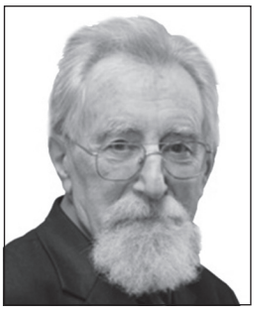
А. Г. Леонов,
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, механико-математический факультет; Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук, г. Москва



Ю. А. Первин,
Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук, г. Москва

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ И МУЗЫКАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Аннотация

В статье обсуждаются разные аспекты работы учащихся начальной школы с многообразием типов информации. Описаны занятия по проектированию графических презентаций и использованию звуковой информации (видеомузыкальной). Инструментальная база этих занятий — программный пакет OpenOffice или LibreOffice. Приведены примеры презентаций для классных и домашних заданий.

Ключевые слова: алгоритм, программа, информация, пропедевтический курс, информатика, презентация, графика, музыка.

Контактная информация

Леонов Александр Георгиевич, канд. физ.-мат. наук, доцент, вед. науч. сотрудник мех.-мат. фак-та МГУ имени М. В. Ломоносова; *адрес:* 119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, МГУ, мех.-мат. фак-т; *телефон:* (495) 939-39-57; зав. секторами ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, г. Москва; *адрес:* 119991, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 36, корп. 1; *телефон:* (495) 718-21-10; *e-mail:* dr.l@math.msu.su

Первин Юрий Абрамович, доктор пед. наук, профессор, вед. науч. сотрудник ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, г. Москва; *адрес:* 119991, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 36, корп. 1; *телефон:* (495) 718-21-10; *e-mail:* ypervin@inbox.ru

A. G. Leonov,
Lomonosov Moscow State University, Faculty of Mechanics and Mathematics;
Federal Research Center Research Institute for System Studies of the RAS, Moscow,

Yu. A. Pervin,
Federal Research Center Research Institute for System Studies of the RAS, Moscow

SOFTWARE FOR PRESENTING GRAPHICAL AND MUSICAL INFORMATION IN PROPAEDEUTIC COURSE OF INFORMATICS IN PRIMARY SCHOOL

Abstract

Various aspects of working with a variety of types of information are discussed in the article. The lessons in primary school for designing graphical presentations and using sound information (video and music) are described. The tool base of these lessons is the OpenOffice or LibreOffice free software package. Examples of presentations for classroom and homework tasks are given.

Keywords: algorithm, program, information, propaedeutic course, informatics, presentation, graphics, music.

Информация из различных информационных источников воспринимается человеком в течение всей его жизни — от самых первых шагов до седой мудрости. Этот процесс восприятия исключительно многообразен — по природе информационных потоков (зрительный, звуковой, цветовой, тактильный и т. д.), по их структуре и отношениям — и касается практически всех органов чувств человека (с различной интенсивностью). В разные периоды жизни человеком будет востребована информация разных типов.

Своеобразным этапом в развитии детей является рубеж между начальным и основным образованием, когда резко меняющаяся социальная среда трансформирует природу и насыщенность информационных потоков. Дети, получавшие в начальной школе информацию от одного, основного учителя начальной школы, с которым они взаимодействовали четыре года, теперь начнут получать информацию одновременно из нескольких разных микросредпредметов (предметных областей), от нескольких учителей. Общая картина окружающей среды меняется кардинально, и законы формирования стиля мышления требуют нового инструментария.

Таким новым для ученика технологическим инструментом становится презентация. А для учителя этот инструмент можно назвать новым с известной осторожностью: он (учитель) провел пропедевтический курс информатики. Работая с пропедевтическим курсом, он создавал дидактический материал к уроку — конструировал слайды презентации для того, чтобы показывать детям красочные и легко воспринимаемые информационные объекты (правда, пока еще не звучащие). Но с первых дней обучения в пятом классе выпускник начальной школы погружается в новые среды, где используются эффективные информационные инструменты — презентации, причем используются не только на уроках информатики, но и на уроках других дисциплин. В начале курса информатики основной школы тема «Презентация» как серия последовательных заданий выступает некоей интегрирующей темой (какой была, например, в «советском» курсе физики тема «Единая физическая картина мира»), что и определяет место этой темы в сегодняшнем курсе информатики как *обязательной*, причем начинающейся именно в конце пропедевтического курса, готовящего продуманный переход в основную школу.

