

Преподавание информатики с помощью ПСПО

Основной курс (8—9 класс)


- Соединение блоков и устройств компьютера, подключение внешних устройств, включение понимание сигналов о готовности и неполадке, получение информации о характеристиках компьютера, выключение компьютера.
 - цель обучения не компьютер, а навык использования компьютера как инструмента
 - условия эксплуатации
 - информация о характеристиках: `kinfocenter` в KDE, `lshw` (есть GUI), `hwinfo`, `cat /proc/*info`
- Оперирование компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме (изучение элементов интерфейса используемой графической операционной системы).
 - начала работы с графической средой как таковые — манипулирование объектами (перетаскивание, etc), мышь, клавиатура
 - KDE, XFCE
- Планирование собственного информационного пространства, создание папок в соответствии с планом, создание, именование, сохранение, перенос, удаление объектов, организация их семейств, сохранение информационных объектов на внешних носителях.
 - объекты на рабочем столе не есть то, над чем происходит манипуляция
 - иконка — не есть файл или каталог, а их отображение
 - FHS
- Обработка текстовой информации (14 час)
 - это не работа с текстом, а вёрстка
 - для работы с текстом нужно начинать с простого редактора плоского текста (или непростого, то есть Kate к примеру)
 - а вот потом уже заниматься тем, что такое размеченный текст
 - `html`, заодно и начала гипертекста
 - и только потом запускается `AbiWord` или `OO.o Writer` (переход к WYSIWYG редактированию размеченного текста)
 - с номерами страниц в `OO.o` надо быть осторожным, потому что в отличие от `Word` они пишутся только в колонтитуле и нету кнопки "Вставить номера страниц"
 - `moimoin`, в нём есть графический и неграфический редакторы, для наглядной демонстрации различий WYSIWYG и простого текста
- Знакомство с приёмами квалифицированного клавиатурного письма, «слепой» десятипальцевый метод клавиатурного письма и приёмы его освоения.
 - практика показывает, что дети не умеют набирать тексты, поэтому необходимо использовать клавиатурный тренажёр
 - `ktouch`, `gtypist`, как бы `gcompris` (он для самых маленьких, и весьма неплох, большой и модульный), готовится к выходу `tuxtype2`. `gcompris` — очень крутая обучающая штука для самых маленьких, в которой есть модули, обучающие работе с клавиатурой и мышкой.
- Создание небольших текстовых документов посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов. Форматирование текстовых документов (установка параметров страницы документа;

- форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц). Вставка в документ формул. Создание и форматирование списков. Вставка в документ таблицы, её форматирование и заполнение данными. Создание гипертекстового документа. Перевод текста с использованием системы машинного перевода. Сканирование и распознавание «бумажного» текстового документа.
- вообще говоря, это рассчитано на человека, который уже в совершенстве освоил офисный пакет
 - тем не менее, вполне можно для формул использовать OO.o Math
 - перевод текста — stardict (переводит помеченное слово автоматически)
 - редактирование гипертекста лучше всё-таки делать в редакторе плоского текста, с готовыми шаблонами (хотя OO.o Writer умеет редактировать как-то WYSIWYG'ово)
 - сайтостроение тут уже не при чём
 - сканирование — xsane (есть коока, но её надо настраивать, чтобы она ошибки подробнее сообщала)
 - распознавание — существуют свободные системы: gocr, ocrad (в бранче), также CuneiForm (при помощи wine). Также при помощи wine можно установить лидера рынка FineReader, но он проприетарен — то есть этот вариант работает только для честно купленных экземпляров.
 - sed и прочие утилиты неинтерактивной работы с текстом
 - OO.o как WYSIWYG для работы с размеченным текстом
 - Обработка графической информации (4 час). Растровая и векторная графика. Интерфейс графических редакторов. Рисунки и фотографии. Форматы графических файлов.
 - растровое: gimp, tuxpaint
 - векторное: inkscape, XaraLX (в бранче)
 - в inkscape хорошая векторизация
 - Мультимедийные технологии (8 час) Компьютерные презентации. Дизайн презентации и макеты слайдов. Звуки и видеоизображения. Композиция и монтаж. Технические приемы записи звуковой и видео информации. Использование простых анимационных графических объектов.
 - OO.o Impress
 - редактирование и запись аудио: audacity, krec
 - музыкальное (MIDI, ноты): noteedit, rosegarden (в бранче)
 - редактирование видео: kino, cinelerra (в бранче)
 - Обработка числовой информации (6 час) Табличные расчёты и электронные таблицы (столбцы, строки, ячейки). Типы данных: числа, формулы, текст. Абсолютные и относительные ссылки. Встроенные функции.
 - OO.o Calc — для рисования графиков, схем и диаграмм использует OO.o Draw, gnumeric — мощное средство с кучей встроенных функций подобного рода.
 - "лёгкие пакеты построения графиков": qtiplot (в бранче), ggrace (в бранче), KmPlot
 - [Тезисы докладов конференции на Протве, среди которых доклад Ивана Хахаева о программах построения графиков](#)
 - Представление информации (6 час) Язык как способ представления информации: естественные и формальные языки. Дискретная форма представления информации. Компьютерное представление текстовой информации. Кодирование графической информации (пиксель, растр, кодировка цвета, видеопамять). Кодирование звуковой информации. Представление числовой информации в различных системах счисления. Компьютерное представление числовой информации.
 - KCalc, calculator

