

DOI: 10.32517/2221-1993-2023-22-1-61-80

М. В. Маркушевич

Школа № 1352, г. Москва, Россия

ЭЛЕМЕНТЫ ПОЛИПРОГРАММНОЙ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ «СОЗДАНИЕ И ОБРАБОТКА ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВОБОДНОГО ОФИСНОГО ПАКЕТА LIBREOFFICE НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье представлена авторская полипрограммная методика преподавания темы «Создание и обработка текстовой информации» для обучения информатике на уровне основного общего образования. Методика построена на применении четырех основных компонентов свободного кроссплатформенного офисного пакета LibreOffice: текстового редактора LibreOffice Writer, редактора математических формул LibreOffice Math, электронных таблиц LibreOffice Calc (для создания диаграмм), векторного графического редактора LibreOffice Draw (для создания рисунков и схем).

Актуальность работы определяется, прежде всего, ужесточением в 2021 году экономических санкций в отношении российских инженерных вузов со стороны правительств ряда западных государств, заключающемся, в частности, в отказе фирм — разработчиков проприетарного программного обеспечения предоставить лицензию на использование своего ПО, а также потребностью отечественного образования в методиках обучения информатике, нечувствительных к форме обучения (очная, дистанционная), пригодных для применения в условиях внезапного перевода учебного процесса в дистанционную форму в связи с пандемией или другими критическими факторами.

Под разрабатываемыми элементами методики подразумевается стек практических заданий, в ходе выполнения которого учащиеся вырабатывают необходимый для создания сложных комбинированных многостраничных текстовых документов набор цифровых навыков. Причем отработка этих навыков происходит как на уроках, так и при выполнении практических домашних заданий. В статье описан данный комплекс практических заданий одновременно с используемым для этих целей инструментарием и функционалом LibreOffice Writer.

Ключевые слова: обработка текстовой информации, свободное программное обеспечение, LibreOffice Writer, LibreOffice Math.

1. Введение

Настоящая статья является продолжением ряда работ автора, рассматривающих построение эффективной методики обучения школьников информатике на уровне основного общего образования с использо-

ванием исключительно отечественного программного обеспечения.

Ранее нами были разработаны (совместно с А. Ю. Федосовым) и опубликованы методика использования для поддержки преподавания темы «Создание и обработка векторной графической информации» свободного

Контактная информация

Маркушевич Михаил Владимирович, учитель информатики, школа № 1352, г. Москва, Россия; адрес: 107497, Россия, г. Москва, ул. Байкальская, д. 44; e-mail: mihael11@yandex.ru

M. V. Markushevich
School 1352, Moscow, Russia

ELEMENTS OF A POLYPROGRAM METHODOLOGY OF TEACHING THE THEME "CREATION AND PROCESSING OF TEXT INFORMATION" USING THE FREE OFFICE PACKAGE LIBREOFFICE AT THE LEVEL OF BASIC GENERAL EDUCATION

Abstract

The article presents the author's polyprogram methodology of teaching the theme "Creation and processing of text information" for teaching informatics at the level of basic general education. The methodology is based on the use of four main components of the free cross-platform LibreOffice office suite: LibreOffice Writer text editor, LibreOffice Math mathematical formula editor, LibreOffice Calc spreadsheets (for creating diagrams), LibreOffice Draw vector graphics editor (for creating drawings and diagrams).

The relevance of the work is determined, first of all, by the tightening of economic sanctions against Russian engineering universities by the governments of a number of Western countries in 2021, which consists, in particular, in the refusal of proprietary software developers to provide a license to use their software, as well as the need of domestic education in informatics teaching methods that are insensitive to the form of education (full-time, distance), suitable for use in the conditions of a sudden transfer of the educational process to a distance form due to a pandemic or other critical factors.

The developed elements of the methodology mean a stack of practical tasks, during which students develop the set of digital skills necessary to create complex combined multi-page text documents. Moreover, the development of these skills takes place both in the classroom and when performing practical homework tasks. The article describes this set of practical tasks simultaneously with the tools used for these purposes and the functionality of LibreOffice Writer.

Keywords: word processing, free software, LibreOffice Writer, LibreOffice Math.

векторного редактора LibreOffice Draw, являющегося, так же как и LibreOffice Writer, структурным компонентом офисного пакета LibreOffice [25], а также элементы методики преподавания темы «Создание и обработка звуковой информации» с использованием свободного звукового редактора Audacity [10].

Отметим также, что настоящая работа не претендует на подробное описание функционала LibreOffice Writer для реализации тех или иных опций при создании текстовых документов, для этого существуют руководства пользователя и дистанционные курсы, которые будут рассмотрены ниже. Но тем не менее в статье рассматривается некоторый инструментарий LibreOffice Writer, для того чтобы показать доступные пользователю возможности по созданию и модификации различных текстовых объектов (таблиц, списков, изображений и т. п.).

При этом главной нашей задачей было предложить определенную эффективную последовательность практических заданий, в результате выполнения которых у учащихся должны формироваться цифровые навыки, необходимые для квалифицированного создания и редактирования сложных многостраничных текстовых документов в современном текстовом процессоре. Данный стек практических заданий можно рассматривать как основной элемент методики преподавания темы «Создание и обработка текстовой информации» с учетом специфики использования свободного текстового редактора и редактора математических формул.

При разработке методики преподавания темы «Создание и обработка текстовой информации» необходимо ответить на следующие вопросы:

- Для какого уровня общего или специального образования мы разрабатываем методику?
- Данная методика предполагает **ознакомительное** овладение выбранной информационной технологией или **профессиональное**?

От ответов на данные вопросы будет зависеть охват и глубина рассматриваемого учебного материала.

Дело в том, что *профессиональное* овладение информационной технологией предполагает как большую глубину освоения учебного материала, большую сложность и нелинейность алгоритмов создания информационных текстовых объектов, так и использование профессиональных программных сред для обработки текстовой информации. Например, в МГТУ им. Н. Э. Баумана до недавнего времени при обучении офисным технологиям на профессиональном уровне по умолчанию было принято использовать офисный пакет Microsoft Office (до эксцесса с отказом в лицензии МГТУ им. Н. Э. Баумана на программное обеспечение Microsoft Corporation [16]). Однако осмысленность применения Microsoft Office при *ознакомительном* уровне изучения технологии создания и обработки текстовой информации, технологии создания презентаций и т. п. вызывает серьезные сомнения ввиду наличия проприетарной коммерческой (платной) лицензии на его использование и явно избыточного для знакомства с офисными технологиями функционала.

Отметим, что в случае конструирования методики обучения технологии обработки текстовой информации на уровне основного общего образования (как в нашем случае) необходимо говорить именно *об обучении информационной технологии*, а не о курсах повышения

квалификации по использованию некоего профессионального программного средства.

При конструировании методики возникает целый ряд вопросов.

Какова будет последовательность представления учебного материала учащимся?

Обычно каждый автор методики придерживается своей собственной последовательности представления учебного материала, к которой он пришел в результате многолетних экспериментов в процессе преподавания какой-либо темы курса информатики и которая представляется ему наиболее эффективной в плане достижения предметных результатов по данной теме. С одной стороны, методика обучения какому-либо предмету — это совокупность методов, форм, средств обучения [8], а с другой стороны, когда мы говорим о методике обучения какой-либо информационной технологии (технологии обработки графики, текста, звука, видео и т. д.), методику обучения можно приближенно рассматривать как *процесс передачи от преподавателя обучающемуся некоего необходимого и достаточного набора алгоритмов создания тех или иных информационных объектов, соответствующих изучаемой информационной технологии, включающих в себя знание и умение использовать стандартный инструментарий той программной среды (сред), которая является оптимальной для данных целей на основе сравнительного анализа доступного программного обеспечения*.

Владея необходимым и достаточным набором алгоритмов создания информационных объектов различных уровней сложности конкретного типа (текстовых, графических, звуковых и т. д.), учащийся, в зависимости от его творческого потенциала и мотивации к обучению, конструирует и реализует свои собственные алгоритмы создания и обработки информационных объектов данного типа, которые по сложности могут превосходить алгоритмы, усвоенные им в процессе изучения рассматриваемой информационной технологии.

Таким образом, с нашей точки зрения, методику обучения информационной технологии можно рассматривать как набор заданий, выполняемых в программной среде (средах) и расположенных в порядке как увеличения сложности, так и добавления нового функционала, соответствующего изучаемой информационной технологии. Именно от правильности подбора стека упражнений и продуманности выбора программной среды (сред), используемой в процессе обучения, а также от их соответствия индивидуальным особенностям конкретной группы учащихся будет зависеть результативность обучения по используемой методике обучения в данной группе.

Очевидно, что изучать определенную информационную технологию можно, только выполняя некий стек практических заданий, которые, во-первых, должны быть, интересными для обучающихся, во-вторых, уровень их сложности должен находиться вблизи предела доступной технологической сложности для учащихся на каждой конкретной ступени их вхождения в материал изучаемой информационной технологии. Принимая во внимание дифференциацию обучающихся по уровню способностей к усвоению материала, преподавателю крайне желательно использовать как минимум три уровня сложности стеков практических заданий. Таким

образом будет достигаться высокий уровень мотивации всех учащихся в группе (классе) к изучению рассматриваемой информационной технологии и, следовательно, более высокое качество обученности.

Будут ли учащиеся в процессе освоения технологии создания текстовых документов создавать какой-либо один сложный многостраничный текстовый документ, который из урока в урок будет дополняться новыми объектами, или на каждом уроке для овладения новыми инструментарием и функционалом в качестве заданий будут создаваться не связанные друг с другом фрагменты текстового документа?

Важная характеристика правильно построенного стека практических заданий для изучения той или иной информационной технологии — *постоянная повторяемость уже изученных операций и алгоритмов в новых заданиях более высокого уровня сложности*. Реализация принципа повторяемости при конструировании методики преподавания какой-либо информационной технологии, с одной стороны, способствует устойчивому закреплению в памяти учащихся уже изученных алгоритмов создания информационных объектов, а с другой стороны, демонстрирует тесную взаимосвязь и взаимовключенность различных алгоритмов.

Представляется рациональным использовать для методики преподавания темы «Создание и обработка текстовой информации» *комбинированный подход*,

в котором при изучении каждого нового функционала текстового редактора учащиеся сначала тренируются на самостоятельных фрагментах, соответствующих изучаемому функционалу, а затем, в конце изучения информационной технологии, создают многостраничный текстовый документ, содержащий в себе все ранее рассмотренные алгоритмы и типы текстовых объектов (основной текст, таблицу, списки различных типов, изображения, математические и физические формулы, диаграммы, колонтитулы, автоматически генерируемое оглавление и т. п.). Пример такого итогового задания приведен в данной статье на рисунках 15 и 16.

Какой программный продукт или стек продуктов выбрать в качестве базового для преподавания данной темы курса информатики?

