

Маркушевич Михаил Владимирович

учитель информатики и физики

ГБОУ г. Москвы «Школа с углубленным

изучением английского языка №1352»

аспирант

ФГБОУ ВО «Российский государственный

социальный университет»

г. Москва

ПРОБЛЕМА ВЫБОРА МЕЖДУ ПЛАТНЫМ И СВОБОДНЫМ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕГО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Аннотация: в статье рассматриваются пути решения проблемы выбора преподавателями информатики между проприетарным и свободным программным обеспечением для последующего использования его в учебном процессе. Анализируются различные варианты сочетания типов операционных систем и прикладного программного обеспечения. Автором перечислены преимущества и недостатки исследуемых вариантов. В работе прослежена история изучаемой проблемы. Приведен краткий обзор учебно-методической и учебной литературы, посвященной внедрению свободного программного обеспечения в учебный процесс.

Ключевые слова: программное обеспечение, учебный процесс, общеобразовательная школа, операционная система, учащиеся, преподаватель.

В настоящей статье хотелось бы затронуть такой серьезный вопрос как выбор администрацией образовательной организации и педагогами между проприетарным (несвободным, платным) и свободным программным обеспечением (далее СПО). Данный вопрос применительно к начальной школе уже поднимался автором [1], а в настоящей работе хотелось бы рассмотреть его для всей общеобразовательной школы в целом.

Под проприетарным (от англ. proprietary software) программным обеспечением подразумевается ПО, которое являющееся частной собственностью авторов или правообладателей и не удовлетворяющее критериям свободного ПО. Правообладатель проприетарного ПО сохраняет за собой монополию на его использование, копирование и модификацию, полностью или в существенных моментах. Обычно проприетарным называют любое несвободное ПО, включая полусвободное [2].

Важно понимать, что решение в плане выбора, какое именно программное обеспечение применять в учебном процессе, полностью находится в компетенции методического объединения преподавателей информатики данной образовательной организации и фиксируется ими при написании и последующем утверждении рабочих программ по информатике для различных ступеней образования. При этом школьными учителями в целом отмечается важность использования современного программного обеспечения и средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), ведется поиск их оптимального использования в учебно-воспитательном процессе школы [3].

В тесте ФГОС НОО, ООО и СОО нет ни слова по поводу того, какое именно ПО необходимо использовать на уроках информатики. Таким образом, никакие внешние факторы не могут повлиять на выбор конкретного типа ПО, но его будут определять факторы внутренние, как объективные, так и субъективные.

К субъективным внутренним факторам можно отнести такие, как:

1. Уровень квалификации преподавателя информатики.
2. Конфигурация компьютеров, которыми оборудован кабинет информатики.
3. Тип операционной системы и прикладного ПО, уже установленных на компьютерах класса информатики, а также типом и сроком лицензии на данное ПО, в том случае, если оно относится к проприетарному.
4. Уровень ИКТ-компетенций учащихся данной образовательной организации.

5. Объем финансирования, отпущенный на приобретение платного программного обеспечения.

К объективным внутренним факторам, определяющим выбор программного обеспечения, можно отнести достоинства и недостатки свободного и проприетарного программного обеспечения и соотношения данных качеств для решения конкретных педагогических и пользовательских задач. В настоящей работе мы сфокусируемся именно на объективных факторах и постараемся рассмотреть их достаточно детально.

Начиная говорить об объективных факторах, влияющих на выбор ПО, на первое место хотелось бы поставить, как ни странно, морально-этический фактор. Ричард Столлмен, основатель движения Open Source, по этому поводу говорит следующее: «Закрытое программное обеспечение неэтично, потому что оно лишает пользователя базовых свобод – контроля своего собственного компьютера и сотрудничества с другими пользователями. Оно может быть также низкокачественным и небезопасным, но это вторичные вопросы. Я откажусь от него, даже если оно лучшее в мире, просто потому, что я слишком высоко ценю свободу, чтобы отказаться от нее ради такого ПО» [4].

В случае рассмотрения морально-этической стороны вопроса, с точки зрения автора, надо понимать, что, если в течение срока обучения в школе учащийся привыкнет работать на проприетарном ПО, то и в своей дальнейшей взрослой жизни освоение им альтернативных вариантов решения проблемы выбора программного обеспечения будет крайне затруднено. Таким образом, именно перед школьными учителями информатики стоит задача воспитания информационной культуры и этики учащихся, одной из основных составляющих которой является компетенция квалифицированного выбора типа ПО, используемого для решения конкретных пользовательских задач.

Варианты сочетания различных типов ПО

Анализируя возможные варианты сочетания программного обеспечения, можно прийти к очевидному выводу о том, что платным или свободным может

быть, как операционная система, используемая на компьютерах образовательной организации, так и прикладное программное обеспечение.