Такое дидактическое решение целесообразно принимать в тот период, когда есть возможность воспользоваться Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования [13] и Примерной основной образовательной программой начального общего образования [12]. Время, прошедшее с утверждения этих важных документов, позволяет сравнить грандиозные замыслы с не доведенными до конца результатами.

Образовательная реформа 1985 года была объявлена в виде государственного документа существенно позднее, чем были сформулированы идеи и даже получены первые практические ре-

зультаты по обучению школьников программированию в сибирской научной школе академика А. П. Ершова [6]. Тем не менее, эти идеи не могли не объединиться впоследствии на базе единых методологических и дидактических принципов. Позднее это единение принципов было отражено в последовательной цепочке дидактических новаций:

- целевая установка формирования алгоритмического мышления молодого поколения страны [6];
- компетентностный подход как инструмент научной оценки эффективности учебного процесса [14];
- универсальные учебные действия как методический инструментарий начальных этапов обучения, воспитания и развития [1].

Методологическая основа рассматриваемых новаций обеспечивается комплексным подходом к работе с метаданными, трактуемыми как системы и структуры разных информационных объектов. Нынешнее положение информатики как науки делает ее самостоятельным учебным предметом, обогащая не только межпредметные связи, но весь дидактический процесс в школе.

Придя к важным выводам, разработчики ФГОС начального общего образования не только не воспользовались ими, оценивая стержневую сущность информатики, но и структурно ограничили ее: в новом ФГОС в ряду многообразных предметных дисциплин нет места для предметной области «Информатика», что существенно усложняет работу учителей начальной школы.

В качестве примера работы с метаданными в статье рассмотрены разные виды информации — анимационные и музыкально озвученные презентации. Время их изучения именно в конце четвертого класса обусловлено пропедевтической ролью курса непосредственно перед переходом детей в основную школу.

О такой перспективе структуры начального образования впервые был поднят вопрос на XI конференции «Свободное программное обеспечение в высшей школе» в январе 2016 года в Переславле-Залесском [8], отдельные положения этой структуры обсуждались позднее в Ярославском институте развития образования.

Хотя структура пропедевтического курса школьной информатики определилась позднее старта реформы 1985 года, уже в ходе подготовки реформы была не только научно, дидактически обоснована актуальность новой школьной дисциплины, но и реализована ее принципиальная целевая установка: информатика в общеобразовательной школе нужна не столько как новый школьный предмет, сколько, прежде всего, как единственное эффективное средство формирования алгоритмического (операционного) стиля мышления у всего молодого поколения, выходящего из школы в жизнь в эпоху современного информационного общества [6, 11]. Из этого вытекали в виде следствий важные положения (ниже перечислены только некоторые из них):

- естественная в развитии ребенка точка перехода от превалирования игровой деятельности к учебной — это начальное образование; следовательно, именно эту точку следует считать востребованной стартовой позицией изучения информатики в школе;
- в силу динамической природы прикладной науки — школьной информатики — изучение информатики необходимо строить в виде непрерывного курса с делением его на три основные части: пропедевтический курс, базовый и предпрофессиональный; при этом только последняя часть курса может быть ориентирована на изучение необязательное, по выбору;
- в силу первого из названных следствий, преподавание информатики должно возлагаться не на специалиста по информатике, а на учителя начальной школы, намного лучше знающего своих учеников и методику работы с ними, чем учитель-информатик;
- становление информатики как школьного предмета требует серьезного внимания к новому виду активной работы с учителями начальной школы — к их информатической переподготовке, со всеми специфическими особенностями этого вида педагогической деятельности — нельзя ограничиться только освоением методических приемов пропедевтического курса информатики (см. философские статьи А. П. Ершова [4, 5]);
- сформулированы требования к педагогическим программным средствам, используемым в начальной школе, и определена перспектива развития этих программных средств;
- межпредметные связи, насыщаемые дидактическими инструментами информатического происхождения, поднимаются на новый уровень, становятся органичными и эффективными.