- hexdump
- iconv, в редакторе — Kate, mcedit
- enca (enconv)
 - encpnmv, перекодирование имён файлов при помощи enca
- про преобразование изображений: convert
 - xpm как пример изображений
 - Текстовый файл. Синтаксис, похожий на Си вначале — описывается палитра, а потом сама картинка. Методическая рекомендация — использовать картинку с не более чем двадцатью (или даже тремя-четырьмя) цветами.
 - про кодирование звука: audacity
 - про преобразование звука: sox
- Алгоритмы и исполнители (19 час) Алгоритм. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов; блок-схемы. Возможность автоматизации деятельности человека. Исполнители алгоритмов (назначение, среда, режим работы, система команд). Компьютер как формальный исполнитель алгоритмов (программ). Алгоритмические конструкции: следование, ветвление, повторение. Разбиение задачи на подзадачи, вспомогательный алгоритм. Алгоритмы работы с величинами: типы данных, ввод и вывод данных. Языки программирования, их классификация. Правила представления данных. Правила записи основных операторов: ввода, вывода, присваивания, ветвления, цикла. Правила записи программы. Этапы разработки программы: алгоритмизация – кодирование – отладка – тестирование. Обработываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья, графы.
 - блок-схемы: OO.o Draw, dia (в бранче), koffice-kivio (в бранче)
 - lazarus (FreePascal IDE), fp, kdevelop (но лучше брать текстовый редактор с подсветкой синтаксиса (например, kate, к тому же, там удобный встроенный эмулятор терминала) и компилятор (fpc))
 - gambas (Basic)
- Формализация и моделирование (8 час) Формализация описания реальных объектов и процессов, примеры моделирования объектов и процессов, в том числе – компьютерного. Модели, управляемые компьютером. Виды информационных моделей. Чертежи. Двумерная и трёхмерная графика. Диаграммы, планы, карты. Таблица как средство моделирования. Кибернетическая модель управления: управление, обратная связь.
 - деревья: graphviz (в бранче)
 - проектирование: qcad
 - снова OO.o Calc для таблиц
- Хранение информации (4 час) Табличные базы данных: основные понятия, типы данных, системы управления базами данных и принципы работы с ними. Ввод и редактирование записей.
 - в лучшем случае mysql + mysql-client
 - OO.o Base, который всё-таки часть СУБД, а не база данных
- Коммуникационные технологии (12 час) Процесс передачи информации, источник и приёмник информации, сигнал, кодирование и декодирование, искажение информации при передаче, скорость передачи информации. Локальные и глобальные компьютерные сети. Информационные ресурсы и сервисы компьютерных сетей: Всемирная паутина, файловые архивы, интерактивное общение. Электронная почта как средство связи, правила переписки, приложения к письмам. Поиск информации. Компьютерные энциклопедии и справочники; информация в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации. Компьютерные и некомпьютерные каталоги; поисковые машины; запросы. Архивирование и разархивирование.
 - firefox, thunderbird

- телеконференции: ekiga (в бранче)
- чат: kopete, pidgin (bonjour, один из модулей pidgin'a — бессерверный чат внутри локальной сети)
- Обратите внимание — файловый архив и архивный файл это существенно разные вещи.
 - архивы: ark, xarchiver, 7z, mc
 - файловый архив (ftp): lftp, firefox
- Информационные технологии в обществе (4 час) Организация информации в среде коллективного использования информационных ресурсов. Организация групповой работы над документом. Информационные ресурсы общества, образовательные информационные ресурсы. Этика и право при создании и использовании информации. Информационная безопасность. Правовая охрана информационных ресурсов. Основные этапы развития средств информационных технологий.
 - wiki, Moodle
 - антивирус: clamav -> clamav, clamscan
 - установка программ: synaptic

Базовый курс (10—11 класс)

