект-карта и открывает доступ для остальных участников.
- Каждая из групп набирает в этом шаблоне свой созданный кусок общей интеллект-карты.
- После того как все участники закончат свою работу, сохранить данную интеллект карту в формате pdf.
- Представить аудитории получившийся продукт.

Задания для самостоятельной работы

1. Используя сервис Online Test Pad / MasterTest, создайте тест, состоящий не менее чем из десяти вопросов, используя различные варианты ответов: однозначный ответ, множественный ответ, слово, номер и сопоставление. Тест должен быть составлен по теме, соответствующей направлению вашего исследования и/или преподаваемой дисциплины.

2. Используя сервис LearningApps, создайте интерактивные упражнения по одному для каждой из категорий: выбор, распределение, последовательность, заполнение, онлайн-игры. Интерактивные

упражнения должны быть выполнены по теме, соответствующей направлению вашего исследования и/или преподаваемой дисциплины.

Контрольные вопросы

1. Что называют компьютерной сетью?
2. Что представляет собой сетевой протокол?
3. Что называют сервером?
4. Что называют рабочей станцией?
5. Что понимается под глобальной сетью Интернет?
6. Перечислите основные сервисы Интернет.
7. Назовите сервисы Интернет, применяемые в научной и образовательной сферах.
8. Опишите технологию создания интеллект-карт с помощью сервиса MindMeister.
9. Опишите технологию создания тестов с помощью сервиса Online Test Pad / MasterTest.
10. Опишите технологию создания интерактивных упражнений с помощью сервиса LearningApps.

Примерные темы рефератов

1. Информация, информатизация и информационное общество.
2. Развитие информационных систем и технологий.
3. Информационные технологии в образовании.
4. Электронные образовательные ресурсы.
5. Зарождение и становление сетевой педагогики.
6. Технология Вики.
7. Технология поиска информации в Интернете.
8. Сетевые сервисы Веб 2.0.
9. Информатизация науки.
10. Сетевые научные сообщества.

Рекомендации для подготовки реферата.

Реферат – форма письменной работы, как правило, представляет собой краткое изложение содержания учебной литературы научных трудов, литературы по определенной учебно-исследовательской теме.

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Объем реферата может достигать 10-15 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение обучающимся нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на учебных занятиях, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие обучающемуся навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева, М. Б. Технология использования систем мультимедиа : учеб. пособие / М. Б. Алексеева, С. Н. Балан. - СПб. : Изд. дом «Бизнес-пресса», 2002. - 176 с.

2. Блюмин, А.М. Мировые информационные ресурсы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Блюмин, Н.А. Феоктистов. — Электрон. текст. дан. — М.: Дашков и К, 2015. — URL: <http://e.lanbook.com/>

3. Богомолова, О.Б. Искусство презентации: практикум [Электронный ресурс] : / О.Б. Богомолова, Д.Ю. Усенков. — Электрон. дан. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. — 457 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66179 — Загл. с экрана.

4. Ватолина, М.В. Организация и технология документационного обеспечения управления [Электронный ресурс]: учебное пособие /М.В. Ватолина. — Электрон. текст. дан. — М.: Дашков и К, 2015. — URL: <http://e.lanbook.com/>

5. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: учебник / М.В. Гаврилов, В.А.Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2011. – 350 с. Гриф УМО

6. Корнеев, И.К. Информационные технологии в работе с документами [Электронный ресурс]: учебник /И.К. Корнеев. — Электрон. текст. дан. — М.: Проспект, 2015. — URL: <http://e.lanbook.com/>

7. Кузнецов, И. Н. Интернет в учебной и научной работе : практической пособие. – 2-е изд. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». 2005. – 192 с.

8. Майстренко, А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике : учебное пособие / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко. – 2-е изд., стер. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 96 с. – 100 экз.

9. Саак, А.Э. Информационные технологии управления: учебник для вузов / А.Э.Саак, Е.В.Пахомов, В.Н.Тюшняков. - 2-е изд. – Питер, 2013. – 320с.

10. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Федотова Е. Л., Федотов А. А. - М.:

ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. -

<http://znanium.com/bookread.php?book=411182#none>

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Основные понятия: информация, информационная система, информационно-коммуникационные технологии. Методы получения, обработки, хранения и представления научной информации	5
2. Основные программные средства современных информационных технологий. Прикладные программные продукты общего и специального назначения	11
3. Технология баз данных	24
4. Технология визуализации информации на основе векторной и растровой графики	35
5. Информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях	42
6. Информационно-коммуникационные технологии в образовании	49
7. Сетевые информационно - коммуникационные технологии и Интернет	64
Примерные темы рефератов	89
Список литературы	90

Здор Дмитрий Валерьевич

Современные информационные технологии в науке и образовании: учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство; 35.06.02 Лесное хозяйство; 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве; 36.06.01 Ветеринария и зоотехния; 38.06.01 – Экономика ФГБОУ ВПО Приморская ГСХА

Подписано в печать _____ Формат 60 x 84 1/16. Бумага писчая.

Печать офсетная. Уч. - изд.л. _____. Тираж _____ экз. Заказ _____

ФГБОУ ВПО Приморская ГСХА

Адрес: 692510, г. Уссурийск, пр-т. Блюхера, 44

Участок оперативной полиграфии ФГБОУ ВПО Приморская ГСХА

692500, г. Уссурийск, ул. Раздольная, 8.