

Внедрение операционной системы Linux в учебный процесс

(Заметки для учителя информатики)

Емельянов Эдуард Владимирович

29 сентября 2008 г.

Содержание

Введение	1
1 Установка	3
2 Настройка графического интерфейса	6
3 Настройка сетевых служб	7
Заключение	12

Введение

Многие люди даже не подозревают о существовании огромного разнообразия операционных систем: они привыкли к тому, что чуть ли не на всех компьютерах, с которыми они сталкивались, установлена та или иная разновидность Windows. Даже покупая новый компьютер, люди обычно считают, что там уже должна быть эта операционная система. Все привыкли к тому, что легко можно купить практически любое пиратское программное обеспечение (ПО), и многие даже не задумываются, что за его легальное использование необходимо платить, причем платить довольно много.

После ужесточения позиции наших правоохранительных органов, связанной с распространением и использованием нелицензионного ПО, больше всего пострадали учебные заведения: для лицензирования всего набора ПО, необходимого для полноценной реализации учебного процесса, пришлось бы выложить

немалую сумму денег. Для бюджета обычной школы это — довольно большой удар. К счастью, существует огромное количество операционных систем и ПО, распространяющихся под свободными или открытыми лицензиями. Знающие об этом учителя не преминули возможности заменить все нелицензионное ПО на компьютерах учебных классов на свободное программное обеспечение (СПО). Однако, при дальнейшей работе с многие учителя сталкиваются с проблемами, которые для некоторых из них кажутся нерешаемыми (особенно в случае отсутствия опыта работы в операционной системе Linux). Чаще всего учителей возмущает то, что поневоле им приходится выполнять роль системного администратора.

Одним из таких преподавателей информатики, целиком перешедших на использование СПО в процессе обучения, и является автор данной статьи. Следует сказать, что, в отличие от большинства коллег, я имею достаточный опыт работы в Linux (более семи лет). Впервые я столкнулся с этой операционной системой (ОС) будучи еще студентом (на практике в Специальной астрофизической обсерватории РАН). Linux понравился мне удобством в работе за мощный инструментарий командной строки, отсутствие вирусов, отравляющих жизнь пользователей Windows, а главное — за полную свободу, которую ощущаешь, работая в этой ОС. Затем, когда у меня появился компьютер, я установил туда эту операционную систему. Уже в течение четырех лет Linux является основной (и единственной) операционной системой, в которой я работаю.

В 2004 г. я устроился на работу преподавателем информатики в Ставропольский государственный политехнический колледж. Это учебное заведение имело два компьютерных класса с 20-ю ученическими компьютерами и двумя учительскими (один компьютер достаточно мощен для выполнения роли сервера). Мне сразу не понравилось то, что на всех компьютерах было установлено разное ПО, ученические учетные записи не имели ограниченного доступа, поэтому практически все компьютеры были заражены огромным числом вирусов, а из-за огромного количества различных игр для сохранения работ студентов на жестких дисках практически не было места.

Первоначально я провел полную профилактику, удаление ненужного ПО и установил в своем компьютерном классе на все компьютеры Linux в качестве второй ОС. В течение года я позволял студентам выбрать, в какой ОС им предпочтительней работать. Радовало, что многие выбирали Linux.

Через год я полностью удалил Windows со всех компьютеров своего класса и стал работать только в Linux (к тому времени у меня уже были готовы первые наброски методических работ).

После небезызвестного «дела Поносова» зам. директора по информатизации принял решение полностью перевести все учебные компьютеры на Linux. С этой задачей мы справились всего за полдня. Еще полдня понадобилось для

полной конфигурации компьютеров и восстановления хранящейся на них ранее информации. К тому времени в колледже появился третий компьютерный класс, на все ученические компьютеры которого безоговорочно был установлен Linux.

Второй преподаватель информатики быстро вникла в суть работы в Linux, изучила литературу по данной операционной системе, и уже буквально через полгода могла самостоятельно работать в этой ОС на уровне «продвинутого пользователя». К сожалению, с зам. директора по информатизации такого понимания достигнуто не было: он категорически отказался учиться работать в Linux и на свой рабочий компьютер установил лицензионную Windows. Как ни горько признавать, но именно такие пассивные элементы и препятствуют развитию СПО: для «работы» в Windows человеку вообще не надо знать ничего о компьютере, имея лишь представление о том, как щелкнуть мышью или нажать на кнопку клавиатуры. В Linux же для большего удобства работы необходимо обладать некоторыми базовыми знаниями, которые многие получают просто не желают.

