

# 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. Обрабатываемые 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](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](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, moinmoin), 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)