2. Критерии выбора LibreOffice Writer и LibreOffice Math в качестве базового программного обеспечения для поддержки преподавания темы «Создание и обработка текстовой информации»

Для поддержки преподавания темы «Создание и обработка текстовой информации» в распоряжении преподавателя есть не так много доступных для использования текстовых редакторов, они представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Название текстового редактора	Официальный сайт проекта в сети Интернет для получения дистрибутива или доступа к сервису	Минимальные системные требования к программному обеспечению	Стоимость пользования программным обеспечением
1	Microsoft Word	https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/get-office-and-microsoft-365-oem-download-page	- Двухъядерный процессор с частотой не менее 1,1 ГГц - Оперативная память: 4 Гб - Жесткий диск: 4 Гб свободного места на диске - Дисплей: разрешение экрана 1280×768 [23]	5590 руб. (для дома и учебы), 19 790 руб. (коммерческая лицензия)*
2	LibreOffice Writer	https://www.libreoffice.org/download/download/?lang=ru	- Pentium-совместимый ПК (рекомендуется Pentium III, Athlon или более новая система) 256 Мб ОЗУ (рекомендуется 512 Мб) - До 1,5 Гб свободного места на жестком диске - Разрешение 1024×768 (рекомендуется более высокое разрешение), минимум 256 цветов [11]	Бесплатно
3	OpenOffice.org Writer	https://www.openoffice.org/ru/download/	256 Мб ОЗУ (рекомендуется 512 Мб) - Не менее 650 Мб свободного дискового пространства для установки по умолчанию (включая JRE) через загрузку - Разрешение 1024×768 или выше, не менее 256 цветов [19]	Бесплатно
4	Google Документы	https://docs.google.com/	Такие же, как к Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10 или более поздней версии. Процессор Intel Pentium 4 или более поздней версии с поддержкой SSE3 [2]	Бесплатно
5	МойОфис Текст	https://myoffice.ru/apps/text/	- Процессор x64 с тактовой частотой 1,0 ГГц - Оперативная память 2 Гб - Пространство для установки на жестком диске не менее 3 Гб - Монитор с разрешением 1024×768 [12]	Бесплатно для образовательных целей и домашнего использования

* Официальный сайт Ситилинк. Офисные приложения. https://www.citilink.ru/search/?text=microsoft+office&menu_id=165

Окончание табл. 1

№ п/п	Название текстового редактора	Официальный сайт проекта в сети Интернет для получения дистрибутива или доступа к сервису	Минимальные системные требования к программному обеспечению	Стоимость пользования программным обеспечением
6	P7-Офис Тексты	https://r7-office.ru/	- Процессор двухъядерный с тактовой частотой 2 ГГц или лучше - Оперативная память не менее 2 Гб - Свободное место на жестком диске не менее 2 Гб [21]	Лицензии для ДОУ и школ предоставляются бесплатно
7	OnlyOffice Docs Community Edition	https://www.onlyoffice.com/ru/	- Процессор одноядерный с тактовой частотой 2 ГГц или лучше - Оперативная память не менее 2 Гб - Свободное место на жестком диске не менее 40 Гб [20]	Бесплатно

Проанализируем данные, приведенные в таблице 1.

Основным недостатком проприетарного текстового редактора Microsoft Word, входящего в офисный пакет Microsoft Office, является платность лицензии на его использование, а также уход в настоящее время корпорации Microsoft с российского рынка программного обеспечения, который может привести в будущем к невозможности получения пакетов обновлений даже для ранее купленных лицензированных экземпляров ПО. Кроме того, даже в случае положительного прогноза с поддержкой пользователей и наличия лицензии у образовательной организации возникает проблема с использованием Microsoft Word на домашних компьютерах учащихся, что, в свою очередь, создает проблему применения практических домашних заданий при изучении технологии создания текстовых документов. Невозможность фронтального применения практических домашних заданий приводит к ощутимой потере эффективности методики преподавания и понижению качества обученности по данной теме курса информатики.

Более того, освоение технологии создания текстовых документов учащимися основной школы ценно не само по себе, а в плане дальнейшего применения полученных ими навыков в учебной и профессиональной деятельности. В случае использования для учебных целей редактора Microsoft Word непонятно, какое программное обеспечение учащиеся будут использовать в дальнейшем для создания текстовых документов, если лицензия на Microsoft Word не приобретена их родителями. Кроме того, пользовательский интерфейс и функционал Microsoft Word являются явно избыточными для изучения технологии создания и обработки текстовой информации на уровне основного общего образования. В основной школе мы знакомим школьников с технологией создания текстовых документов, а не занимаемся профессиональной подготовкой офисных работников с акцентом на применение профессиональных проприетарных офисных пакетов программ, к которым относится Microsoft Office.

Также надо отметить, что для использования офисного пакета Microsoft Office 2021 требуется компьютер, оснащенный минимум четырьмя гигабайтами оперативной памяти, т. е. использовать на устаревших компьютерах его не получится, в отличие от LibreOffice или OpenOffice.org, для стабильной работы которых вполне достаточно 512 мегабайтов оперативной памяти. Данный фактор необходимо учитывать в случае выбора методики

обучения и соответствующего ей программного обеспечения для провинциальных школ, не всегда оснащенных современными персональными компьютерами.

Другой группой причин в пользу выбора свободного программного обеспечения является возрастающая в последнее время при использовании проприетарного программного обеспечения иностранной разработки потенциальная угроза информационной инфраструктуре образовательных организаций, а также частных лиц, использующих данный тип программного обеспечения. В качестве примера угрозы инфраструктуре образовательных организаций можно привести уже упомянутый выше отказ корпорации Microsoft в поставке ее софта МГТУ им. Н. Э. Баумана из-за новых экспортных ограничений, введенных правительством США летом 2020 года против России, Китая и Венесуэлы [16]. То, что это не единичный факт, а очевидная тенденция, подчеркивает решение Минцифры России совместно с Рособорнадзором провести модернизацию системы Единого государственного экзамена (ЕГЭ), чтобы сделать ее независимой от продуктов Microsoft Corporation [4].

Что касается текстового редактора OpenOffice.org Writer, то авторские права на него в настоящее время принадлежат компании Oracle, которая с 2005 года распространяет данное программное обеспечение по лицензии LGPL, которая не гарантирует конечному пользователю полную свободу использовать программное обеспечение как угодно (в отличие от лицензии GPL [28]). В связи с этим в настоящее время именно офисный пакет LibreOffice включен в большинство дистрибутивов Linux [7], в том числе в отечественные операционные системы «Алты Образование», Astra Linux, М ОС и т. п.

Некоторые исследователи (например, Б. А. Буряшов) считают, что в российских образовательных организациях необходимо использовать офисное программное обеспечение непосредственно отечественной разработки, такое как МойОфис Текст или Р7-Офис Тексты [3]. Данная точка зрения представляется вполне обоснованной в плане обеспечения устойчивости информационной инфраструктуры образовательных организаций и в плане импортозамещения в области программного обеспечения, однако использование отечественных операционных систем с устанавливаемым по умолчанию офисным пакетом LibreOffice также безопасно, так как работоспособность рабочей станции в целом в первую очередь определяется операционной

системой, а не прикладным программным обеспечением. С нашей точки зрения, использование отечественных текстовых редакторов МойОфис Текст или Р7-Офис Тексты на персональных компьютерах под управлением операционной системы семейства Windows представляет большой риск в плане устойчивости к деструктивному воздействию извне, чем применение свободного текстового редактора LibreOffice Writer под отечественными операционными системами.

Еще одним преимуществом текстового редактора LibreOffice Writer является формат Open Document (расширение .odf), используемый по умолчанию для сохранения текстовых документов. Данный формат является действующим национальным стандартом для офисных приложений на территории Российской Федерации, о чем говорится в ГОСТ Р ИСО/МЭК 26300-2010 [5].

К сожалению, несмотря на очевидные преимущества текстового редактора LibreOffice Writer в плане его использования в качестве базового программного обеспечения для преподавания темы «Создание и обработка текстовой информации», большинство авторов учебных пособий его в таком качестве не рассматривают. Так, например, И. Г. Семакин с соавторами в учебнике информатики для VII класса упоминают Microsoft Word и OpenOffice.org Writer [18], так же как и другие авторитетные авторские коллективы — Л. Л. Босова, А. Ю. Босова [1], К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин [17]. Видимо, причина заключается в том, что офисный пакет OpenOffice.org является более ранним проектом, чем LibreOffice, в связи с чем пользуется большей популярностью в отечественном педагогическом сообществе.

Список литературы и других ресурсов, посвященных вопросу технологии применения текстового редактора LibreOffice Writer для создания текстовых документов, к сожалению, весьма ограничен. Однако он вполне достаточен для успешного овладения этим программным обеспечением. Среди наиболее популярных изданий по этой теме прежде всего следует назвать свободно распространяемое учебное пособие И. А. Хахаева, В. Ф. Кучинского «Технологии обработки текстовой информации в LibreOffice» [26], авторы которого специализируются на вопросах использования свободного программного обеспечения. Также отметим учебник информатики для

вузов А. С. Грошева, П. В. Заклякова [6], ориентированный на использование в учебном процессе именно свободного программного обеспечения. В этом учебнике LibreOffice Writer рассматривается в качестве базового ПО для преподавания технологии создания и обработки текстовой информации. Технология использования офисного пакета LibreOffice в учебном процессе рассматривается также в учебном пособии Е. В. Осокиной, И. В. Баландиной, Т. А. Масликовой [15] из Шадринского государственного педагогического университета.

Кроме того, очень подробно функционал LibreOffice Writer описан в онлайн-руководстве для пользователя [22].

Также хочется отметить бесплатные дистанционные курсы по всем компонентам офисного пакета LibreOffice на образовательном портале «Алты Академии» [13], в том числе курсы по LibreOffice Writer (автор И. А. Хахаев) и по LibreOffice Math (автор А. В. Якушин), которые можно рекомендовать всем педагогам, желающим самостоятельно освоить технологию применения свободного офисного пакета LibreOffice.

К сожалению, в периодических педагогических изданиях LibreOffice Writer упоминается редко. Так, на портале РИНЦ (ООО «Научная электронная библиотека») в настоящее время присутствует не более 10 статей, посвященных именно данному текстовому редактору, что может говорить о наличии в отечественном педагогическом сообществе сильной инерции в плане применения проприетарных или, в лучшем случае, «полусвободных» текстовых редакторов в учебном процессе, которая была отмечена нами ранее в статье [24].

3. Поурочное планирование по теме «Создание и обработка текстовой информации» с использованием компонентов свободного офисного пакета LibreOffice

В таблице 2 приведены темы уроков по созданию и обработке текстовой информации с использованием компонентов свободного офисного пакета LibreOffice и их основное содержание, а также указано, в какой форме проводится урок.