Итак, в данной статье я постараюсь описать, с какими проблемами может столкнуться преподаватель информатики, желающий полностью перевести компьютерный класс своего учебного заведения на Linux, и как эти проблемы можно решить. Следует заметить, что данное руководство не претендует на статус учебника: чтобы им воспользоваться, необходимо иметь базовые знания о работе в Linux (принципы безопасности, типы файловых систем, разделение полномочий учетных записей и т.п.).

1 Установка

Установить современный дистрибутив Linux может любой: графическая оболочка установщика подскажет, что необходимо делать, а также предложит установку по умолчанию (далеко не лучший вариант, который, однако, можно использовать в случае большого затруднения). На момент установки было бы неплохо иметь опыт работы в Linux, чтобы знать, как разбить жесткий диск на разделы и какой набор ПО выбрать для установки. Выбор дистрибутива остается за Вами, однако, если это не дистрибутив российской сборки, следует иметь в виду возможность появления проблем с локализацией отдельного ПО. Кроме того, некоторые дистрибутивы содержат «в коробке» лишь минимальный набор ПО, рассчитывая, что все Вам необходимое Вы сможете скачать затем из сетевых репозитариев (например, Suse, Ubuntu). Заранее планируйте выбор дистрибутива и набор содержащегося в нем ПО, если Вы не обладаете качественным соединением Интернет.

Существует огромное множество схем разбиения жестких дисков. Наиболее популярна следующая:

- около 1 ГБ для корневого раздела (/);
- еще по 1 ГБ для разделов /tmp и /var (эти папки лучше поместить в отдельные разделы: тогда в случае их переполнения на корневом разделе останется место, и вы не потеряете возможности загрузиться);
- удвоенный объем оперативной памяти (но не более 1 ГБ) для раздела подкачки swap;
- порядка $5 \div 10$ ГБ для раздела /usr, в котором будет храниться основная часть ПО и библиотек для него;
- оставшееся место — для раздела /home, в котором будут храниться документы пользователей.

Простейшая схема: $15 \div 20$ ГБ для корневого раздела, 1 ГБ для swap и оставшееся место — для /home.

Выбрать основной набор ПО несколько сложнее, следует лишь отразить следующее:

- персональные компьютеры (ПК) должны содержать все офисное ПО (Open Office, ЛАТЭХ, Kile, gedit, vim, xdvi, kpdf, ghostscript, djview и т.п.);
- на ученические ПК необходимо установить ssh-client и ssh-server (для возможности удаленного администрирования компьютеров);
- графические программы: gimp, gqview, KolourPaint и т.п.;
- программы для работы с мультимедиа: mplayer, mencoder, xine, xmms, audacity, easytag, grip, sfxload (если ПК оснащены качественными звуковыми картами), rosegarden, tuxguitar, tvtime и xawtv (если есть tv-тюнер), kino, cinerella и т.п.;
- wine (для возможности запуска программ альтернативной ОС);
- САПР и векторная графика: Компас-3D (для его работы необходим wine), QCad, Inkscape, dia и пр.;
- для обучению программированию: FreePascal, FreeBasic, gcc, g++ (вместе с пакетами для разработки), QT-Designer;
- обучающие программы: пакеты kdeedu, GCompris;
- сетевое ПО: firefox, ftp-client, nmap;
- архиваторы: tar, gzip, 7zip, unrar;
- возможно — простые игры (могут пригодиться);
- на сервер необходимо установить дополнительно все серверное ПО: ftp, apache, ssh, nfs, bind и пр.;
- совершенно нет необходимости устанавливать антивирусное ПО, если ваш компьютерный класс не подключен к Интернет (в Linux нет вирусов, а хакер взломать ваши компьютеры без сети не сможет), однако, если подключение есть, необходимо установить на сервер ПО для организации прокси-

сервера, брандмауэр, а также ПО для обнаружения взломов и внедрения rootkit'ов (например, антивирусную систему ClamAV).

Конечно, данный перечень отнюдь не претендует на полноту. Следует лишь отметить, что при установке Linux на ученические компьютеры необходимо отметить все группы пакетов, помеченные как «Разработка» и «Офис». На сервере (роль которого обычно играет учительский компьютер) необходимо дополнительно отметить группу «Сервер».