В данной статье ограничимся рассмотрением только операционных систем семейства Linux и Windows, так как еще одна группа ОС семейства Mac OS X жестко связана с hardware производства только американской корпорации Apple Inc.

Если совершенно очевидно, что проприетарная операционная система семейства Windows может быть заменена на примерно равнозначную ей по функционалу свободную ОС семейства Linux, то возникает вопрос, а можно ли подобрать бесплатные аналоги к основным платным прикладным программным продуктам?

Таблица 1

Соответствие между платными и свободными программами

Тип программного обеспечения	Проприетарное ПО	Свободное ПО
Текстовый редактор	Microsoft Word	OpenOffice.org Writer
Электронные таблицы	Microsoft Excel	OpenOffice.org Calc
СУБД	Microsoft Access	OpenOffice.org Base
Программа для создания презентаций	Microsoft PowerPoint	OpenOffice.org Impress
Векторный графический редактор	Corel Draw	OpenOffice.org Draw, Inscapе
Растровый графический редактор	Adobe Photoshop	GIMP
Интернет – браузер	Internet Explorer	Mozilla, Google Chrome
Среда визуального программирования	Visual Studio	Lazarus

Таким образом, на основании данных, приведенных в таблице 1, можно дать однозначный ответ на поставленный ранее нами вопрос, а именно, что *все основные типы прикладных задач, выполняемых пользователем на компьютере, могут быть обеспечены свободным кроссплатформенным программным обеспечением.*

Следующим шагом рассмотрим три основных возможных варианта сочетания типов используемых операционных систем и прикладного ПО (таблица 2).

Таблица 2

Варианты сочетания платного и свободного ПО

Варианты используемого ПО	Операционная система	Прикладное ПО
Вариант 1	Платная ОС семейства Windows	Платное прикладное ПО (Microsoft Office, Adobe Photoshop, Visual Studio и т. п.)
Вариант 2	Платная ОС семейства Windows	Свободное кроссплатформенное программное обеспечение (OpenOffice.org, GIMP, Inscapе, Free Pascal и т. п.)
Вариант 3	Свободная ОС семейства Linux	Свободное кроссплатформенное программное обеспечение (OpenOffice.org, GIMP, Inscapе, Free Pascal и т. п.)

Для того, чтобы постараться оценить преимущества и недостатки каждого из приведенного выше вариантов используемого в учебном процессе программного обеспечения, необходимо:

1. Определить преимущества и недостатки операционных систем семейства Linux по сравнению с операционными системами семейства Windows.
2. Определить преимущества и недостатки свободного кроссплатформенного программного обеспечения по сравнению с проприетарным ПО.

Преимущества операционных систем семейства Linux по сравнению с операционными системами семейства Windows

1. Первым, основным и очевидным преимуществом ОС семейства Linux является тот факт, что абсолютное большинство из них распространяются по лицензии GNU GPL. GNU General Public License, переводят как Универсальная общественная лицензия GNU, Универсальная общедоступная лицензия GNU или Открытое лицензионное соглашение GNU, – лицензия на свободное программное обеспечение, созданная в рамках проекта GNU в 1988 г., по

которой автор передаёт программное обеспечение в общественную собственность. Цель GNU GPL – предоставить пользователю права копировать, модифицировать и распространять (в том числе на коммерческой основе) программы, а также гарантировать, что и пользователи всех производных программ получают вышеперечисленные права [5].

Лицензию GNU GPL можно интерпретировать для образовательного учреждения таким образом, что данное ПО можно использовать бесплатно на неограниченном количестве компьютеров, а также рекомендовать учащимся для установки на свои домашние компьютеры, возможно в качестве второй операционной системы.

2. Очень высокая устойчивость операционных систем семейства Linux к различным видам вредоносного ПО, обусловленная философией построения данной ОС, согласно которой работа в системе очень редко осуществляется под учетной записью суперпользователя (по терминологии Windows – администратора). В случае работы под учетной записью пользователя при заражении компьютера вредоносным ПО может пострадать только домашняя папка данного пользователя, а вся ОС в целом останется работоспособной.

Но, тем не менее, для дополнительного повышения безопасности работы в ОС семейства Linux в состав пакетов дистрибутива включен антивирусный сканер ClamAV.

3. Операционные системы семейства Linux обычно весьма нетребовательны к hardware компьютера пользователя, в отличие от Windows. Например, один из последних релизов такой популярной на сегодняшний день версии Linux как Linux Mint 17.3 может быть установлен на компьютер с следующими характеристиками:

- а) оперативная память – от 512 мегабайт;
- б) жесткий диск – от 5 гигабайтов;
- в) разрешение видекарты – от 800 x 600 пикселей;
- г) наличие CD / DVD-ROM или порта USB.