Таблица 2

№ урока	Тема и основное содержание урока	Тип урока
VII класс (1-й год обучения)		
1	Критерии выбора LibreOffice Writer в качестве программного инструмента для создания и редактирования текстовых документов. Достоинства и недостатки выбранного программного обеспечения. Тип лицензии, под которой распространяется LibreOffice Writer.	Лекция
2	Ресурс сети Интернет для легального скачивания дистрибутива LibreOffice. Установка LibreOffice под различными операционными системами (Windows, Linux, MacOS). Первичное знакомство с пользовательским интерфейсом текстового редактора LibreOffice Writer.	Семинар, практическая работа
3	Клавиатура персонального компьютера. Основные клавиши, используемые при наборе текста, и их функции. Первичный набор текста на клавиатуре. Основные правила набора текста. Режим отображения непечатаемых символов при наборе текста. Редактирование текста, основные операции редактирования, их реализация в LibreOffice Writer. Сохранение документов в формате LibreOffice Writer «по умолчанию» ODF в различных местах файловой системы (для ОС Windows, MacOS и Linux).	Лекция, практическая работа

Окончание табл. 1

№ урока	Тема и основное содержание урока	Тип урока
4	Форматирование символов. Основные параметры форматирования символов и инструменты LibreOffice Writer, с помощью которых осуществляется форматирование.	Лекция, практическая работа
5	Форматирование абзацев. Основные параметры форматирования абзацев и инструменты LibreOffice Writer, с помощью которых осуществляется форматирование.	Лекция, практическая работа
6	Вставка в текстовый документ одноуровневых и многоуровневых маркированных списков. Форматирование маркированных списков. Основные параметры форматирования маркированных списков и инструменты LibreOffice Writer, с помощью которых осуществляется форматирование.	Лекция, практическая работа
7	Вставка в текстовый документ одноуровневых и многоуровневых нумерованных списков. Форматирование нумерованных списков. Основные параметры форматирования нумерованных списков и инструменты LibreOffice Writer, с помощью которых осуществляется форматирование.	Лекция, практическая работа
8	Вставка в текстовый документ таблиц. Редактирование таблиц (добавление/удаление строк/столбцов, объединение/разбиение ячеек). Форматирование таблиц. Основные параметры форматирования таблиц и инструменты LibreOffice Writer, с помощью которых осуществляется форматирование.	Лекция, практическая работа
9	Использование таблиц для параллельного размещения объектов в текстовом документе на одном уровне. Создание и форматирование сложных таблиц.	Лекция, практическая работа
10	Вставка в текстовый документ графических объектов (рисунков, диаграмм). Форматирование рисунков. Основные параметры форматирования рисунков и инструменты LibreOffice Writer, с помощью которых осуществляется форматирование.	Лекция, практическая работа
11	Создание в редакторе математических формул LibreOffice Math формул и их вставка в текстовый документ. Встроенный язык редактора LibreOffice Math, на котором записываются математические формулы, конструкции языка для записи различных математических действий, операторов и функций. Вставка формулы в текстовый документ.	Лекция, практическая работа
12	Встроенный язык редактора LibreOffice Math, на котором записываются математические формулы, конструкции языка для записи различных математических действий, операторов и функций.	Практическая работа
13	Форматирование страниц. Основные параметры форматирования страниц (поля, ориентация страницы, формат страницы, нумерация страниц, колонтитулы) и инструменты LibreOffice Writer, с помощью которых осуществляется форматирование.	Лекция, практическая работа
VIII класс (2-й год обучения)		
14	Стилевое форматирование текстового документа. Стили символов и абзацев в LibreOffice Writer.	Лекция, практическая работа
15	Стили списков и таблиц в LibreOffice Writer.	Лекция, практическая работа
16	Стили врезок и страниц в LibreOffice Writer. Создание, модификация и использование стилей. Преимущества стилового форматирования перед ручным заданием всех параметров форматирования символов и абзацев. Рациональная технология создания сложного текстового документа.	Лекция, практическая работа
17	Самостоятельная работа учащихся над созданием реферата на выбранную тему, содержащего основные текстовые элементы (таблицы, списки, формулы, изображения и т. д.). Разработка структуры реферата.	Практическая работа
18	Самостоятельная работа учащихся над созданием реферата на выбранную тему, содержащего основные текстовые элементы (таблицы, списки, формулы, изображения и т. д.). Создание стилей абзацев, таблиц, списков.	Практическая работа
19	Самостоятельная работа учащихся над созданием реферата на выбранную тему. Создание схем в графическом редакторе LibreOffice Draw и их последующая вставка в текстовый документ.	Практическая работа
20	Самостоятельная работа учащихся над созданием реферата на выбранную тему. Вставка фрагментов электронных таблиц, а также диаграмм, созданных в электронных таблицах LibreOffice Calc.	Практическая работа
21	Автоматическое создание оглавления для многостраничного документа. Форматирование страниц, заполнение колонтитулов. Сохранение документа в различных форматах и экспорт в форматы PDF и EPUB.	Лекция, практическая работа
22	Защита реферата	Конференция

Характерной особенностью предлагаемого варианта поурочного планирования, представленного в таблице 2, является разделение учебного процесса на две ступени. На первой ступени (VII класс) изучается технология создания и обработки текстовой информации на базовом уровне; на второй ступени (VIII класс) учащиеся знакомятся со стилевым форматированием, создают комбинированные текстовые документы, содержащие фрагменты электронных таблиц и диаграммы, созданные в электронных таблицах. Кроме того, на второй ступени обучения предполагается самостоятельная разработка каждым учащимся реферата по выбранной им теме, содержащего все ранее изученные типы текстовых объектов, что направлено на закрепление полученных школьником цифровых навыков в области создания и редактирования текстовой информации.

4. Основное содержание обучения по теме «Создание и обработка текстовой информации» в основной школе с использованием компонентов офисного пакета LibreOffice

4.1. Уроки 1, 2

Критерии выбора LibreOffice Writer в качестве программного инструмента для создания и редактирования текстовых документов. Достоинства и недостатки выбранного программного обеспечения. Тип лицензии, под которой распространяется LibreOffice Writer.

Ресурс сети Интернет для легального скачивания дистрибутива LibreOffice Writer. Установка LibreOffice Writer под различными операционными системами. Первичное знакомство с пользовательским интерфейсом текстового редактора LibreOffice Writer.

На данном этапе в качестве классной работы можно предложить учащимся ознакомиться с официальным сайтом проекта, с разделом сайта, в котором перечислены минимальные системные требования для различных операционных систем [11], с условиями общественной лицензии Mozilla версии 2.0, согласно которой распространяется дистрибутив LibreOffice [14].

В качестве домашнего задания можно предложить скачивание с официального сайта проекта дистрибутива офисного пакета LibreOffice, соответствующего типу операционной системы, установленной на домашнем компьютере учащихся, а также дальнейшую его установку.

4.2. Урок 3

Клавиатура персонального компьютера. Основные клавиши, используемые при наборе текста, и их функции. Первичный набор текста на клавиатуре. Основные правила набора текста. Режим отображения непечатаемых символов при наборе текста. Редактирование текста, основные операции редактирования, их реализация в LibreOffice Writer. Сохранение документов в формате LibreOffice Writer «по умолчанию» ODF в различных местах файловой системы (для ОС Windows, MacOS и Linux).

На данном этапе учащиеся изучают основные правила набора текстового документа, которые подробно изложены, например, в [26, с. 27–31].

В качестве задания на редактирование можно предложить литературную обработку компьютерного перевода текста, полученного с помощью какой-либо системы онлайн-перевода, например Google Переводчика. В таком случае ученики получают файл, содержащий необработанный («сырой») компьютерный перевод, например перевод части сказки «Снегурочка» с английского языка.

Учащиеся отрабатывают основные операции редактирования текста (вырезание, копирование, вставка, удаление фрагмента текста), в том числе с использованием стандартных клавиатурных комбинаций, приводят текст в соответствие с нормами современного русского литературного языка.

4.3. Уроки 4, 5

Форматирование символов. Основные параметры форматирования символов и инструменты LibreOffice Writer, с помощью которых осуществляется форматирование.

Форматирование абзацев. Основные параметры форматирования абзацев и инструменты LibreOffice Writer, с помощью которых осуществляется форматирование.

Для отработки цифровых навыков, соответствующих содержанию темы «Форматирование символов и абзацев», представляется рациональным использовать задания, аналогичные заданиям 13.2 ОГЭ по информатике, содержащие научное описание какого-либо объекта или явления.

Среди основных цифровых навыков, вырабатываемых в ходе изучения рассматриваемой темы, можно отметить:

- изменение кегля, цвета и типа шрифта;
- применение к фрагментам текста полужирного, курсивного начертания и подчеркивания;
- использование верхнего и нижнего индексов;
- вставка различных специальных символов (градус Цельсия, минута, секунда, плюс/минус и т. д.);
- применение к текстовым фрагментам различных вариантов выравнивания (по левому краю, по центру, по правому краю, по ширине);
- установка различных параметров форматирования абзацев — отступ слева и справа, отступ первой (красной) строки.

В рассматриваемое задание также рационально включить вставку в текстовый документ простейших таблиц.

Пример данного задания приведен на рисунке 1. Текст для задания взят из статьи «Ускорение свободного падения» из Википедии.

4.4. Урок 6

Вставка в текстовый документ одноуровневых и многоуровневых маркированных списков. Форматирование маркированных списков. Основные параметры форматирования маркированных списков и инструменты LibreOffice Writer, с помощью которых осуществляется форматирование.

Ускорение свободного падения (ускорение силы тяжести) — ускорение, придаваемое телу силой тяжести, при исключении из рассмотрения других сил. В соответствии с уравнением движения тел в неинерциальных системах отсчёта ускорение свободного падения численно равно силе тяжести, воздействующей на объект единичной массы.

Ускорение свободного падения на поверхности Земли g (обычно произносится как «же») варьируется от $9,780 \text{ м/с}^2$ на экваторе до $9,82 \text{ м/с}^2$ на полюсах. Стандартное («нормальное») значение, принятое при построении систем единиц, составляет $9,80665 \text{ м/с}^2$. Стандартное значение g было определено как «среднее» в каком-то смысле на всей Земле: оно примерно равно ускорению свободного падения на широте $45,5^\circ$ на уровне моря. В приблизительных расчётах его обычно принимают равным $9,81$, $9,8$ или более грубо 10 м/с^2 .