Естественно, необходимо установить графический сервер xorg, а также оконный менеджер. На слабые ПК лучше установить icewm или fluxbox, на машины помощнее — gnome, а на мощные — kde. Лучше даже установить сразу несколько оконных менеджеров, а затем выбрать, какой из них наиболее эффективно использовать на данном ПК.

Вначале лучше всего установить и настроить Linux на сервере, а лишь затем переходить к ученическим ПК. В этом случае можно будет произвести сетевую установку из репозитория, расположенного на сервере. Однако, процесс установки на ученические ПК может быть довольно длительным, особенно если это довольно старые компьютеры.

Ускорить установку и настройку Linux на ученических ПК можно в случае, когда их конфигурация идентична, или имеет незначительные различия. Тогда можно установить Linux на один компьютер, полностью его настроить, и перенести уже установленную систему на остальные ПК по следующему алгоритму:

1. со всех ученических ПК снимаются жесткие диски;
2. на сервере устанавливаются дополнительно к основным: жесткий диск с уже установленной системой и диски, на которые эту систему необходимо скопировать (в зависимости от типа материнской платы и интерфейса жестких дисков можно установить от двух до шести дополнительных дисков); удобнее всего на данном этапе будет, если сервер оснащен устройствами mobile rack, позволяющими «горячую смену дисков»: тогда не придется перезагружать его для копирования новой партии дисков;
3. сервер загружается *со своего* жесткого диска (важно, чтобы диск, с которого осуществляется копирование, не был подмонтирован в режиме записи);
4. осуществляется копирование при помощи команды

```
dd if=from of=where bs=count
```

где **from** – имя устройства, соответствующее жесткому диску, с которого будет производиться копирование («опознать» диски можно при помощи команды `fdisk -l`, запущенной от имени суперпользователя); **where** – имя устройства, на которое будет производиться запись; **count** – размер блока данных, считываемых и записываемых за один шаг (подбирается экспериментально для достижения наибольшей скорости, подходит, например, значение `bs=10m`);

5. одновременно можно запустить копирование на все жесткие диски (т.к. процедура довольно длительная).

Для большего ускорения копирования можно использовать «клоны» первоначального диска для копирования на другие компьютеры: просто подключите их вместе с жестким диском, на который необходимо осуществить запись, к ученическому компьютеру, загрузитесь в однопользовательском режиме с монтированием корневой системы только для чтения (загрузчику необходимо передать параметры `ro` и `single`), и произведите копирование.

После «клонирования» жестких дисков установите их обратно, включите компьютеры и выполните настройку имени каждого ПК и его ip-адреса.

2 Настройка графического интерфейса

Практически любая видеокарта будет, скорее всего, автоматически распознана и сконфигурирована еще в процессе установки Linux. Однако, если ПК снабжены видеокартами на базе чипсетов NVidia или ATI, установки по умолчанию не позволят работать с аппаратным 3D-ускорением. Для этого необходимо будет установить проприетарные (да, это плохо, но без этого, к сожалению, невозможно) модули.

Взять последние проприетарные модули, необходимые для поддержки Вашей видеокарты можно либо на сайте производителя, либо в репозитории используемого Вами дистрибутива, либо на диске журнала Linux Format (его полезно выписывать, особенно в случае отсутствия хорошего интернета, чтобы быть в курсе всех новинок и иметь самое свежее ПО).

Для установки необходимо отключить X-сервер (простая команда `killall X`, скорее всего, не поможет, т.к. обычно X-сервер имеет статус `respawn`, т.е. он просто перезапустится). Итак, активируйте любую виртуальную консоль (нажав, например, `<Ctrl> Alt` и `F1` одновременно). Войдите в систему под именем учетной записи `root` и переведите систему на третий уровень запуска командой `init 3`. После этого можно приступать к дальнейшей работе.

Запустите установщик модулей. Для этого зайдите в директорию, в которую Вы его поместили, и наберите его имя в командной строке с префиксом `./`, необходимым, чтобы командный процессор не искал этот файл в стандартных директориях из переменной `PATH`. Следуя указаниям установщика, через некоторое время Вы получите установленные модули и, возможно, сконфигурированный X-сервер. Не забывайте, что для компиляции модуля необходимо иметь исходные коды Вашего ядра (или хотя бы их заголовочные файлы). Для этого должны быть установлены пакеты `kernel-devel` и/или `kernel-sources`.