Кроме того, на официальных сайтах создателей той или иной версии Linux обычно доступно множество более ранних релизов данной ОС, кроме последнего. Так как более старые релизы обычно еще менее требовательны к hardware, то пользователь всегда может подобрать и скачать релиз, который можно будет установить на свой старый компьютер с очень слабой конфигурацией.

Таким образом, еще одним большим преимуществом Linux является его нетребовательность к уровню оборудования компьютера.

4. В отличие от ОС семейства Windows, дистрибутивы Linux выпускаются с различными графическими средами. Например, на странице загрузки уже упомянутого в статье Linux Mint мы можем обнаружить дистрибутивы со следующими графическими средами:

- а) Cinnamon;
- б) MATE;
- в) Xfce [6].

В данном случае пользователь может выбрать наиболее подходящий для него вариант графической среды операционной системы, исходя из своих предпочтений к типу интерфейса рабочего стола, имеющегося в его распоряжения компьютера и т. п.

5. Достаточно часто различные производители операционных систем семейства Linux собирают свои дистрибутивы в виде так называемых LiveCD или LiveDVD. В свою очередь, при загрузке с LiveCD или LiveDVD операционная система загружается в Live-режиме. Live-режим это такой режим загрузки операционной системы, в котором она находится только в оперативной памяти компьютера, но не установлена на его жесткий диск.

Используя Live-режим загрузки ОС, пользователь может познакомиться с рабочим столом и интерфейсом данной версии ОС Linux и только потом принять решение об ее дальнейшей установке на свой компьютер.

6. В дистрибутивы ОС семейства Linux уже включено большое количество прикладных программ. К минимальному набору можно отнести: текстовый

редактор, электронные таблицы, графический редактор, антивирусная программа, программа для просмотра изображений, архиватор, Интернет-браузер, программу обмена мгновенными сообщениями, почтовый клиент, проигрыватель аудио и видеофайлов, программа для записи DVD-дисков и т. п. Таким образом, пользователь, установивший ОС семейства Linux на свой компьютер, сразу после ее установки получает возможность решать свои задачи.

В случае установки ОС Windows, пользователь вынужден самостоятельно устанавливать офисный пакет, графический редактор, программу для записи дисков и другое необходимое ему программное обеспечение. Очевидно, что доступных пользователю после установки ОС стандартных программ Windows явно недостаточно для полноценной работы в современной информационной среде.

7. Еще одним преимуществом ОС семейства Linux является механизм установки прикладного программного обеспечения, реализованный путем выбора необходимой пользователю программы, расположенной в так называемых репозиториях.

Репозиторий, хранилище – место, где хранятся и поддерживаются какие-либо данные. Чаще всего данные в репозитории хранятся в виде файлов, доступных для дальнейшего распространения по сети [7]. В случае скачивания файлов из официальных репозиториях данной версии Linux, пользователь автоматически освобождается от следующих проблем:

а) необходимость узнавать, тестировали ли приложение на способность работать именно в операционной системе пользователя;

б) необходимость узнавать, как эта программа будет взаимодействовать с другими приложениями, установленными на компьютере пользователя;

в) необходимость убедиться в том, что приложение от неизвестного разработчика не нанесёт вреда системе, вследствие сознательных действий или халатности. Даже если пользователь знает достаточно о приложении и его производителя, все равно он не может быть вполне уверенным в том, что в

загруженный рабочий файл третьей стороной не внесён какой-то вид вредоносного ПО.

8. К счастью, Linux-система, которая не могла похвастаться такими красивыми и мощными играми, как существуют под Windows. Правда, для этого существует некоторое оправдание – Linux создавалась не для развлечений, а для работы компьютерных профессионалов, программистов. Так, что ее использование в образовательных организациях может благотворно влиять на некоторых учащихся, так как под Linux их любимые игры в принципе не запустятся.

Недостатки операционных систем семейства Linux по сравнению с операционными системами семейства Windows

1. Трудности освоения. Новичку будет трудно освоить сильно отличающуюся от привычной Windows по интерфейсу пользователя операционную систему без обучения на специальных учебных курсах и без изучения самоучителей по определенным ОС семейства Linux.

2. Наличие консоли или командной строки. К сожалению, без нее невозможно обойтись в Linux. Для совершения различных действий, связанных с запуском, установкой или удалением программ нужно прописывать определенный, иногда достаточно сложный, код в консоли. Причем команды консоли надо помнить или оперативно искать в справочной системе, так как подсказки не предусмотрены.