Ускорение свободного падения на поверхности некоторых небесных тел, м/с^2 и g

Планета	Ускорение свободного падения, м/с^2	Ускорение свободного падения, g
Земля	$9,81 \text{ м/с}^2$	$1,00 g$
Луна	$1,62 \text{ м/с}^2$	$0,165 g$
Венера	$8,88 \text{ м/с}^2$	$0,906 g$
Юпитер	$24,79 \text{ м/с}^2$	$2,528 g$
Уран	$8,86 \text{ м/с}^2$	$0,903 g$
Эрида	$0,82 \pm 0,02 \text{ м/с}^2$	$0,084 \pm 0,002 g$

Рис. 1. Задание по теме «Форматирование символов и абзацев»

Отметим, что в текстовом редакторе LibreOffice Writer при активации режима создания маркированного или нумерованного списка внизу окна программы появляется панель для управления структурой списка (рис. 2), содержащая следующие инструменты:

- 1) Понизить уровень элемента списка на один уровень.
 - 2) Повысить уровень элемента списка на один уровень.
 - 3) Понизить уровень элемента списка вместе с подпунктами на один уровень.
 - 4) Повысить уровень элемента списка вместе с подпунктами на один уровень.
 - 5) Переместить элемент списка вниз.
 - 6) Переместить элемент списка вверх.
 - 7) Переместить элемент списка вместе с подпунктами вниз.
 - 8) Переместить элемент списка вместе с подпунктами вверх.
 - 9) Вставить элемент списка без номера.
 - 10) Начать нумерацию списка заново.
 - 11) Добавить к списку (добавляет элемент к списку, находящемуся непосредственно перед ним).
 - 12) Вызов диалогового окна «Маркеры и нумерация».
- Для отработки навыков учащихся по теме «Создание и форматирование одноуровневых и многоуровневых маркированных списков» предлагается следующая последовательность выдачи учебного материала:
- 1) Одноуровневый маркированный список:
 - создание;
 - изменение типа маркера.
 - 2) Многоуровневый маркированный список:
 - создание;
 - перевод элемента списка с одного уровня на другой;
 - установка различных маркеров на соответствующих уровнях списка;
 - перемещение элементов списка вниз и вверх по списку;
 - вставка и удаление элементов списка.

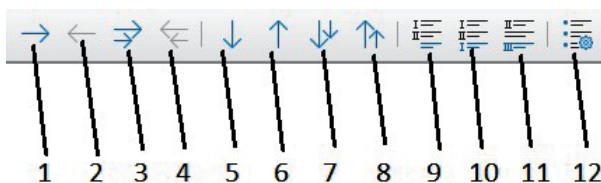


Рис. 2. Панель управления структурой маркированного и нумерованного списков в LibreOffice Writer

Примеры заданий для отработки цифровых навыков по созданию и форматированию одноуровневого и двухуровневого маркированных списков приведены на рисунках 3 и 4 соответственно.

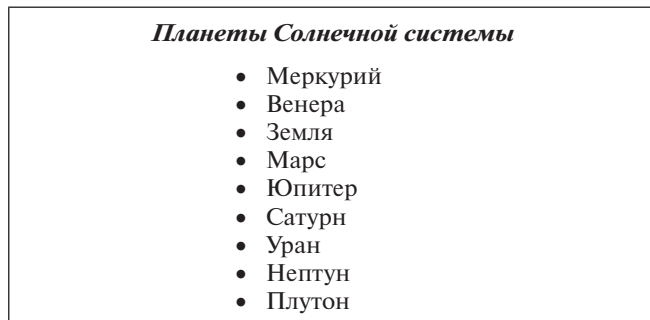


Рис. 3. Задание для отработки навыков создания одноуровневых маркированных списков

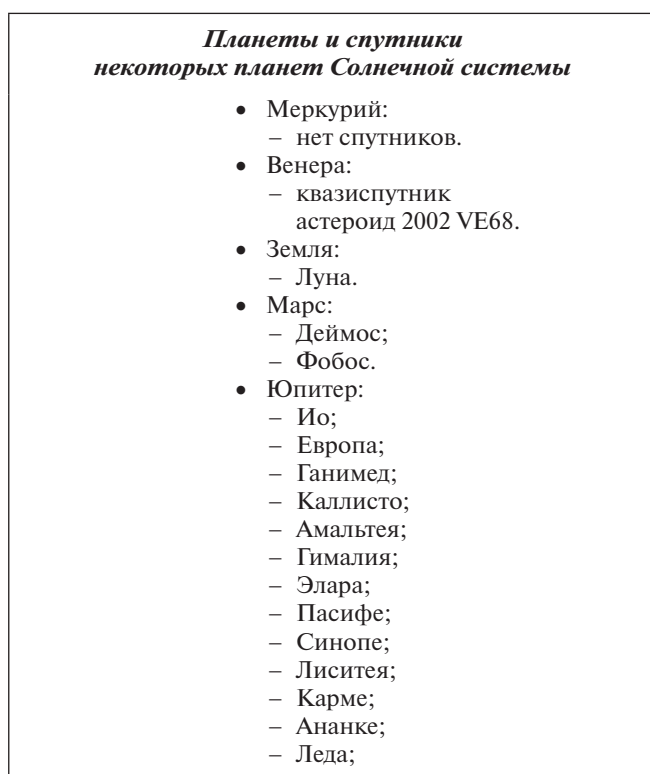


Рис. 4. Задание для отработки навыков создания двухуровневых маркированных списков

4.5. Урок 7

Вставка в текстовый документ одноуровневых и многоуровневых нумерованных списков. Форматирование нумерованных списков. Основные параметры форматирования нумерованных списков и инструменты LibreOffice Writer, с помощью которых осуществляется форматирование.

Для отработки цифровых навыков учащихся по теме «Создание и форматирование одноуровневых и многоуровневых нумерованных списков» предлагается следующая последовательность выдачи учебного материала:

1) Одноуровневый нумерованный список:

- создание;
- изменение типа нумерации;

- вставка и удаление элемента списка;
- перемещение элемента списка вверх и вниз по списку.

2) Многоуровневый нумерованный список:

- создание;
- перевод элемента списка с одного уровня на другой;
- установка различных типов нумерации на соответствующих уровнях списка;
- перемещение элементов списка вниз и вверх по списку;
- вставка и удаление элементов списка.

Примеры заданий для отработки цифровых навыков по созданию и форматированию одноуровневого и трехуровневого нумерованных списков приведены на рисунках 5 и 6 соответственно.

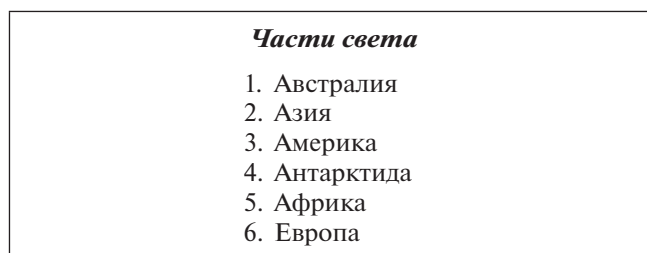


Рис. 5. Задание для отработки навыков создания одноуровневых нумерованных списков

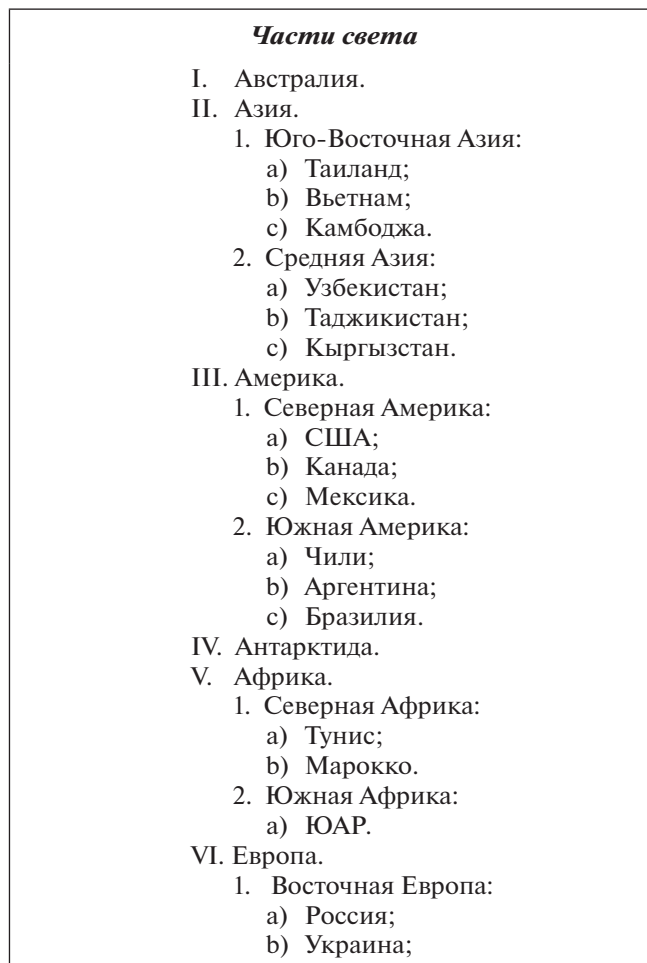


Рис. 6. Задание для отработки навыков создания многоуровневых нумерованных списков

4.6. Уроки 8, 9

Вставка в текстовый документ таблиц. Редактирование таблиц (добавление/удаление строк/столбцов, объединение/разбиение ячеек). Форматирование таблиц. Основные параметры форматирования таблиц и инструменты LibreOffice Writer, с помощью которых осуществляется форматирование.

Использование таблиц для параллельного размещения объектов в текстовом документе на одном уровне. Создание и форматирование сложных таблиц.

Первое знакомство учащихся с технологией вставки таблиц в текстовый документ в рамках рассматриваемой методики происходит на уроках 4, 5, а на уроках 8, 9 рассматривается уже полный функционал текстового редактора LibreOffice Writer, связанный с созданием и форматированием таблиц.

Отметим, что все инструменты, имеющие отношение к работе с таблицами, в LibreOffice Writer расположены на панели инструментов *Таблица*, которая автоматически активируется в момент создания таблицы или перемещения в созданную таблицу курсора мыши. Панель инструментов *Таблица* приведена на рисунке 7.

Рассмотрим подробнее доступный пользователю с помощью инструментов панели *Таблица* функционал по созданию и форматированию таблиц в текстовом редакторе LibreOffice Writer (в соответствии с рисунком 7):

- 1) Вставка строки в таблицу выше текущей.
- 2) Вставка строки в таблицу ниже текущей.
- 3) Вставка столбца в таблицу слева от текущего.
- 4) Вставка столбца в таблицу справа от текущего.
- 5) Удаление выделенной строки (строк).
- 6) Удаление выделенного столбца (столбцов).
- 7) Удаление таблицы.
- 8) Выделение ячейки таблицы.
- 9) Выделение целиком всей таблицы.
- 10) Объединение выделенных ячеек таблицы в одну ячейку.
- 11) Разбиение выделенной ячейки на несколько ячеек по горизонтали или по вертикали.
- 12) Разделение таблицы на две самостоятельные таблицы.
- 13) Автоматический подбор оптимального размера и выравнивание высоты строк или ширины столбцов.
- 14) Выравнивание содержимого ячейки по верхнему краю ячейки.
- 15) Выравнивание содержимого ячейки по центру ячейки.
- 16) Выравнивание содержимого ячейки по нижнему краю ячейки.
- 17) Заливка фона ячейки выбранным из палитры цветом.

- 18) Выбор доступного стиля автоформата таблицы.
- 19) Отображение границ выделенной зоны таблицы.
- 20) Выбор стиля обрамления (границы) выделенной зоны таблицы.
- 21) Выбор цвета обрамления (границы) выделенной зоны таблицы.
- 22) Выбор денежного формата для числового содержимого ячейки.
- 23) Выбор процентного формата для числового содержимого ячейки.
- 24) Выбор числового формата для числового содержимого ячейки.
- 25) Выбор числового формата для числового содержимого ячейки (возможность более детальной настройки формата).
- 26) Вставка названия таблицы.
- 27) Сортировка содержимого выделенных ячеек таблицы.
- 28) Защита содержимого ячейки от изменений.
- 29) Снятие защиты содержимого ячейки от изменений.
- 30) Ввод формулы, суммирующей содержимое указанных в ней ячеек.
- 31) Ввод произвольной формулы, содержащей доступные функции.
- 32) Вызов диалогового окна *Свойства таблицы*.