В случае возникновения трудностей с установкой, обратитесь к литературе или (что будет еще лучше) к форумам пользователей Linux: большинство возможных проблем уже были решены, и на форумах Вы сможете найти подробные руководства.

3 Настройка сетевых служб

Если Ваш парк ЭВМ не содержит более сотни ПК, нет нужды поднимать сервер DHCP — достаточно указать статические ip-адреса для каждого ПК. Эта процедура довольно проста, особенно, если в Вашем дистрибутиве есть графическая утилита администрирования (yast2 и пр.). Иначе, необходимо в файле `/etc/sysconfig/network`

указать ip-адрес данного ПК, ip-адрес шлюза и dns, а в файл `/etc/hostname` занести сетевое имя данного компьютера. Не мешает также на ученических компьютерах настроить работу http-сервера apache (чтобы учащиеся имели возможность создавать собственные web-страницы и открывать их при помощи браузера с любого компьютера класса).

Настройка сервера несколько сложнее: здесь необходимо, как минимум, настроить dns (для разрешения сетевых имен), apache (http-сервер необходим для предоставления в общий доступ различной документации, тестирования учащихся и т.п.), nfs (для предоставления сетевых директорий общего доступа) и ssh (для удаленного администрирования ПК).

Ручная настройка этих ресурсов — довольно трудоемкое занятие, поэтому можно воспользоваться каким-либо графическим помощником. Удобной утилитой является Webmin, предоставляющий удобный web-интерфейс для настройки ПК. Однако, следует иметь в виду, что постоянная работа данной службы увеличивает риск сетевого взлома. При подключении к Интернет эту службу лучше запускать лишь для изменения каких-нибудь конфигураций, а после — сразу же отключать.

3.1 DNS

Для настройки DNS следует создать доменную зону, которую будет контролировать Ваш сервер. Имя и ip-адрес каждого компьютера должны быть прописаны в двух файлах, соответствующих прямому и обратному разрешению имен.

Эта процедура довольно проста, особенно если для настройки службы bind использовать Webmin. Однако, и ручное конфигурирование DNS не является чем-то экстраординарным и довольно просто осуществляется, если Вы имеете под рукой документацию, или подключены к Интернет.

3.2 HTTP

Для минимальной настройки `apache` достаточно в файле `/etc/apache2/default-server.conf`

заменить параметры `ServerName` и `DocumentRoot` на имя вашего сервера и его корневую папку, соответственно. Более глубокую настройку можно произвести при помощи `Webmin`, или вручную, изучив документацию к `Apache`.

3.3 NFS

Настроить `nfs` несложно: укажите в файле `/etc/exports` пути к экспортируемым папкам и параметры. Например, строка `/Data *(ro,insecure,nohide)`

позволяет экспортировать директорию `/Data` всем ПК локальной сети в режиме только для чтения. Для предоставления папки как разделяемого ресурса, доступного на запись, необходимо вместо `ro` записать `rw` в строке, соответствующей данному ресурсу. Подключить его можно, внося в файл `/etc/fstab` ученических ПК строку наподобие:

```
192.168.1.1:/Data /SharedData nfs defaults 0 0
```

Тогда при включении этих компьютеров (сервер, естественно, должен быть включен первым), папка `/Data` сервера окажется примонтирована к папке `/SharedData` ученического ПК.

Иметь разделяемые ресурсы в работе очень удобно, однако, чтобы учащиеся не «делились» выполненными заданиями, есть смысл хранить их работы в разных папках сервера, и монтировать к каждому ПК свою папку. Кроме того, при помощи `nfs` можно, без использования `LDAP`, реализовать наличие отдельных учетных записей для каждого учащегося. Это осуществляется так:

1. на ученических компьютерах в директорию `/home` перемещаются файлы, имеющие отношение к разделению доступа: `/etc/passwd`, `/etc/shadow`, `/etc/groups`;
2. в директории `/etc` на эти файлы необходимо сделать символические ссылки (иначе Вы не сможете зайти в систему в следующий раз);
3. на сервере заводятся отдельные пользователи для каждого учащегося (если их много, можно написать скрипт, упрощающий добавление новых групп/классов учащихся);
4. серверная директория `/home` отмечается как экспортируемая по `nfs` в режиме чтения–записи;
5. на сервере в директорию `/home` копируются файлы, соответствующие доступу (или выполняется операция, аналогичная п.1);

6. в файл `/etc/fstab` ученических компьютеров заносится запись о монтировании сетевого ресурса `/home` в локальную папку `/home`.