Проектирование курса информатики для начальной школы (без обязательного дошкольного знакомства детей с элементами информатики) вынужденно должно быть ориентировано на следующие установки:

1. Для начальной школы нужен пропедевтический курс с ключевыми словами *алгоритм, робот, программа, информация* (формирование алгоритмического стиля мышления и ИКТ-компетентности) в соответствии с ФГОС НОО. Предполагаемый курс должен быть направлен на получение *метапредметных* результатов (с опорой на пропедевтическое освоение универсальных учебных действий [1]), а не только предметных результатов из области «Математика и информатика». Учебного предмета «Информатика» в начальной школе сейчас нет (ФГОС не выделяет такой предмет), более того, в ПООП НОО во всех пяти вариантах учебного плана также нет предмета «Информатика».
2. Объем часов, предусматриваемых в этом курсе, — не более одного часа в неделю на четыре года, что составит примерно 120–130 часов.
3. Вести курс должен подготовленный педагог, предпочтительно учитель начальной школы, освоивший основы информатики. Роль учителей начальной школы в реализации пропедевтического курса информатики ныне признается большинством учительской общественности, несмотря на неотрицаемые объективные трудности.
4. Содержание курса должно включать как основы алгоритмизации (на основе понятия исполнителя), так и основы обработки мультиданных (различных типов и структур информации на компьютере).

Наряду с этим нельзя не отметить недостаточную обоснованность требований, которые Примерная программа [12] предъявляет к учащимся начальной школы. Например, в разделе 1.2.1.2 «Формирование

ИКТ-компетентности обучающихся (метапредметные результаты)» говорится: «В результате изучения *всех без исключения предметов* на уровне начального общего образования начинается формирование навыков, необходимых для жизни и работы в современном высокотехнологичном обществе. Обучающиеся приобретут опыт работы с информационными объектами, в которых объединяются текст, наглядно-графические изображения, цифровые данные, неподвижные и движущиеся изображения, звук, ссылки и базы данных и которые могут передаваться как устно, так и с помощью телекоммуникационных технологий или размещаться в Интернете». В частности, ПООП отмечает требования: «Выпускник получит возможность научиться:

- представлять данные;
- создавать музыкальные произведения с использованием компьютера и музыкальной клавиатуры, в том числе из готовых музыкальных фрагментов и «музыкальных петель».

Даже в предметной области «Музыка» ФГОС не говорит о компьютерном проектировании музыкальных фрагментов и «музыкальных петель». Вряд ли даже эта предметная область может быть готова к такой деятельности с метаданными (если дети до этого не изучали сольфеджио по программе необязательной музыкальной школы). Тем более сомнительны возможности в этом отношении для предметной области «Математика и информатика».

Впрочем, педагогический эксперимент, проведенный в свое время с непрерывным сквозным школьным курсом информатики в крупном российском регионе (г. Самара, середина 90-х годов [7]), показал, что работу с музыкальной (а также с графической) информацией конструктивно можно реализовать в темах раздела «Компьютер — инструмент искусства» на уроках непрерывного курса «Информационная культура» в шестом классе [10] (рис. 1).

Самарский проект был успешен как по теоретическим, так и по прикладным оценкам, и это было обусловлено несколькими причинами. Во-первых, этот проект инициировал и лично участвовал в его реализации на всех стадиях ответственный и в высшей мере компетентный специалист Е. Я. Коган — доктор физико-математических наук, с 2007 года — научный руководитель Приволжского филиала Федерального института развития образования, с 1992 по 2005 год — министр образования и науки Самарской области. Во-вторых, регион, о котором идет речь, дольше других регионов не сдавался экономической разрухе, наблюдавшейся в то время в нашей стране в целом и приведшей к ощутимому спаду финансовой поддержки системы образования. К сожалению, этот проект оказался вне зоны широкой рекламы по причинам, не имеющим научно-педагогического основания.

Современные курсы информатики для начальной школы (см., например, [2, 3]) ориентированы на то, чтобы учащиеся без значительных методических осложнений работали на одном занятии с разными видами информации (текстами, таблицами, графикой), в частности, на занятиях по компьютерной графике — с графическим редактором Paint.net (из числа ресурсов свободного доступа), выполняя самостоятельно достаточно интересные графические проекты.

Мы предлагаем в пропедевтическом курсе информатики вслед за уроками, завершающими тему «Графика» в текущем учебном году — в последней четверти четвертого класса, давать небольшую по объему тему «Презентации», состоящую из шести часов.