При разработке практических заданий, направленных на выработку цифровых навыков учащихся по созданию и форматированию таблиц, рационально стараться максимально использовать доступный функционал из панели инструментов *Таблица*, описанный выше, для наиболее полного формирования цифровых навыков учащихся в рассматриваемой области создания текстовых документов.

Достаточно внушительный функционал текстового редактора LibreOffice Writer по созданию и форматированию таблиц в текстовом документе требует выполнения нескольких упражнений с постепенно возрастающим уровнем сложности. Вставку простейшей таблицы мы осуществили еще на уроках 4, 5, а в качестве второго упражнения можно предложить создание титульного листа реферата, образец которого приведен на рисунке 8. Отметим, что освоение учащимися правильной технологии создания титульного листа реферата представляет интерес ввиду того, что ученикам предстоит в дальнейшем часто писать и оформлять рефераты — как в старших классах школы, так и в процессе дальнейшего получения образования в высшей школе.

В титульном листе, показанном на рисунке 8, название организации, автора и проверяющего находятся в ячейках таблицы, у которых отображаются только нижние границы, а другие не отображаются.

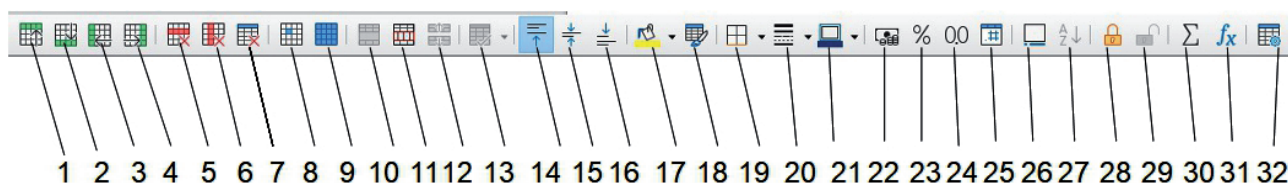


Рис. 7. Панель инструментов *Таблица*

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «Школа № 1352»

Выполнил:
ученик 8 «А» класса
Петров И.И.

Проверил:
учитель физики
Васильчиков А.А.

Реферат на тему:
«Компьютерное моделирование движения тела,
скатывающегося с наклонной плоскости»

Москва
2023

Рис. 8. Титульный лист реферата

В качестве примера более сложного задания на создание и форматирование таблиц можно предложить работу «Крупнейшие острова Земли», включающую в себя практически весь функционал панели инструмен-

тов *Таблица*. Образец выполнения работы представлен на рисунке 9.

Отметим, что функционал форматирования таблиц в LibreOffice Writer включает в себя также ввод формул в ячейки таблицы, в частности, таких как:

- =min<диапазон ячеек>
- =max<диапазон ячеек>
- =sum<диапазон ячеек>
- =mean<диапазон ячеек>

Но нам представляется нерациональным использовать эти возможности, так как в текстовой таблице адреса ячеек не отображаются и учащимся надо догадываться, с какими ячейками они работают.

Оптимальный вариант — создание таблиц с использованием стандартных функций в электронных таблицах (например, в LibreOffice Calc) и последующая вставка фрагмента электронной таблицы в текстовый документ. Таким образом, мы получаем комбинированный текстовый документ, который является результатом применения сразу двух программных сред — текстового редактора и электронных таблиц. Очевидно, что знакомить школьников с описанной выше технологией имеет смысл только после изучения ими электронных таблиц, которое по сложившейся традиции обычно происходит в VIII классе.

4.7. Урок 10

Вставка в текстовый документ графических объектов (рисунков, диаграмм). Форматирование рисунков. Основные параметры форматирования рисунков и инструменты LibreOffice Writer, с помощью которых осуществляется форматирование.

На данном этапе изучения технологии создания текстовых документов в редакторе LibreOffice Writer можно говорить о вставке и последующем редактировании и форматировании изображений двух типов —

Крупнейшие острова Земли								
Тихий океан			Атлантический океан			Индийский океан		
Название острова	Площадь острова, км ²	Страна	Название острова	Площадь острова, км ²	Страна	Название острова	Площадь острова, км ²	Страна
Гренландия	2175600 км ²	 Дания	Куба	105007 км ²	 Куба	Мадагаскар	587041 км ²	 Мадагаскар
Хонсю	227141 км ²	 Япония	Исландия	102828 км ²	 Исландия	Суматра	425000 км ²	 Индонезия
Сахалин	76400 км ²	 Россия	Ирландия	84406 км ²	 Великобритания	Шри-Ланка	65268 км ²	 Шри-Ланка

Рис. 9. Пример выполнения задания высокого уровня сложности на отработку цифровых навыков по теме «Таблицы в текстовом документе»

1) готовых, найденных в сети Интернет, и 2) созданных самостоятельно с помощью векторного графического редактора LibreOffice Draw или растрового редактора GIMP, о технологии применения которых в учебно-воспитательном процессе основной школы подробнее рассказано в работах [24, 25]. Первичная обработка цифровых навыков учащихся по вставке готовых изображений в текстовый документ начинается уже на уроках 8, 9, как показано на рисунке 9. В данном задании учащиеся вставляют изображения флагов государств в формате JPG в таблицу «Крупнейшие острова Земли», причем используется тип привязки вставляемого изображения *как символ*, а внутри ячейки таблицы используется выравнивание изображения по центру как по горизонтали, так и по вертикали.

Вставка изображений в текстовый редактор LibreOffice Writer осуществляется с помощью команды *Вставка, Изображение* и последующего выбора искомого изображения в файловой системе. После вставки активируются две панели инструментов — *Врезка* и *Изображение*. Инструментарий панели *Врезка* используется для настройки параметров вставки изображения (тип привязки к элементам текста; план, на котором расположено изображение; тип обтекания изображения текстом и т. п.), а инструментарий панели *Изображение* используется для настройки параметров самого изображения. Изображение панели *Врезка* показано на рисунке 10, а панели *Изображение* — на рисунке 11.

С помощью панели *Врезка* реализуется следующий функционал текстового редактора LibreOffice Writer, имеющий отношение к параметрам вставки изображения:

- 1) Тип привязки вставляемого изображения к структурным элементам текста (*к параграфу, к символу, как символ*).
- 2) Запрет на обтекание изображения текстом (режим *None*).
- 3) Режим обтекания текстом изображения с двух сторон.
- 4) Оптимальный вариант обтекания текстом изображения.
- 5) Режим обтекания текста слева от изображения.
- 6) Режим обтекания текста справа от изображения.
- 7) Режим, при котором изображение находится над текстом.
- 8) Варианты выравнивания изображения по вертикали и по горизонтали.
- 9) Перемещение изображения на передний план.
- 10) Перемещение изображения на один слой вперед.
- 11) Перемещение изображения на один слой назад.
- 12) Перемещение изображения на задний план.
- 13) Расположить изображение перед текстом.
- 14) Расположить изображение за текстом.
- 15) Обрамление изображения.
- 16) Стилль линии обрамления изображения.
- 17) Цвет линий обрамления изображения.
- 18) Цвет фона изображения.
- 19) Связать врезки.
- 20) Отвязать врезки.

С помощью панели *Изображение* реализуется следующий функционал по работе и настройке изображения:

- 1) Применение к изображению одного из встроенных фильтров (инвертирование цветов, изменение резкости, удаление шума и т. д.).
- 2) Установка цветности изображения (оттенки серого, черно-белое и т. д.).
- 3) Кадрирование изображения.
- 4) Отражение изображения по вертикали.
- 5) Отражение изображения по горизонтали.
- 6) Поворот изображения на 90° влево.
- 7) Поворот изображения на 90° вправо.
- 8) Поворот изображения на произвольный угол.
- 9) Настройка уровня прозрачности изображения.
- 10) Цветокоррекция изображения.

В плане настройки расположения изображения относительно текста учащимся важно разобраться с привязкой к различным структурным элементам текста (*к абзацу, к символу, как символ*), а также с типом обтекания текстом изображения. Для отработки этих навыков может быть использованы задания, показанные на рисунках 12 и 13. Отметим, что на рисунке 12 у изображения спутника настроена привязка *к абзацу* и оптимальный тип обтекания, при котором можно перемещать

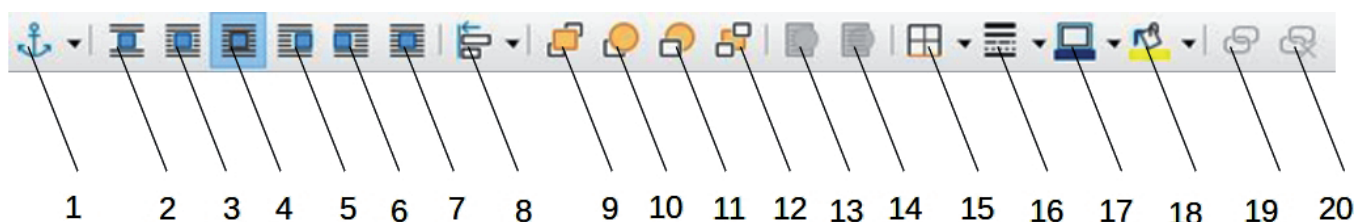


Рис. 10. Панель *Врезка*

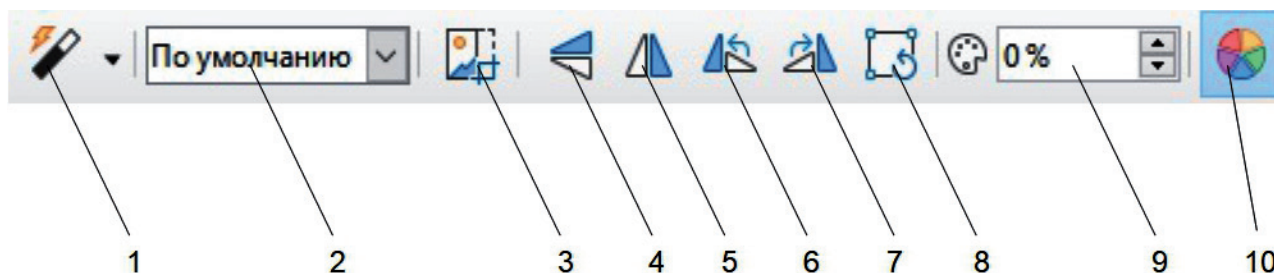


Рис. 11. Панель *Изображение*

Искусственный спутник Земли

Искусственный спутник планеты — тело, которое обращается вокруг рассматриваемой планеты. Движение искусственных спутников происходит по эллипсам, но мы будем рассматривать приближенный вариант движения — по окружности. Линейную скорость такого движения называют *первой космической скоростью* v_1 .