После этого при нормальной работе сети учащиеся имеют возможность доступа к своей учетной записи с любого ПК. Если же при включении ПК сеть не работала, возможен доступ под учетной записью, существовавшей на этом ПК ранее.

3.4 SSH

Настройка `ssh` крайне необходима для удобства дистанционного администрирования ученических ПК. Примеров можно провести много: отключение компьютеров в конце рабочего дня; блокировка запущенных учащимися программ, не относящихся к учебному процессу (например, если ученик вместо выполнения лабораторной работы играет в игры); установка и обновление ПО на ученических ПК; конфигурирование и т.п.

Для подключения к ученическим ПК достаточно установить на них пакеты `ssh-client` и `ssh-server`. Однако, неудобно вводить пароль `root`'а каждый раз, когда Вы хотите подключиться к другому ПК. `Ssh` допускает процедуру входа по открытым ключам. Настроить подключение по открытым ключам довольно просто. Для этого необходимо зайти на сервере под учетной записью суперпользователя и выполнить команду

```
ssh-keygen -t dsa
```

на предложение ввести пароль надо нажать клавишу `<Enter>`. В файл `/root/.ssh/id_dsa.pub`

будет занесен публичный ключ, который необходимо скопировать в аналогичную директорию на остальных компьютерах под именем `authorized_keys` (обратите внимание на имя файла). После этого можно будет заходить из-под учетной записи суперпользователя сервера на ученические ПК без ввода паролей (это особенно удобно при выполнении скриптов).

Еще более удобным будет провести аналогичную операцию под Вашей учетной записью и содержимое сгенерированного файла `id_dsa.pub` добавить к файлу `authorized_keys` суперпользователя удаленной машины. Для удобства можно при первичной настройке поместить этот файл в экспортируемый каталог, а затем скопировать его в место назначения. Либо же можно воспользоваться командой `scp`, поочередно скопировав данный файл на все ученические машины.

После проведения этой операции удобно написать некоторые скрипты, упрощающие администрирование. Например, для выключения всех ученических ПК в конце рабочего дня можно составить скрипт

```
#!/bin/sh
```

```
for addr in `seq 10`  
do  
    ssh root@student-$addr poweroff  
done
```

(если имена ученических ПК имеют вид student-1...student-10).

Заменяя команду `poweroff` в этом скрипте на любую другую, можно упростить процесс выполнения однообразных действий на всех ученических ПК (например, обновление ПО). Удобно, например, на перемене перезагружать графические серверы ученических ПК, чтобы не тратить время, закрывая множество открытых окон.

3.5 Ограничение доступа учащихся к настройкам

Если учащиеся имеют доступ к настройкам своей графической оболочки, они не преминут возможности что-нибудь испортить так, что Вам придется восстанавливать профиль с нуля. Чтобы упростить процесс восстановления лучше всего, создав первоначальную учетную запись учащегося и настроив ее, во-первых, заменить содержимое директории `/etc/skel` на содержимое домашней папки этой настроенной учетной записи; во-вторых, сразу же сделать резервную копию данной папки. Тогда при повреждении настроек достаточно скопировать все файлы из архивной копии в домашнюю папку учащегося и сменить владельца всех файлов на его учетную запись. Документы, созданные учащимися, при этом не пострадают, а все настройки будут восстановлены.

Еще один вариант ограничения доступа — убрать с рабочих столов студентов панели, вынеся предварительно значки основного набора используемого ПО на рабочий стол. Если в качестве графической оболочки используется KDE, следует сменить режим программы `kcontrol` на 700, тогда учащиеся не смогут запустить «Центр управления KDE» и поменять критичные настройки. Отсутствие системного меню не позволит учащимся запускать ненужные программы.

На практике я часто сталкивался и с такой ситуацией, когда студент «нечаянно» активировал «залипающие клавиши» (достаточно долго удерживать клавишу `Shift`), или же активировал другие службы удобств. В некоторых случаях эту проблему приходилось решать восстановлением исходных настроек KDE. Чтобы данной проблемы не возникало, если ваше учебное заведение не является специальной школой, лучше пакеты «Удобства» не устанавливать вообще.