Рис. 1. Обложка учебника шестого класса в сквозном непрерывном курсе информатики «Информационная культура» (самарский проект)

Тема разделена на две части — «Графические презентации» и «Видеомузыкальные презентации», по три занятия каждая. В четвертом классе учащиеся изучают на двух занятиях графические презентации и на одном — музыкальную информацию. В пятом классе проводятся одно занятие по графическим презентациям (галерея) и два занятия — по музыкальным презентациям, включая занятие-концерт.

В части «Графические презентации» предлагается знакомить детей со статическими графическими презентациями и давать для выполнения индивидуальные проекты — графические презентации на заданные учителем темы, например «Картины русских художников» (рис. 2). Рекомендованная инструментальная среда этой темы — программа Impress пакетов LibreOffice или OpenOffice, компонент кроссплатформенных, свободно распространяемых офисных пакетов с открытым исходным кодом.

Интерфейс LibreOffice Impress более напоминает программу пакета MS Office PowerPoint, однако не все родители могут позволить себе приобрести MS Ofiice, поэтому выбор для урока свободно распространяемых пакетов LibreOffice или OpenOffice является хорошей альтернативой платному программному обеспечению. Учителю следует самому знать различие в интерфейсах программных систем MS Office, LibreOffice и OpenOffice и познакомить учащихся с основными функциями *Редактирование*, *Панорама* и *Демонстрация* и порядком их использования.

Так, учитель показывает, что для начала конструирования презентации надо щелкнуть на ярлыке программы и появится шаблон первого слайда. Слайд выводится на экран рабочего поля в режиме *Редактирование*. Слайд можно наполнить (воспользовавшись кнопкой *Вставка*) из набора многообразных объектов (*Фигуры*,

Таблицы, *Рисунки*, *Диаграммы*, *Гиперссылки*), позволяющих скомпоновать сюжет слайда и оформить его с точки зрения функционала и дизайна.

Выбирается тема презентации. Рассказывая о предстоящем задании, учитель демонстрирует файлы-изображения, соответствующие некоторому сюжету. Например, на рисунке 2 показаны слайды презентации, посвященной творчеству русского художника И. К. Айвазовского. Представленные на слайдах репродукции его картин — это несложные, но многоцветные объекты.

Рис. 2. Слайды презентации о творчестве И. К. Айвазовского

Изображения на первом уроке отбирают сами дети (предварительно выслушав учителя, рассказавшего и показавшего ученикам, как работает поисковая система, с помощью которой можно найти нужные изображения, например Google). Ребята подбирают (по прямым подсказкам учителя) графические объекты в достаточном количестве (их число должно превосходить число учеников не менее чем вдвое). Когда выбор объектов завершен, учитель не только показывает отобранные изображения на экране с помощью проектора, но и рассказывает о художниках и их картинах. Каждый ученик выбирает (возможно, с подсказки учителя) интересного ему художника и картину.

Дома для подготовки к следующему уроку ученик может потренироваться, выполняя аналогичную работу самостоятельно (возможно, привлекая родителей). Например, пусть необходимо найти и собрать некоторую информацию. В поисковой системе ученик набирает запрос по своему желанию, например «Репин и его картины», и выбирает информационные объекты из найденных поисковой системой: портрет художника, ФИО, даты (иногда еще и место) рождения и смерти и т. д. Размещение объектов на слайдах начинается в режиме *Редактирование*.

Первый урок по теме «Презентации» уже приносит результаты, которые могут быть зафиксированы в портфолио учащихся. Один из результатов (не самый важный) — количество слайдов, созданных в презентации до конца урока.

Домашнее задание может быть и творческое: подобрать серию изображений на определенный сюжет — найти картинки в Интернете, отобрать цифровые фотографии из домашнего альбома, со страниц электронных книг, нарисовать в графическом редакторе. Сюжеты могут быть самые разные: «Наши домашние животные», «Мои любимые книги», «Окрестности нашего села» и т. д.