Рис. 12. Задание 1 для отработки навыков привязки изображения и настройки типа обтекания изображения текстом

Искусственный спутник Земли

Искусственный спутник планеты — тело, которое обращается вокруг рассматриваемой планеты. Движение искусственных спутников происходит по эллипсам, но мы будем рассматривать приближенный вариант движения — по окружности.



Рис. Искусственный спутник

Линейную скорость такого движения называют *первой космической скоростью* v_1 .

Рис. 13. Задание 2 для отработки навыков привязки изображения и настройки типа обтекания изображения текстом

рисунок в тексте и он будет отодвигать собой текст. При этом в свойствах изображения на вкладке *Обтекание* установлено расстояние в 0,5 см слева и снизу, что обеспечивает отсутствие прилегания текста к изображению.

На рисунке 13 установлен запрет (режим *None*) на обтекание рисунка текстом, а также в свойствах изображения на вкладке *Обтекание* установлено расстояние в 0,5 см сверху и снизу.

Если возникает необходимость вставить в текстовый документ какую-либо схему, которую надо создавать самостоятельно, оптимальным способом является не рисование ее средствами текстового редактора LibreOffice Writer, а использование векторного графического редактора LibreOffice Draw, который также является компонентом свободного офисного пакета LibreOffice. В дальнейшем созданное изображение экспортируется в растровый формат JPEG средствами LibreOffice Draw и вставляется в текстовый документ стандартным способом.

4.8. Уроки 11, 12

Создание в редакторе математических формул LibreOffice Math формул и их вставка в текстовый документ. Встроенный язык редактора LibreOffice

Math, на котором записываются математические формулы, конструкции языка для записи различных математических действий, операторов и функций. Вставка формулы в текстовый документ.

Для создания и форматирования формул в офисном пакете LibreOffice существует отдельное программное обеспечение — редактор формул LibreOffice Math. Он может быть вызван и из текстового документа LibreOffice Writer через меню *Вставка, Объект, Формула*.

Ввод формул осуществляется в нижнем окне редактора с использованием специального языка разметки, но слева присутствует панель *Элементы*, с помощью которой в графическом режиме можно создавать математические формулы, не зная языка разметки. Пользователь, хорошо знакомый с языком разметки, может и не использовать панель *Элементы*, она является вспомогательным инструментом.

В таблице 3 приведены некоторые команды языка разметки.

Таблица 3

Формула	Язык разметки
$a = b$	<code>a = b</code>
a^2	<code>a^2</code>
$\int f(x)dx$	<code>int f(x) dx</code>
$a \leq b$	<code>a <= b</code>
$a \times b$	<code>a times b</code>
$\sqrt{x}$	<code>sqrt{ x }</code>
a_n	<code>a_n</code>
$\sum a_n$	<code>sum a_n</code>
∞	<code>infinity</code>
$a \cdot b$	<code>a cdot b</code>

На рисунке 14 панель *Элементы* показана в режиме отображения раздела *Функции*. Кроме того, в панели *Элементы* существуют следующие разделы для графического ввода формул:

- 1) *Унарные/бинарные операторы.*
- 2) *Отношения.*
- 3) *Операции над множествами.*
- 4) *Операторы.*
- 5) *Атрибуты.*
- 6) *Скобки.*
- 7) *Форматы.*
- 8) *Прочее.*

Отметим, что инструментарий редактора математических формул LibreOffice Math вполне достаточен для создания формул из школьного курса математики и физики, включая материал профильной старшей школы.

В качестве практических заданий по отработке навыков создания математических формул можно использовать основные формулы, встречающиеся в школьном курсе математики и физики. В таблице 4 приведены некоторые формулы из школьного курса математики и их коды на языке разметки.

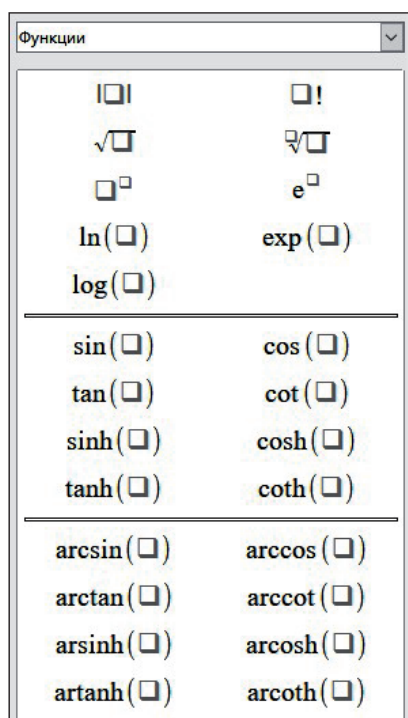


Рис. 14. Панель *Элементы* в режиме отображения раздела *Функции*

4.9. Урок 13

Форматирование страниц. Основные параметры форматирования страниц (поля, ориентация страницы, формат страницы, нумерация страниц, колонтитулы) и инструменты LibreOffice Writer, с помощью которых осуществляется форматирование.

Управление параметрами страницы в текстовом редакторе LibreOffice Writer осуществляется через диалоговое окно, вызываемое командой меню *Формат, Стил* *страницы*, которое имеет несколько вкладок. Если мы на первой стадии обучения технологии обра-

ботки текстовой информации не используем стилевое форматирование, для нас представляют интерес:

- вкладка *Страница*, на которой можно задать формат страницы, ориентацию страницы, поля, тип нумерации страниц;
- вкладка *Верхний колонтитул*, на которой можно задать параметры форматирования верхнего колонтитула;
- вкладка *Нижний колонтитул*, на которой можно задать параметры форматирования нижнего колонтитула;
- вкладка *Колонки*, на которой можно установить режим разбиения текста на странице на несколько колонок.

Очевидно, что устанавливать параметры форматирования страницы желательно в конце процесса создания некоторого текстового документа, содержащего хотя бы две страницы.

В качестве примера такого документа можно предложить итоговую самостоятельную работу, которая содержит в себе все ранее изученные элементы технологии создания текстовых документов (рис. 15, 16). Отметим, что в текстовом документе на рисунках 15, 16 в верхний колонтитул введен текст «Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «Школа № 1352»», а в нижний колонтитул — «Учащийся 7 «Ж» класса Петров Павел». Также включена нумерация страниц в нижнем колонтитуле.

4.10. Уроки 14–16

Стилевое форматирование текстового документа. Стили символов и абзацев в LibreOffice Writer.

Стили списков и таблиц в LibreOffice Writer.

Стили врезок и страниц в LibreOffice Writer. Создание, модификация и использование стилей. Преимущества стилового форматирования перед ручным заданием всех параметров форматирования символов и абзацев. Рациональная технология создания сложного текстового документа.

Таблица 4

№ п/п	Название формулы	Код формулы на языке разметки	Математическая формула
1	Гипотенуза прямоугольного треугольника	$c = \text{sqrt}\{a^2 + b^2\}$	$c = \sqrt{a^2 + b^2}$
2	Площадь квадрата	$S = a^2$	$S = a^2$
3	Формула дискриминанта квадратного уравнения	$D = b^2 - 4ac$	$D = b^2 - 4ac$
4	Формула корней квадратного уравнения	$x_{1,2} = \{-b \pm \text{sqrt}\{b^2 - 4ac\}\} \text{ over } \{2a\}$	$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
5	Синус двойного угла	$\sin 2x = \{2\text{tg}x\} \text{ over } \{1 + \text{tg}^2\{2\}x\}$	$\sin 2x = \frac{2\text{tg} x}{1 + \text{tg}^2 x}$
6	Формула Герона для вычисления площади треугольника	$S = \text{sqrt}\{p(p - a)(p - b)(p - c)\}$ $p = \{a + b + c\} \text{ over } \{2\}$	$S = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$ $p = \frac{a + b + c}{2}$
7	Система линейных уравнений	$\text{left lbrace stack } \{x+2y+3z=5 \# 2x-y-z=1 \# x+3y+4z=6\} \text{ right none newline}$	$\begin{cases} x + 2y + 3z = 5 \\ 2x - y - z = 1 \\ x + 3y + 4z = 6 \end{cases}$

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Москвы "Школа № 1352"**

Оглавление

Сила всемирного тяготения.....	1
Закон всемирного тяготения:.....	1
Классификация сил в физике:.....	1
Физические формулы.....	2
Искусственный спутник Земли.....	2

Сила всемирного тяготения

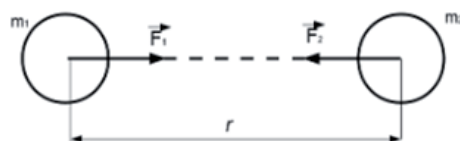
Сила всемирного тяготения — сила, с которой все тела притягиваются друг к другу. Эта сила наиболее заметно проявляется при взаимодействии массивных тел:

- A) Звезд;
- B) Планет;
- C) Черных дыр;
- D) Спутников планет;
- E) Астероидов;

$$F_m = \frac{Gm_1m_2}{r^2}, \text{ где}$$

$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$ — гравитационная постоянная, численно равная силе гравитационного притяжения двух тел массой 1 килограмм каждое, находящиеся на расстоянии 1 метр друг от друга; r — расстояние между центрами тел.

Сила всемирного тяготения направлена по линии, соединяющей центры тел, как показано на рисунке справа.



Закон всемирного тяготения:

все тела в природе притягиваются друг к другу с силой, прямо пропорциональной произведению масс этих тел и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними.

Классификация сил в физике:

1. Гравитационное взаимодействие:

- a) Сила всемирного тяготения;
- b) Сила тяжести;
- c) Вес тела;

Учащийся 7 «Ж» класса Петров Павел

1

Рис. 15. Итоговая самостоятельная работа по теме «Создание и обработка текстовой информации» (страница 1)

Как отмечают И. А. Хахаев, В. Ф. Кучинский в [26], под стилем понимается особый инструмент для форматирования фрагментов создаваемого документа. Стил — это описание оформления текста, именуемого и запоминаемого в шаблоне, на котором основывается документ, или в файле.

Стил состоит из двух частей — имени и инструкции форматирования. Имя предназначено для идентификации стиля, а инструкция форматирования описывает оформление, используемое текстовым редактором при применении данного стиля к определенному тексту.