Еще одной проблемой являются `wine`-вирусы, запускаемые студентами при помощи прослойки `wine`. В целях безопасности следует отключить в настройках привязки файлов соответствие между `exe`-файлами и программой `wine`. Сам `wine` лучше использовать лишь в крайних случаях, когда аналога данной

windows-программы в Linux действительно нет (к сожалению, многие открыто распространяемые образовательные программные продукты предназначены только для Windows, причем часть из них не работает даже при помощи wine).

К счастью, доступ учащихся к общесистемным настройкам запрещен по умолчанию (если они, конечно, не выведут пароль суперпользователя). Все, что они могут повредить в случае шалостей или запуска вируса — файлы в директориях, к которым имеют доступ на запись. Поэтому будьте осторожнее, раздавая открытые на запись сетевые ресурсы!

3.6 Организация мультимедиа-центра

Для организации простейшего мультимедиа-центра не требуется многого: достаточно иметь средний по современным меркам компьютер, укомплектованный дополнительно такими устройствами, как:

карта iee1394 необходима для подключения цифровой видеокамеры, если в компьютере данный интерфейс изначально отсутствовал;

TV-tuner необходим, если Вам придется оцифровывать видео со старых видеомagneтофонов, имеющих только ВЧ-выход, он же может пригодиться и для записи интересных телепередач;

звуковая карта, полноценно поддерживающая аппаратный MIDI-синтез (например, Creative SB 5.1 Live), иначе Вы будете лишены возможности производить качественные «минусовки».

ПО, необходимое для работы с мультимедиа, обычно поставляется в стандартном наборе любого дистрибутива (кроме облегченных версий). Видеостудия `kino` позволит произвести захват, редактирование и сжатие видео. Для удобства работы с цифровым фотоаппаратом можно установить, например, `gtkam`, а также менеджер фотоальбомов `F-Spot`. В интернете можно найти очень удобную утилиту `imgSeek`, кеширующую Вашу фотоколлекцию и позволяющую помимо группировки фотографий искать дубликаты (причем изображения могут иметь разные размеры), а также искать фотографию по наброску, нарисованному от руки.

Отдельно стоит коснуться проблемы создания качественных «минусовок». Необходимость в них возникает всякий раз при проведении линеек и подобных мероприятий. Здесь на помощь придут программы `tuxguitar`, `rosegarden` и `timidity`. В интернете существуют огромные открытые коллекции таблатур для гитар в формате `Guitar-Pro`. Программа `tuxguitar` распознает этот формат и может конвертировать его в стандартный `mid`-файл. Если есть возможность вы-

нести мультимедиа–компьютер на линейку, можно довольствоваться уже midi-файлом: его можно воспроизвести любой из программ: KMid, rosegarden, tuxguitar (необходимо только заранее загрузить midi-банки в память звуковой карты утилитой `sfxload`). Если же из midi-файла необходимо произвести, например, формат ogg, можно воспользоваться одним из следующих вариантов:

- запустить файл на проигрывание, параллельно записывая звук при помощи, например, `audacity`; затем сжать записанный файл в ogg или flac;
- преобразовать файл при помощи программного синтеза (этот вариант выполняется быстрее предыдущего, однако, качество полученной «минусовки» будет крайне низким) утилитой `timidity` в несжатый аудиофайл, который затем можно будет сжать.

Заключение

Итак, для того, чтобы организовать в компьютерном классе переход на полностью свободное ПО, школьному учителю никак не обойтись без определенных знаний. Уровень его компьютерной грамотности должен быть не ниже уровня «продвинутый пользователь», однако, желательно, чтобы он обладал хотя бы базовой подготовкой системного администратора.

Возможно, многие учителя будут возмущены тем, что им придется «выполнять работу, не входящую в круг должностных обязанностей», и будут не правы. Да, за установку и базовую настройку ПО должен отвечать лаборант или инженер–программист, однако, в обычной школе такой должности чаще всего нет, так что учитель еще устраиваясь на работу должен был осознавать, на что он идет. С другой стороны, даже если такая должность в обычной школе или колледже имеется, учителю все равно придется заниматься текущим администрированием в плане решения несложных проблем, да и составление методических материалов подразумевает высокий уровень владения преподаваемым предметом.

Моя точка зрения такова: если преподаватель информатики компетентен, он без проблем сможет в течение года освоить СПО и полностью перейти на него в работе.