3. Настройка принтеров. Если все остальные внешние устройства настраиваются без проблем и корректно работают, то с установкой принтеров ранее (пять-десять лет назад) возникали проблемы.

4. Наличие прав доступа к каждому файлу в файловой системе. Для большинства программ и утилит каждый раз придется редактировать права доступа, чтобы запустить файл на исполнение, удалить и т. п. Это сделано с целью обеспечения большей безопасности и устойчивости операционной системы при попытке ее взлома [8].

Преимущества и недостатки свободного кроссплатформенного программного обеспечения по сравнению с проприетарным ПО на примере электронных таблиц OpenOffice.Calc и Microsoft Excel

Электронные таблицы MS Excel можно характеризовать следующим образом:

- 1) относятся к платному программному обеспечению;
- 2) могут использоваться только под платными операционными системами семейства Windows или Mac OS X;
- 3) системные требования к Microsoft Office 2013, в который входят электронные таблицы: 1 гигабайт ОЗУ (32-разрядный выпуск); 2 гигабайта ОЗУ (64-разрядный выпуск), 3,0 гигабайта свободного места на жестком диске [9].

Иными словами, при использовании в качестве среды для выполнения заданий на уроках информатики электронных таблиц Excel, мы не сможем предлагать учащимся работать дома, так как в случае отсутствия у них данного программного обеспечения предложение купить его или обновить домашний компьютер до 2 гигабайт оперативной памяти будет звучать несколько вызывающе в устах преподавателя, а в случае использования учащимися дома операционной системы семейства Linux или FreeBSD, OpenBSD установить Excel будет в принципе невозможно.

Альтернативой MS Excel является свободное кроссплатформенное программное обеспечение, например, электронные таблицы OpenOffice.Calc. Электронные таблицы OpenOffice.Calc представляют из себя достаточно мощный программный инструмент для выполнения вычисления с большим объемом числовой информации, имеют встроенные функции различных типов: статистические, математические, логические и т. п. Выбор авторами именно OpenOffice.Calc обусловлен тем фактом, что этот элемент офисного пакета OpenOffice.org принадлежит к бесплатному программному обеспечению и, кроме того, может быть установлен под наиболее распространенными в нашей стране семействами операционными системами, а именно:

– Windows;

– MacOS X;

– Linux.

Еще одним важным доводом в пользу выбора электронных таблиц OpenOffice.Calc является их нетребовательность к параметрам аппаратного обеспечения, минимальные системные требования для установки следующие [10]:

- 1) 256 мегабайт оперативной памяти (рекомендовано 512 Мб);
- 2) 650 мегабайт свободно на жестком диске;
- 3) разрешение экрана – 1024 x 768 или выше.

В настоящий момент на сайте проекта <http://www.openoffice.org/download/> доступна для свободного скачивания версия OpenOffice 4.1.2, распространяемая по лицензии, подразумевающей бесплатное использование как в коммерческих, так в учебных или личных целях.

Обратите внимание на тот факт, что использование в качестве среды для выполнения заданий на уроках информатики свободных электронных таблиц OpenOffice.Calc дает возможность преподавателю рекомендовать учащимся их установку на домашние компьютеры вне зависимости от того, под какими операционными системами они работают и какого они года выпуска. Кроме того, попутно решается задача формирования правовой грамотности учащихся, развития их информационной культуры, того метапредметного результата обучения, который в ФГОС ООО сформулирован следующим образом: формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Возникает надежда, что учащиеся, хорошо знакомы на практике с использованием свободного программного обеспечения в дальнейшем не будут нарушать авторские и другие смежные права и устанавливать на свои компьютеры взломанное проприетарное программное обеспечение, одновременно подвергая их риску заражения различным вредоносным программным обеспечением.

Третьим по важности объективным фактором, определяющим выбор ПО для использования его в учебном процессе, является экономическая эффективность от внедрения того или иного типа программного обеспечения.

В частности, А.С. Канчурин в своей статье «Анализ путей экономически эффективного перехода образовательного учреждения на открытое программное обеспечение» утверждает, что использование Linux удешевляет образовательный процесс, в плане затрат на приобретение и обслуживание ПО, более, чем в 3000 раз [11].

История проблемы

С точки зрения автора, имеет смысл рассмотреть краткую историю проблемы, чтобы более ясно представлять ее текущее состояние.

Проблема выбора между использованием в учебном процессе в средних образовательных учреждениях проприетарного или свободного программного обеспечения резко обострилась в 2007 году, когда бывший директор Сепычевской средней школы Пермского края Александр Михайлович Поносков был приговорен судом к штрафу в размере 5000 рублей за использование нелегальных копий ОС Windows и Microsoft Office на школьных компьютерах [12].