- Хранение информации. Защита информации. Методы защиты.
 - хранение информации (архивирование, то есть резервное копирование)
 - запись на диски: k3b, xfburn
 - защита информации — дело куда более сложное чем просто архивы с паролями
 - но в данном случае как раз архивы с паролями
- Управление работой формального исполнителя с помощью алгоритма.
 - Информационные модели. Блок-схемы, таблички, формулы. Графические модели.
 - управление формальным исполнителем с помощью алгоритма — kturtle
- Информационные системы и СУБД.
 - заменяется Access на OO.o Base
- Настройка BIOS и загрузка операционной системы.
 - VirtualBox (в нём есть BIOS, который можно изучать, не трогая живое железо)
 - qemu подходит для изучения загрузки ОС, но BIOS там нету.
- Практическая работа (5 час). Компьютерные сети.
 - Центр управления системой (acc)
 - так как настройки по DHCP при возможности подхватываются, настраивать сеть особо не придётся, разве что статический адрес набить
- Настройка почтовой программы
 - thunderbird, claws-mail
- Разработка Web-сайта на заданную тему.
 - wiki (moinmoin), Moodle
 - крайне нежелательно использовать сложные CMS или пытаться делать что-то с нуля руками
- Тестирование и публикация Web-сайта
 - <http://validator.w3.org/>
- Основы социальной информатики
 - http://ru.wikipedia.org/wiki/Сетевой_этикет
 -  [RFC 1855: Netiquette Guidelines](#)

Профильный курс (10—11 класс)

- Информационная культура.
 - http://ru.wikipedia.org/wiki/Сетевой_этикет
 - [RFC 1855: Netiquette Guidelines](#)
- Математический редактор
 - квалифицированное оформление математического текста.
 - LaTeX, LyX, OO.o Math
 - LaTeX — основное и главное, ибо даёт правильные представления.
 - OO.o Math хорош тем, что формулы набираются командами, близко к LaTeX, но при этом сразу отрисовываются, то есть WYSIWYG и при том без неправильного представления о тексте
 - LyX хорош тем что почти LaTeX и при этом почти WYSIWYG
- Реализация упрощённого варианта бухгалтерского и материального учёта на базе распространённого варианта динамических (электронных таблиц)
 - скорее не использование электронных таблиц как таковых, но их жизненное применение
 - OO.o Calc, gnumeric
- Анализ данных и статистика. Визуализация данных и деловая графика
 - [The R Project for Statistical Computing](#)
 - мощный статистический пакет, для сильно профилированных в этом направлении
 - grace, qtiplot, OO.o Calc, gnumeric, gnuplot ([Тезисы докладов конференции на Протве, среди которых доклад Ивана Хахаева о программах построения графиков](#))
- Символьные вычисления. Аналитические модели
 - Maxima (wxMaxima)
 - Lisp (в случае особенной запрофилированности насчёт символьных вычислений)
- Дискретные приближения непрерывных моделей
 - octave (хорошо совместим с MatLab)
- Дискретные алгоритмы, в том числе – дискретная оптимизация
 - Pascal (Lazarus, fpc)
 - Python (Eric, Idle)
 - Basic (Gambas)
 - Kdevelop (небольшое универсальное IDE, отличается тем, что при создании проекта создаёт файлы с лицензией и всё остальное как подобает классическому проекту)
 - eclipse (большое универсальное IDE)
- Обучение работе с ИКТ, в том числе, с целью использования тренажеров и тестовых систем
 - keduca и keducabuilder (взаимодополняющие утилиты, одна для прохождения тестов, другая для их составления)
 - Moodle (уже не CMS, но LMS — Learning Management System, включает в себя базу знаний, тесты по этой базе, вики и форум, легка в поднимании)
- Использование одной или нескольких систем автоматизированного проектирования с учётом математических аспектов решаемых задач
 - qcad, pythoncad (не самое мощное, но весьма серьёзное и пригодное для обучения)

- Организация индивидуальной и групповой деятельности. Управление проектом
 - planner, kplato, taskjuggler
- органайзеры, планировщики событий и проектов, поддержка контактов и т. д.
 - sunbird, kalendar, korgac
 - интегрирование почты и календаря достигается либо kalendar+kmail+korgac, либо sunbird+evolution
 - tinyerp — хорошее средство для изучения ERP-технологий
- Организация хранения и поиска информации. Работа в информационном пространстве образовательного учреждения и личном информационном пространстве
 - wiki (например, moimoin), Drupal или иное CMS
 - Drupal хорош простотой установки и настройки
 - Moodle
- Сбор информации, организация и представление данных
 - OO.o Impress
 - активные веб-приложения
 - kino (видеоредактор)
 - Blender для серьёзного производства мультимедиа (рендеринг)