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Москвы "Школа № 1352"**

2. Электромагнитное взаимодействие:

- a) Сила Ампера;
- b) Сила Лоренца;
- c) Электростатическая сила;
- d) Сила упругости;
- e) Сила реакции опоры;

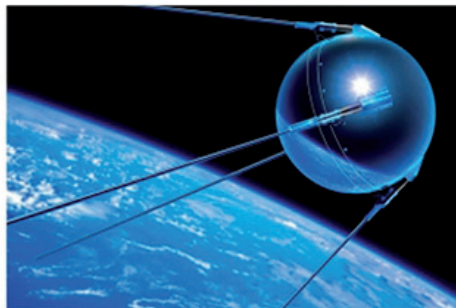
Физические формулы

Таблица 1

	Сила тяжести	Ускорение свободного падения	Первая космическая скорость
На высоте Н над поверхность ю планеты $r = R + H$	$F_{тяж} = \frac{GMm}{(R+H)^2} = \frac{GMm}{r^2}$	$g = \frac{GM}{(R+H)^2} = \frac{GM}{r^2}$	$v_1 = \sqrt{\frac{GM}{R+H}} = \sqrt{\frac{GM}{r}}$ $v_1 = \sqrt{\frac{2\pi GM}{T}}$
На поверхности планеты	$F_{тяж} = mg_0 = \frac{GMm}{R^2}$	$g_0 = \frac{GM}{R^2}$	$v_1 = \sqrt{\frac{GM}{R}}$

Искусственный спутник Земли

Искусственный спутник планеты — тело, которое обращается вокруг рассматриваемой планеты. Движение искусственных спутников происходит по эллипсам, но мы будем рассматривать приближенный вариант движения — по окружности. Линейную скорость такого движения называют *первой космической скоростью* v_1 .



Учащийся 7 «Ж» класса Петров Павел

2

Рис. 16. Итоговая самостоятельная работа по теме «Создание и обработка текстовой информации» (страница 2)

Стилевое форматирование рационально использовать в случае создания больших многостраничных документов, аналогом которых в учебном процессе на уровне основного общего образования могут быть рефераты. Преимуществом стилового форматирования перед обычным является возможность один раз изменить

инструкцию форматирования для стиля какого-либо элемента текста, например абзаца основного текста. В результате все абзацы, отформатированные данным стилем, изменятся в соответствии с модификацией стиля абзаца.

С нашей точки зрения, изучать стиливое форматирование в основной школе следует перед началом

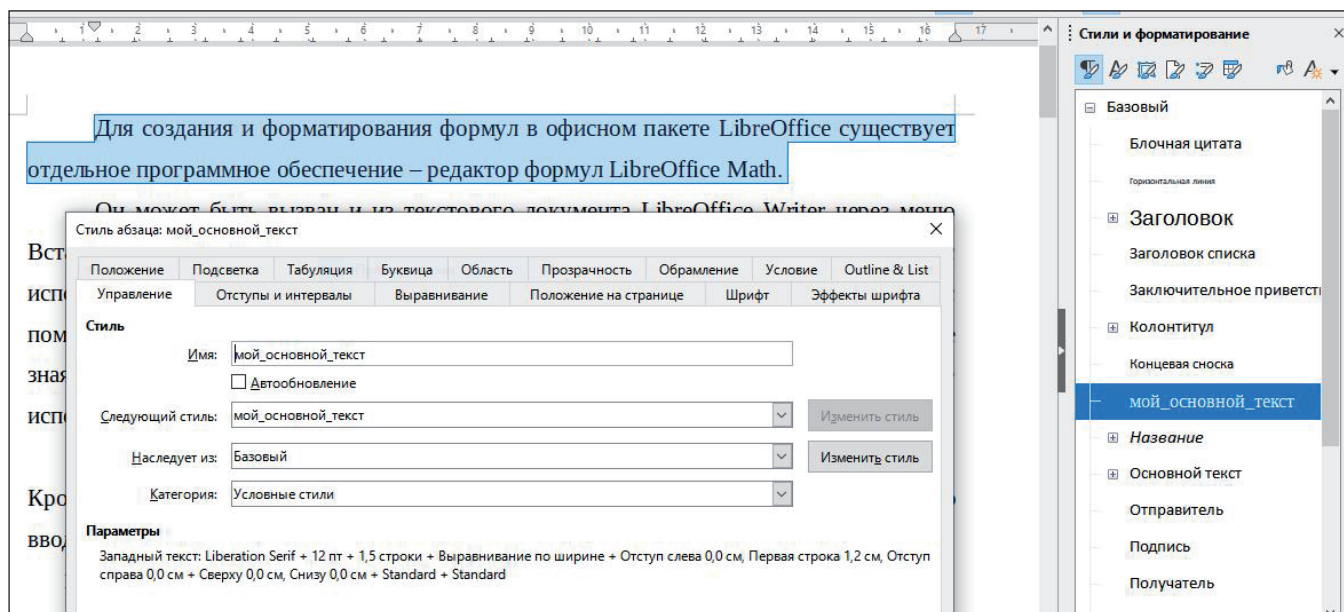


Рис. 17. Диалоговое окно *Стиль абзаца: мой_основной_текст*, содержащее инструкции форматирования данного стиля

разработки учащимися полноформатных рефератов по различным учебным дисциплинам, что, в свою очередь, желательно реализовывать в VIII или IX классе. Таким образом, преподавание темы «Создание и обработка текстовой информации» вполне может быть разделено на две части, и вторая часть может начинаться в VIII классе с изучения стилового форматирования.

В текстовом редакторе LibreOffice Writer существует возможность создавать стили для разных текстовых объектов:

- стиль символа;
- стиль абзаца;
- стиль таблицы;
- стиль списка;
- стиль врезок;
- стиль страницы.

Поскольку возможности журнальной статьи не позволяют подробно описывать технологию работы со всеми доступными видами стилей, рассмотрим основную идею использования стилей абзаца. Принцип применения стилей других текстовых элементов аналогичен технологии использования стилей абзаца.

Большой многостраничный текстовый документ (например, реферат) содержит обычно различные текстовые элементы (списки, таблицы, заголовки различных уровней, рисунки и т. д.), но и, кроме того, он содержит *основной текст*. К основному тексту предъявляются определенные требования по форматированию, и они, естественно, одинаковые ко всему основному тексту. Предположим, что преподаватель, по заданию которого учащийся разрабатывает реферат, установил следующие требования по форматированию основного текста:

- тип шрифта: Liberation Serif (свободный аналог Times New Roman);
- размер кегля: 12 пт;
- межстрочный интервал: 1,5 строки;
- выравнивание: по ширине;
- отступы абзаца слева, справа, сверху, снизу: 0 см;
- отступ первой строки: 1,2 см.

В таком случае можно использовать следующий алгоритм:

- 1) Набирается первый абзац основного текста, и к нему вручную применяются все вышеуказанные инструкции форматирования.
- 2) Абзац выделяется. На панели *Стили и форматирование* при нажатии кнопки *Действия со стилями* выбирается действие *Создать стиль по выделению*. После этого открывается диалоговое окно, в котором можно присвоить имя вновь созданному стилю, например: *мой_основной_текст*.
- 3) Созданный стиль появится в списке стилей на панели *Стили и форматирование*, как показано на рисунке 17.
- 4) Просмотреть инструкции форматирования для стиля *мой_основной_текст* можно, щелкнув по его имени правой кнопкой мыши на панели *Стили и форматирование* и выбрав пункт контекстного меню *Изменить*. После этого откроется диалоговое окно *Стиль абзаца: мой_основной_текст*, как показано на рисунке 17.
- 5) Далее можно продолжать набор текста реферата, не заботясь о его форматировании, периодически выделять набранный текст и дважды щелкать ЛКМ по имени стиля *мой_основной_текст*, после чего инструкции форматирования данного стиля применяются к выделенному тексту реферата.

Очевидно, что описанную выше технологию применения стилей рационально использовать только при создании многостраничных текстовых документов, в таком случае она действительно экономит время на форматирование текста. А в случае создания одностраничных документов использование стилей для форматирования текста не имеет большого смысла.

4.11. Уроки 17–21

Создание многостраничных комбинированных текстовых документов, рефератов, содержащих фраг-

менты электронных таблиц, а также диаграммы, созданные в электронных таблицах *LibreOffice Calc*.

Автоматическое создание оглавления для многостраничного документа. Форматирование страниц, заполнение колонн титулов. Сохранение документа в различных форматах и экспорт в форматы PDF и EPUB.

После освоения учащимися стилового форматирования различных элементов текстового документа (символов, абзацев, таблиц и списков) можно говорить о практически полном овладении ими основным функционалом текстового редактора *LibreOffice Writer* и редактора математических формул *LibreOffice Math*, используемых в описываемой методике для создания многостраничных текстовых документов, кроме автоматического создания оглавления, которое мы рассмотрим ниже.

Для создания автоматически генерируемого оглавления необходимо отформатировать заголовки документа стилями *Заголовок 1*, *Заголовок 2* и т. д. в зависимости от количества уровней глав и параграфов в данном многостраничном документе, затем воспользоваться меню *Вставка, Оглавления и указатели, Оглавление, указатель или библиография*, и будет сгенерировано оглавление документа, как это показано в итоговой самостоятельной работе по теме «Создание и обработка текстовой информации» на рисунке 15.

В качестве последнего шага в освоении технологии создания текстовых документов можно рассматривать разработку комбинированных документов, которые могут содержать в себе фрагменты электронных таблиц *LibreOffice Calc*, а также диаграммы, созданные в электронных таблицах. Кроме того, комбинированные документы могут содержать схемы и изображения, созданные в векторном графическом редакторе *LibreOffice Draw*.

Законченный комбинированный текстовый документ может быть средствами *LibreOffice Writer* сохранен в любом из нужных пользователю текстовых форматов (ODF, DOC, DOCX) или же экспортирован в форматы PDF или EPUB. Принципиальная схема создания

комбинированных текстовых документов с помощью основных компонентов офисного пакета *LibreOffice* показана на рисунке 18.

В качестве примера комбинированного документа можно привести отчет по расчету себестоимости винегрета, показанный на рисунке 19. Таблица, в которой произведен расчет себестоимости винегрета, а также круговая диаграмма созданы в электронных таблицах *LibreOffice Calc* и затем вставлены в текстовый документ.

5. Выводы

Описанная в статье методика преподавания темы «Создание и обработка текстовых документов» для уровня основного общего образования базируется на использовании четырех основных компонентов свободного офисного пакета *LibreOffice*, а именно:

- текстового редактора *LibreOffice Writer*;
- редактора математических формул *LibreOffice Math*;
- векторного графического редактора *LibreOffice Draw*;
- электронных таблиц *LibreOffice Calc*.

Соответственно, такую методику можно назвать *полипрограммной* по аналогии с полипрограммными уроками, описанными нами в [9].