Второй урок по теме «Презентации» становится вернисажем детских работ. Общее обсуждение желательно. Каждый ученик объясняет одноклассникам свой выбор сюжета. Так, по инициативе детей может появиться название «Моя семья». Учителю рекомендуется не инициировать лежащую на поверхности идею создания детьми презентации, включающей семейные фотографии из домашнего цифрового фотоархива (в том числе портреты родителей), без явной поддержки со стороны родителей: здесь очень тонка грань между понятным желанием ребенка сделать сюрприз родителям и нарушением государственного закона о неразглашении персональной информации.

Родителей, в свою очередь, следует предупредить о таком компьютерном сюрпризе. С этой целью в начале весны учитель встречается с родителями своих четвероклассников для разговора о новинках предстоящей темы и для соответствующего технического и методического микроинструктажа (наличие флешки достаточного объема, обсуждение возможного отсутствия домашнего компьютера и т. п.). Одна форма такой встречи (возможно, устаревающая) — родительское собрание. Другие формы — рассылка информации по списку рассылки, сеанс Skype, установка OpenOffice (см. ниже), видеоконференция и т. п.

Следующее занятие в четвертом классе посвящено видеомузыкальным презентациям. Две составные части в конструировании музыкальных роликов-видеопрезентаций — 1) конвертация (преобразование) презентаций и исходных данных и 2) непосредственный запуск программы на демонстрацию — существенно различаются по своей сложности и трудоемкости.

Первую часть учитель выполняет в классе сам перед глазами детей, предварительно подготовив серии заданий (примерно полтора-два десятка, в зависимости от числа детей в группе).

Эта часть имеет достаточно громоздкий алгоритм, реализация которого, не сказываясь на конечном когнитивном результате, делает трудным даже репродуктивное запоминание, не говоря уже об осознаваемом понимании. Поэтому на долю учителя здесь, в четвертом классе, рекомендуется оставить лишь подробный рассказ о том, как формально описанные программы запускаются с заранее подготовленными данными. Целесообразно перенести восприятие процесса конвертации на самое начало предстоящего учебного года, в первые дни пятого класса. Возрастающая при этом доля интриги послужит стимулом для углубления в тему.

На этом пути могут возникнуть дополнительные трудности (и их обсуждение надо включить в упомянутое выше родительское собрание), если не на всех компьютерах класса и на домашних компьютерах учащихся стоит офисный пакет OpenOffice (или LibreOffice). Потребность именно в этом пакете связана с тем, что привычная среда — пакет MS Office и операционная система MS Windows — не только имеет немного отличный интерфейс. Презентации, созданные в одном пакете, могут при демонстрации в другом пакете выглядеть по-другому и отличаться по требованиям к используемым исходным файлам с видео- и аудиоинформацией. Так, для создания презентаций в OpenOffice Impress потребуется предварительная конвертация (преобразование) видеоданных, например, из формата mp4 в формат wmv

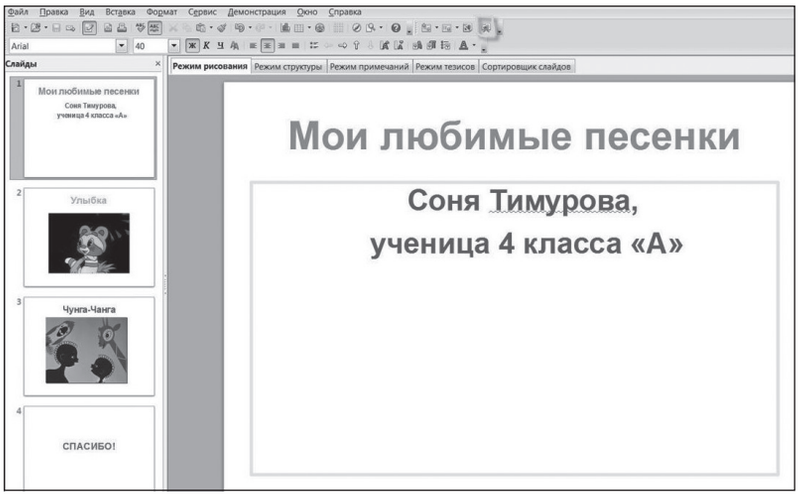


Рис. 3. К запуску все готово

и т. п. Изучение процесса конвертации рекомендуется включить в тематический план пятого класса, а менее громоздкий алгоритм вызова уже подготовленных презентаций учитель демонстрирует всем учащимся со своего компьютера и демонстрационного экрана на одном из последних занятий в четвертом классе.