Хотелось бы отметить, что в приведенном выше случае речь идет о деле об уголовном деле, возбужденном по статье 146 Уголовного кодекса РФ «Нарушение авторских и смежных прав», часть 3, максимальное наказание по которой на то время составляло 5 лет лишения свободы. Данное дело получило широкий общественный резонанс, обсуждалось в педагогическом сообществе, и стало, по-видимому, одной из причин заключения в декабре 2007 года лицензионного соглашения между Федеральным Агентством по Образованию Российской Федерации и корпорацией Microsoft на использование пакета ПО на компьютерах всех общеобразовательных учебных заведений Российской Федерации, а также на домашних компьютерах учителей в рамках проекта «Обеспечение лицензионной поддержки стандартного (базового) пакета

программного обеспечения для использования в общеобразовательных учреждениях Российской Федерации в 2007–2009 годах» («Первая Помощь»).

В состав ПО согласно лицензионному соглашению вошли локализованные версии настольных операционных систем семейства Windows, комплекты офисных приложений Microsoft Office и лицензий клиентского доступа к серверному ПО Microsoft. Таким образом, на тот момент российскому общему образованию была оказана первая помощь в обеспечении его лицензионным проприетарным программным обеспечением, давшая возможность учителям и администрации школ решать свои профессиональные задачи, не опасаясь оказаться в числе компьютерных пиратов, а в финале – на скамье подсудимых.

Но, уже на тот момент было очевидно, что использование проприетарного программного обеспечения в учебном процессе – это не единственный и возможно не самый оптимальный путь и, что его альтернативой является применение свободного программного обеспечения. Для реализации этого решения в школы в 2008 году был направлен для тестирования и использования пакет свободного программного обеспечения (ПСПО) на базе отечественной операционной системы Alt Linux. Пакет содержал ряд дистрибутивов различного назначения: настольные операционные системы для компьютеров с различной производительностью «Альт Линукс Школьный Юниор» и «Альт Линукс Школьный Мастер», а также вариант серверной системы «Альт Линукс Школьный Сервер», кроме того, дистрибутивы прикладного свободного ПО различного назначения.

Фирма ООО «Альт Линукс» является одним из первых российских разработчиков программного обеспечения на базе ядра ОС Linux, начавших свою деятельность еще в 2001 году.

Здесь важно отметить, что внедрение свободного ПО в образовательный процесс среднеобразовательных российских школ сразу осложнилось по следующим причинам:

1. На момент начала внедрения СПО операционные системы семейства Linux, причем как иностранной, так и отечественной сборки, были явно

несовершенные и проигрывали ОС Windows, а именно наиболее распространенной тогда Windows XP, согласно сравнительной характеристики, приведенной выше.

2. Почти полное отсутствие на тот момент методической и учебной литературы, посвященной технологии преподавания информатики с использованием ОС семейства Linux и другого свободного ПО.

Для решения вышеуказанных проблем, начиная с 2008 года, в частности, в Москве для технических специалистов среднеобразовательных учреждений были организованы Департаментом образования города Москвы курсы повышения квалификации по тематике «Установка и администрирование пакета свободного программного обеспечения», которые проводило НОУ ДПО «Институт «АйТи» [13].

Краткий обзор учебно-методической и учебной литературы, посвященной внедрению свободного программного обеспечения в учебный процесс

С точки зрения автора, для успешного внедрения СПО в учебный процесс среднеобразовательных учреждений необходимо иметь хорошую методическую поддержку. Рассмотрим, что было сделано в России в этом направлении к настоящему моменту.

Обратите внимание на тот факт, что, начиная с 2008 года, было издано достаточно большое количество учебной и методической литературы, посвященной концепции внедрения СПО в образовательный процесс, а также технологии работы в операционной системе Alt Linux, предназначенные для преподавателей информатики и технических специалистов школ и колледжей.

В ряду данной литературы хотелось бы выделить в первую очередь следующие издания:

1. Книга Г.Ю. Пожариной и А.М. Поносова «Стратегия внедрения свободного программного обеспечения в учреждениях образования», вышедшая в издательстве БИНОМ в 2008 году [14]. С точки зрения автора, данная книга является концептуальной в плане постановки проблемы выбора между платным и свободным программным обеспечением для использования в российском

среднем образовании. Предыстория появления этого издания такова: Александр Михайлович Поносов 11 февраля 2008 года покинул должность директора Сепычевской средней школы и принял активное участие в проекте по внедрению пакета свободного программного обеспечения в образовательных учреждениях. Затем, 19 февраля 2008 года Поносов и депутат Госдумы Виктор Алкснис объявили о создании региональной общественной организации «Центр свободных технологий» (ЦеСТ), целью которой станет организация поддержки, разработки и развития свободного ПО [12].