Методика имеет следующие преимущества перед методиками, базирующимися на проприетарных текстовых редакторах иностранного производства или не акцентирующих тип используемого программного обеспечения:

- Применение данной методики в учебно-воспитательном процессе образовательной организации не требует дополнительных затрат на приобретение лицензии на использование программного обеспечения ввиду того, что *LibreOffice* распространяется по открытой и бесплатной лицензии.
- Методику можно использовать как для очной, так и для дистанционной формы обучения, так как *LibreOffice* может быть легально и бесплатно

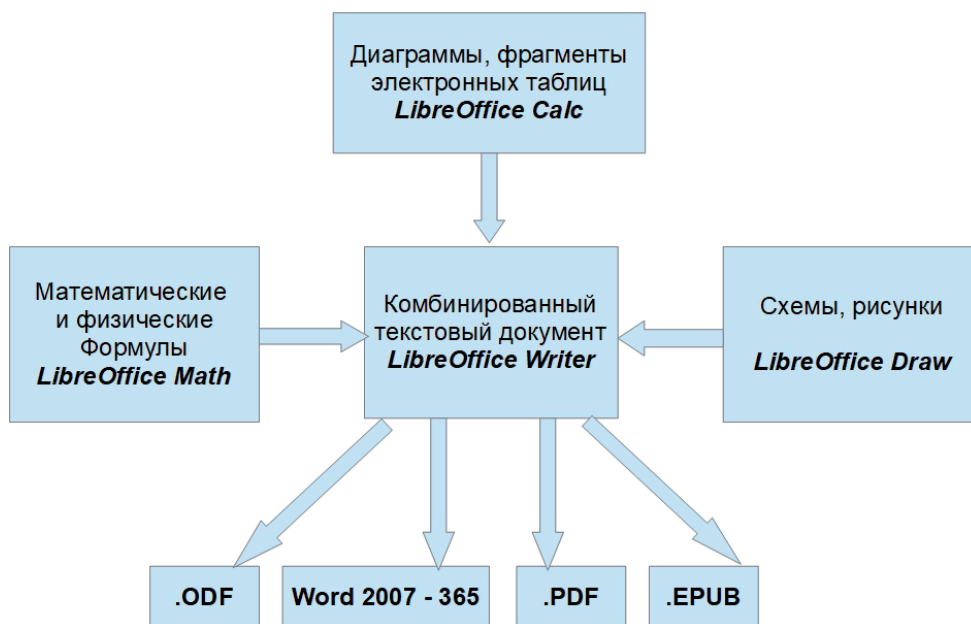


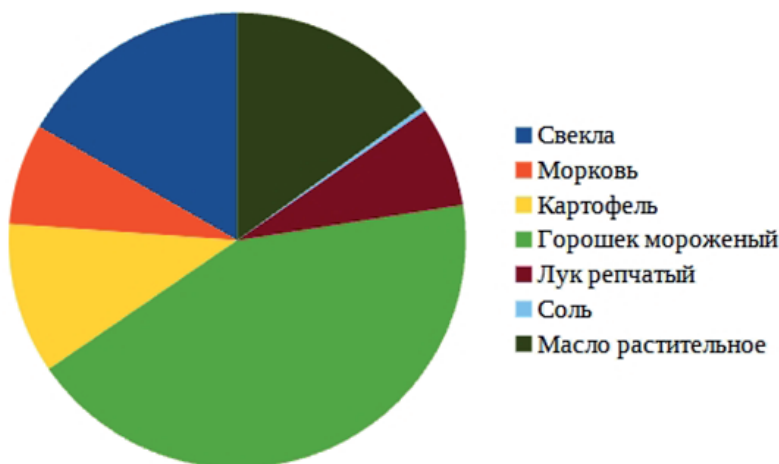
Рис. 18. Принципиальная схема создания комбинированного текстового документа

**Общество с ограниченной ответственностью
«Вкусная еда»**

Расчет себестоимости винегрета

Компонент	Цена за 1 кг	Масса	Сумма
Свекла	35,00 Р	0,3	10,50 Р
Морковь	30,00 Р	0,15	4,50 Р
Картофель	45,00 Р	0,15	6,75 Р
Горошек мороженный	180,00 Р	0,15	27,00 Р
Лук репчатый	45,00 Р	0,1	4,50 Р
Соль	20,00 Р	0,01	0,20 Р
Масло растительное	135,00 Р	0,07	9,45 Р
Итого:		0,93	62,90 Р

**Диаграмма, показывающая влияние каждого
из компонентов винегрета на его себестоимость**



Таким образом, 0,93 кг винегрета обходится в 62 рубля 90 копеек, следовательно, себестоимость 1 кг составляет 67 рублей 63 копейки. В нашем кафе винегрет продается в порциях по 0,25 кг, себестоимость которых составляет 16 рублей 91 копейка.

Главный бухгалтер _____ (Петросов И.И.)

Рис. 19. Пример комбинированного текстового документа

установлен на домашние компьютеры учащихся под основными типами операционных систем (Windows, MacOS, Linux). Причем возможна установка и на компьютеры учащихся со «слабой» конфигурацией hardware (объем оперативной памяти менее одного гигабайта), что делает рассматриваемую методику оптимальной для использования в первую очередь в школах, не укомплектованных современной компьютерной техникой.

- В случае расширения экономических санкций западных государств на отечественные образова-

тельные организации, реализующие программы основного общего образования, учебно-воспитательный процесс по информатике никаким образом не пострадает, так как существует возможность использовать офисный пакет LibreOffice под российскими операционными системами («Альт Образование 10», Rosa, Astra Linux, М ОС и т. п.).

- Применение рассмотренной методики в учебно-воспитательном процессе полностью соответствует тренду в российском образовании на импортозамещение в области программного обеспечения.

- Текстовый редактор LibreOffice Writer по умолчанию использует формат Open Document (расширение .odf), этот формат является действующим национальным стандартом для офисных приложений на территории Российской Федерации, о чем говорится в ГОСТ Р ИСО/МЭК 26300-2010 [5].
- Рассмотренная методика рассчитана на обучение школьников технологии создания и редактирования текстовых документов в течение двух лет (VII—VIII классы), что дает возможность учащимся постепенно усваивать материал и при этом освоить данную информационную технологию в полном объеме, соответствующем уровню основной школы.
- В данной методике широко используются практически домашние задания в результате обеспечения эквивалентности школьного и домашнего программного обеспечения учащихся и преподавателей, что, в свою очередь, повышает эффективность учебного процесса.

Однако, несмотря на существенные преимущества использования свободного программного обеспечения в учебном процессе, необходимо учитывать типичные ошибки, допускаемые администрацией и педагогами образовательных организаций, подробно рассмотренные нами в статье [27].

Список источников

1. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика. 7 класс. Базовый уровень: учебник. 5-е изд., перераб. М.: Просвещение, 2023. 254 с.
2. Браузер Chrome: требования к системе. <https://support.google.com/chrome/a/answer/7100626?hl=ru>
3. Бурняшов Б. А. Импортзамещение программного обеспечения учебного процесса российских вузов // Информатика и образование. 2022. № 1. С. 27–36. EDN: OTSUVL. DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-1-27-36
4. Глава Минцифры: ЕГЭ перестанет зависеть от Microsoft // Интерфакс-Образование. 9 ноября 2021. <https://academia.interfax.ru/ru/news/articles/7509>
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 26300-2010 «Информационная технология ФОРМАТ OPEN DOCUMENT ДЛЯ ОФИСНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ (OpenDocument) v1.0 Information technology — Open Document Format for Office Applications (OpenDocument) v1.0». <https://docs.cntd.ru/document/1200083207>
6. Прошев А. С., Заляков П. В. Информатика: учебник для вузов: 4-е изд., перераб. и доп. М.: ДМК Пресс, 2018. 672 с.
7. Коткин С. Д. Использование программ пакета LibreOffice для развития ИКТ-компетенций // Технологическое образование и устойчивое развитие региона. 2014. Т. 1. № 1-1(11). С. 243–250. EDN: TJGSOD.
8. Кузнецов А. А., Захарова Т. Б., Захаров А. С. Общая методика обучения информатике: учебное пособие для студентов педагогических вузов. Ч. I. М.: Прометей, 2016. 300 с. EDN: YSFWAR.
9. Маркушевич М. В. Полипрограммные интегрированные уроки на базе свободного программного обеспечения как средство контроля ИКТ-компетенций старших школьников // Информатика в школе. 2017. № 4. С. 12–17. EDN: YTYFRF.
10. Маркушевич М. В. Элементы методики преподавания темы «Создание и обработка звуковой информации» с использованием свободного звукового редактора Audacity // Информатика в школе. 2022. № 1. С. 55–66. EDN: YQCILP. DOI: 10.32517/2221-1993-2022-21-1-55-66
11. Минимальные системные требования LibreOffice. <https://www.libreoffice.org/get-help/system-requirements/#windows>
12. МойОфис Стандартный 2. Системные требования. https://support.myoffice.ru/upload/iblock/9c9/MyOffice_Standard_2.0_System_Requirements.pdf
13. Образовательный портал Алыт Академии. <https://kurs.basealt.ru/>
14. Общественная лицензия Mozilla версии 2.0. <https://www.libreoffice.org/about-us/licenses>
15. Осокина Е. В., Баландина И. В., Масликова Т. А. Свободное программное обеспечение в деятельности педагога: учебное пособие. Шадринск: ШГПУ, 2019. 98 с. EDN: PISPXJ.
16. Пешкова И. МГТУ Баумана остается без Windows: Microsoft отказалась поставлять ему свое ПО // CNews. 9 декабря 2020. https://www.cnews.ru/news/top/2020-12-09_mgtu_baumana_ostalsya_bez
17. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 7 класс: в 2 ч. Ч. 1. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. 160 с.
18. Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русакова С. В., Шестакова Л. В. Информатика: учебник для 7 класса: 7-е изд., стереотип. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. 168 с.
19. Системные требования для OpenOffice.org 3.0–3.3. http://www.openoffice.org/dev_docs/source/sys_reqs_30.html
20. Системные требования OnlyOffice Docs Community Edition для Windows. <https://helpcenter.onlyoffice.com/ru/installation/docs-community-sys-reqs-windows.aspx>
21. Системные требования: Р7-Офис. Профессиональный: Десктоп. <https://www.mssoft.ru/Makers/r7-office/r7officedesktop/SysReq/>
22. Справка LibreOffice Writer. <https://help.libreoffice.org/latest/ru/text/swriter/main0000.html?DbPAR=WRITER>
23. Требования к системе для Microsoft 365 и Office. Наборы Office 2021. <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/microsoft-365-and-office-resources#coreui-heading-j4d3wac>
24. Федосов А. Ю., Маркушевич М. В. Актуальные вопросы построения методики преподавания темы «Векторная и растровая графика» в основной школе на основе свободных графических редакторов OpenOffice.org Draw и GIMP // Информатика в школе. 2019. № 8. С. 9–18. EDN: HAEBEQ. DOI: 10.32517/2221-1993-2019-18-8-9-18
25. Федосов А. Ю., Маркушевич М. В. Элементы методики преподавания векторной графики на основе свободного графического редактора LibreOffice Draw на уровне основного общего образования // Информатика в школе. 2021. № 9. С. 4–13. EDN: SCENFM. DOI: 10.32517/2221-1993-2021-20-9-4-13
26. Хахаев И. А., Кучинский В. Ф. Технологии обработки текстовой информации в LibreOffice. СПб.: Университет ИТМО, 2016. 144 с. EDN: ZUZSOH.
27. Fedosov A., Markushevich M., Gubina T. Free software at school and the educational process: Current state, systematization of typical problems // Silhavy R., Silhavy P., Prokopova Z. (eds) Software Engineering Application in Informatics. CoMeSySo 2021. Lecture Notes in Networks and Systems. 2021. Vol. 232. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-030-90318-3_19
28. OpenOffice.org // Википедия. <https://ru.wikipedia.org/wiki/OpenOffice.org>