На рисунке 3 показан экран программы Impress пакета OpenOffice. Здесь обведена пиктограмма запуска режима *Демонстрация*. Учителю достаточно подвести курсор к этой пиктограмме и показать ученикам, что рядом высветится слово «Демонстрация» и затем на экране появится первый слайд-заголовок. Презентация «на паузе», и никаких действий нет. Только по щелчку мыши можно будет смотреть на движущихся персонажей и слушать их песенки.

Показав запуск одной из презентаций, учитель просит детей записать в домашние тетради имя папки (для каждого ученика — свое). Передача информации от ученика учителю может быть сделана в виде файлов-вложений в электронное письмо, отправляемых за пределами времени урока. Разумеется, родители к этому времени должны обеспечить установку пакета OpenOffice или LibreOffice.

Подводя итоги занятий по теме «Презентации» в четвертом классе, учитель обращает внимание детей на представление разнообразных видов информации. В предстоящем учебном году, в пятом классе, начинающем этап основной школы, детям придется не только широко применять презентации практически на всех школьных уроках — от математики до физкультуры, — но и познакомиться с рядом дополнительных возможностей презентаций как дидактического инструмента. К праздничному дню 1 сентября предстоящего учебного года можно подготовить для демонстрации (учителю это будет несложно сделать) презентацию большого ролика «Бременские музыканты + По следам бременских музыкантов» длиною в 41 минуту (чтобы уложиться в 45-минутный урок), насыщенного острыми приключенческими сюжетами, яркими красками и красивыми мелодиями.

Инструментальные средства презентаций и многообразие используемых информационных объектов открывают перед творчески активными учителями неисчерпаемые возможности обучения детей современным информационным технологиям.

Список использованных источников

1. *Асмолов А. Г. и др.* Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2010.

2. *Босова Л. Л., Босова А. Ю.* Изучаем ИКТ. Третий класс // Информатика в школе. 2016. № 3–5.

3. *Дуванов А. А., Шумилина Н. Д.* Азбука Роботландии: Курс информатики для малышей в алгоритмическом изложении // Вестник Ярославского регионального отделения РАЕН / отв. за выпуск Ю. А. Первин. 2013. Т. 8. № 1.

4. *Ершов А. П.* О человеческом и эстетическом факторах программирования // Кибернетика. 1972. № 5.

5. *Ершов А. П.* Программирование — вторая грамотность // Наука в Сибири. 2004. № 15 (2451).

6. *Ершов А. П., Звенигородский Г. А., Первин Ю. А.* Школьная информатика (концепции, состояние, перспективы) // Препринт ВЦ СО АН СССР. № 152. Новосибирск, 1979.

7. *Коган Е. Я., Первин Ю. А.* Курс «Информационная культура» — региональный компонент школьного образования // Информатика и образование. 1995. № 1.

8. *Кушниренко А. Г., Леонов А. Г., Ройтберг М. А.* Алгоритмика для дошкольников и младших школьников // Тезисы докладов XI конференции «Свободное программное обеспечение в высшей школе» (г. Переславль-Залесский, 30–31 января 2016 года). http://0x1.tv/20160131O

9. *Леонов А. Г., Первин Ю. А.* Учебные и тестовые логические задачи в пропедевтическом курсе информатики // Информатика и образование. 2015. № 9.

10. *Никитин А. Н., Первин Ю. А.* Компьютер — инструмент искусства // Информационная культура. 6 класс. Самара: Изд. Дом Федорова, 1997.

11. *Первин Ю. А.* Методика раннего обучения информатике. 2-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.

12. Примерная основная образовательная программа начального общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15). http://минобрнауки.рф/документы/922/файл/227/poop_noo_reestr_2015_01.doc

13. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (в ред. приказов Минобрнауки России от 26.11.2010 № 1241, от 22.09.2011 № 2357). http://минобрнауки.рф/документы/922/файл/748/ФГОС_НОО.pdf

14. *Шешукова Л. А.* Проектирование форм и методов оценки образовательной деятельности: учебно-методический комплекс: рабочая программа для студентов направления подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», магистерская программа «Биологическое образование» заочной формы обучения. Тобольск: Изд-во Тобольского гос. ун-та, 2015.