2. Самоучитель В.Б. Волкова «Линукс Юниор», вышедший в издательстве «ДМК Пресс» в 2010 году. В рассматриваемой книге описывается не только операционная система Alt Linux в модификациях Юниор, Легкий и Мастер, но и все основные свободные прикладные программы, входящие в дистрибутив Юниор. Описание каждой программы сопровождается несколькими примерами, в зависимости от сложности и насыщенности программы функциональными возможностями. Все примеры приближены к практическим задачам, которые преподаватель решает в своей повседневной педагогической деятельности [15].

3. Практическое руководство А.Н. Мартынова и Н.Н. Мартынова «Работа в операционной системе Альт Линукс 5 Школьный Юниор», вышедшее в издательстве БИНОМ в 2010 году. Данное учебное пособие ориентировано на учителей информатики и технических специалистов и содержит описание технологии работы в операционной системе Alt Linux 5 Школьный Юниор, интерфейса графической среды GNOME, различных служебных и прикладных программ, включенных в дистрибутив [16].

4. Практическое руководство С.С. Задорожного и Н.Н. Мартынова «Компьютерная сеть кабинета информатики на базе Альт Линукс 5 Школьный Сервер / Юниор», вышедшее в издательстве БИНОМ в 2010 году. В данном учебном пособии подробно рассмотрены создание, настройка и функционирование локальной компьютерной сети кабинета информатики под управлением операционной системы Альт Линукс 5 Школьный Сервер / Юниор [17].

Начиная с 2010 года начинает издаваться методическая литература, посвященная уже именно методики преподавания информатики с использованием свободного программного обеспечения. В ряду данной литературы хотелось бы выделить в первую очередь следующие издания:

1. Фундаментальный труд Романа Козодаева и Александра Маджугина «Полное руководство пользователя OpenOffice.org 3», вышедшее в издательстве «БХВ-Петербург» в 2010 году [18]. В данной книге очень подробно описаны все составляющие пакета OpenOffice.org 3, а именно:

- текстовый редактор OpenOffice.org Writer;
- электронные таблицы OpenOffice.org Calc;
- система управления базами данных OpenOffice.org Base;
- графический векторный редактор OpenOffice.org Draw;
- программа для создания презентаций OpenOffice.org Impress;
- редактор математических формул OpenOffice.org Math;
- язык написания макросов Basic.

С точки зрения автора, данную книгу хотя и нельзя отнести к методической литературе, но она может являться просто необходимым подспорьем для преподавателей информатики, разрабатывающих уроки и использованием свободного офисного пакета OpenOffice.org.

2. Самоучитель И.А. Хахаева «Свободный графический редактор GIMP: первые шаги», вышедший в издательстве ДМК Пресс в 2010 году [19]. Данная книга посвящена технологии создания изображений и обработке цифровой фотографии в свободном растровом графическом редакторе GIMP. В ней описана работа с различными инструментами данного графического редактора;

3. Научно – методическое издание авторского коллектива под руководством Г.Ю. Пожариной «Свободное программное обеспечение на уроке информатики», вышедшее в издательстве «БХВ-Петербург» в 2010 году [20]. Данная книга знакомит с особенностями различных свободно распространяемых программ, таких как офисный пакет OpenOffice.org, растровый графический

редактор GIMP и графический редактор Tux Paint, а также содержит описание возможных заданий для учащихся в перечисленных программных средах. В этом ее принципиальное отличие от ранее описанных источников, которые за исключением [8] не содержали методического аспекта.

4. Практикум О.Б. Богомоловой «Работа в электронных таблицах OpenOffice.org Calc», вышедший в издательстве Бином в 2012 году [21]. Данный практикум содержит большое количество практических работ в электронных таблицах OpenOffice.org Calc, результатом выполнения которых является создание системы учета успеваемости школьников.

5. Методическое пособие О.Б. Богомоловой «Преподавание ИКТ на базе свободного программного обеспечения», вышедшее в издательстве Бином в 2013 году [22].

6. Другие работы уже достаточно известных авторов, занимающихся внедрением СПО в учебный процесс, И.А. Хахаева и В.Ф. Кучинского, посвященные технологии обработки текстовой и табличной информации в клоне OpenOffice.org – LibreOffice [23; 24].

7. Учебно-методическое пособие «Работа с базами данных в программе OpenOffice Base», созданное авторами из Кемеровского государственного университета А.Л. Юдиным и Т.Ю. Павловой [25].

Такой важный раздел учебной и учебно-методической литературы как учебники по программированию в области свободного программного обеспечения посвящен в основном языку Free Pascal и представлен, в частности, следующими изданиями:

1. Учебник по программированию группы авторов Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Т.В. Кучер «Free Pascal и Lazarus», вышедший в издательстве ДМК Пресс в 2010 году [26]. Это очень объемная книга содержит подробное описание технологии программирования как в среде Free Pascal, так и в среде визуального программирования Lazarus, а также большое количество примеров конкретных программ на языке Free Pascal. Данное издание можно рекомендовать как для преподавания программирования как в классах,

изучающих информатику на профильном уровне, так и для ведения элективных курсов по программированию.

2. Книга Ю.Л. Кеткова «Free Pascal для студентов и школьников», вышедшая в издательстве «БХВ-Петербург» в 2011 году [27]. В данном издании также подробно разобраны основы программирования на языке Free Pascal. Весь излагаемый материал рассчитан на учебный процесс, представленное большое количество примеров и программ.

Таким образом, на основании приведенного выше внушительного списка литературы, посвященной применению СПО в учебном процессе, можно утверждать, что учителю информатики, принявшему решение использовать именно свободное программное обеспечение, при разработке уроков в методическом плане явно есть на что опереться.

С другой стороны, в настоящий момент, несмотря на наличие достаточного количества качественной учебной и учебно-методической литературы, посвященной использованию свободного программного обеспечения в учебном процессе, явно ощущается недостаток в подробно проработанных методиках применения тех или иных определенных свободных программных продуктов в педагогической практике.

Пытаясь восполнить имеющийся недостаток, автор, в частности, разработал и предложил педагогической общественности методики применения графического векторного редактора OpenOffice.org Draw [28] и текстового редактора OpenOffice.org Writer [29] для формирования ИКТ-компетенций учащихся в области компьютерной графики и обработки текстовой информации соответственно. Кроме того, автором была разработана и опубликована методика использования свободных электронных таблиц OpenOffice.org Calc для компьютерного моделирования различных видов механического движения [30; 31].

На основании приведенного выше анализа, с точки зрения автора, возможно рекомендовать преподавателям информатики, стоящим перед выбором типа программного обеспечения для последующего использования его в учебном

процессе, как при преподавании информатики, так и других общеобразовательных предметов следующий алгоритм:

1. В случае наличия в классе информатики компьютеров с установленной на них лицензионной операционной системой семейства Windows начать переход на свободное прикладное программное обеспечение путем постепенной замены проприетарного ПО его свободным аналогом, согласно таблице 1. Иными словами, разумно использовать вариант 2 сочетания типов ПО (таблица 2);

2. Далее, после того, как преподаватель достаточно хорошо изучит данное ПО в техническом и методическом плане, а также учащиеся освоят пользовательский интерфейс, основные функции и методы работы в нем, разумно было бы установить ОС Linux в качестве второй операционной системы, настроив ее таким образом, чтобы набор прикладного ПО под обеими ОС был практически одинаковым (вариант 2+3 таблицы 2);

3. Затем, после того, как работа в операционной системе семейства Linux станет достаточно привычной для всех участников образовательного процесса, пользователи освоят командную строку, то можно было бы отказываться от использования проприетарного ПО и оставить только одну ОС на компьютере (вариант 3 таблицы 2);

4. В случае отсутствия в классе информатики компьютеров с установленной на них лицензионной операционной системой семейства Windows подобрать подходящую по системным требованиям к имеющемуся оборудованию версию операционной системы семейства Linux, обращая внимание в первую очередь на наиболее популярные дистрибутивы, к которым в настоящее время можно отнести следующие: Linux Mint, Ubuntu, OpenSUSE, Fedora, Mageia, CentOS и т. д.

Список литературы

1. Маркушевич М.В. Преимущества применения свободного кроссплатформенного программного обеспечения в учебном процессе начальной школы / М.В. Маркушевич, И.А. Низаметдинова // Герценовские чтения. Начальное образование. – Т. 7. – №2. – 2016. – С. 139–148.

2. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Проприетарное программное обеспечение](https://ru.wikipedia.org/wiki/Проприетарное_программное_обеспечение) (дата обращения: 03.11.2016).
3. Федосов А.Ю. Актуальные вопросы применения информационных и коммуникационных технологий при реализации федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования / А.Ю. Федосов // Герценовские чтения. Начальное образование. – 2012. – Т. 3. – №1. – С. 296–303.
4. UNIX-Desktop // IT-Спец. – 2007. – №3. – С. 10–13.
5. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License (дата обращения 03.11.2016).
6. Linux Mint [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.linuxmint.com/download.php> (дата обращения: 03.11.2016).
7. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Репозиторий> (дата обращения: 03.11.2016).
8. Linux: достоинства и недостатки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://linuxgid.ru/linux-dostoinstva-i-nedostatki/> (дата обращения: 03.11.2016).
9. Требования к системе для Office 2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ee624351.aspx> (дата обращения: 03.11.2016).
10. Системные требования к OpenOffice.org 3.0 – 3.3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.openoffice.org/dev_docs/source/sys_reqs_30.html (дата обращения: 03.11.2016).
11. Канчурин А.С. Анализ путей экономически эффективного перехода образовательного учреждения на открытое программное обеспечение / А.С. Канчурин // Вестник ВЕГУ. – №2 (34). – С. 101.
12. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Дело Поносова](https://ru.wikipedia.org/wiki/Дело_Поносова) (дата обращения: 03.11.2016).

13. Сабитова Г.М. Проблемы внедрения пакета свободного программного обеспечения в общеобразовательных учреждениях / Г.М. Сабитова // Информатика и образование. – 2011. – №4. – С. 71.

14. Пожарина Г.Ю. Стратегия внедрения свободного программного обеспечения в учреждениях образования / Г.Ю. Пожарина, А.М, Поносов. – М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2008. – 152 с.

15. Волков В.Б. Линукс Юниор: книга для учителя / В.Б. Волков. – М.: Alt Linux; Издательство Дмк Пресс. – 2010. – 362 с.

16. Мартынов А.Н. Работа в операционной системе Альт Линукс 5 Школьный / А.Н. Мартынов, Н.Н. Мартынов // Юниор. – М.: Издательство Бином, 2010. – 168 с.

17. Задорожный С.С. Компьютерная сеть кабинета информатики на базе Альт Линукс 5 Школьный Сервер / С.С. Задорожный, Н.Н. Мартынов // Юниор. – М.: Издательство Бином, 2010. – 160 с.

18. OpenOffice.org 3. Полное руководство пользователя / Р.Ю. Козодаев, А.В. Мазжугин / Под ред. Е.В. Ушаковой. – СПб.: Бхв-Петербург, 2010. – 704 с.

19. Свободный графический редактор GIMP: первые шаги / И.А. Хахаев. – М.: ALT Linux; Издательство Дмк Пресс, 2010. – 223 с.

20. Пожарина Г.Ю. Свободное программное обеспечение на уроке информатики. – СПб.: Бхв-Петербург, 2010. – 336 с.

21. Работа в электронных таблицах OpenOffice.org Calc: практикум / О.Б. Богомолова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. – 158 с.

22. Преподавание ИКТ на базе свободного программного обеспечения: методическое пособие / О.Б. Богомолова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 168 с.

23. Хахаев И.А. Технологии обработки текстовой информации в LibreOffice / И.А. Хахаев, В.Ф. Кучинский. – СПб: Университет Итмо, 2016. – 143 с.

24. Хахаев И.А. Технологии обработки табличной информации в LibreOffice / И.А. Хахаев, В.Ф. Кучинский. – СПб: Университет Итмо, 2016. – 177 с.

25. Работа с базами данных в программе OpenOffice Base: учебно-методическое пособие / ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»; сост. А.Л. Юдин, Т.Ю. Павлова. – Кемерово, 2010. – 97 с.

26. Free Pascal и Lazarus: Учебник по программированию / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Т.В. Кучер. – М.: ALT Linux, 2010. – 438 с.

27. Свободное программное обеспечение. FREE PASCAL для студентов и школьников / Ю.Л. Кетков, А.Ю. Кетков. – СПб.: Бхв-Петербург, 2011. – 384 с.

28. Маркушевич М.В. Формирование ИКТ-компетентности школьников в области компьютерной графики с использованием графического редактора OpenOffice.Draw / М.В. Маркушевич // Информатика в школе. – 2014. – №6 (99). – С. 34–53.

29. Маркушевич М.В. Формирование ИКТ-компетентности младших школьников в области работы с текстовой информацией с использованием текстового редактора OpenOffice.Writer / М.В. Маркушевич // Информатика в школе. – 2014. – №10 (103). – С. 34–46.

30. Использование компьютерного моделирования в электронных таблицах OpenOffice.Calc для решения физических задач / А.Ю. Федосов, М.В. Маркушевич // Педагогическая информатика. – 2016. – №1. – С. 19–29.

31. Маркушевич М.В. Компьютерное моделирование в свободных электронных таблицах OpenOffice.Calc как один из современных методов обучения предметам физико-математического цикла в основной и средней школе [Текст] / М.В. Маркушевич // Гуманитарium. – 2016. – №1. – ISSN 2500–1337.