

<https://doi.org/10.30853/pedagogy.2019.4.21>

Маслова Светлана Валерьевна

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ
ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

В статье показана возможность организации учебного процесса с использованием персонального компьютера при знакомстве младших школьников с плоскостными и объемными геометрическими фигурами, с развертками и проекциями куба, с развертками и сечением различных геометрических тел. Применение информационно-коммуникационных технологий в процессе формирования геометрических представлений младших школьников позволяет более эффективно использовать наглядность в обучении, доносить до обучающихся более полную и точную информацию об изучаемом геометрическом объекте, применять более широкий арсенал методических приемов в ходе изложения материала.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/4/2019/4/21.html

Источник

Педагогика. Вопросы теории и практики

Тамбов: Грамота, 2019. Том 4. Выпуск 4. С. 118-123. ISSN 2500-0039.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/4.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/4/2019/4/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: pednauki@gramota.net

УДК 373.3:004(045)

Дата поступления рукописи: 15.11.2019

<https://doi.org/10.30853/pedagogy.2019.4.21>

В статье показана возможность организации учебного процесса с использованием персонального компьютера при знакомстве младших школьников с плоскостными и объемными геометрическими фигурами, с развертками и проекциями куба, с развертками и сечением различных геометрических тел. Применение информационно-коммуникационных технологий в процессе формирования геометрических представлений младших школьников позволяет более эффективно использовать наглядность в обучении, доносить до обучающихся более полную и точную информацию об изучаемом геометрическом объекте, применять более широкий арсенал методических приемов в ходе изложения материала.

Ключевые слова и фразы: геометрический материал; плоские фигуры; объемные фигуры; младший школьник; персональный компьютер; мультимедийное оборудование.

Маслова Светлана Валерьевна, к. пед. н., доцент

Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева, г. Саранск

maslovasv@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Исследование выполнено в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (МГПИ – ЧГПУ И. Я. Яковлева) по теме «Цифровая образовательная среда: информационные технологии в работе учителя начальных классов».

В настоящее время общество является свидетелем технологического вторжения в повседневную жизнь ребенка. Попытка совместить вездесущность компьютерных технологий и необходимость развития геометрической составляющей начального математического образования обусловила **актуальность** темы исследования. **Целью** исследования выступает разработка совокупности заданий на формирование геометрических представлений младших школьников, выполняемых с помощью компьютерной техники. Для реализации данной цели были определены следующие **задачи**: 1) показать неотъемлемость компьютерных технологий от повседневной жизни ребенка; 2) обосновать целесообразность использования компьютерной техники в младшем школьном возрасте; 3) выделить виды заданий, направленные на формирование геометрических представлений учащихся начальных классов.

Центральное место в начальном курсе математики занимает арифметика. Геометрическому материалу в младших классах отводится второстепенная роль, что влечет за собой негативные последствия. Нами произведена выборка геометрических заданий, многие из которых не входят в программу начального обучения математики, но оказывают существенное влияние на развитие геометрических представлений младших школьников и доступны для решения при использовании компьютерной техники. **Научная новизна** работы заключается в представлении новых возможностей использования компьютера в процессе формирования геометрических представлений младших школьников.

Известно, что психологическое развитие происходит последовательно, каждая из стадий которого характеризуется определенным типом деятельности, являющимся в данный момент ведущим. Как утверждают ученые, признаки, присущие ведущему виду деятельности (наличие основных психологических изменений ребенка в каждом возрастном периоде; возникновение и дифференциация новых видов деятельности; формирование и перестраивание частных психических процессов), характерны для деятельности в период ее формирования [2]. В период с семи до десяти лет формируется деятельность учебная, что и объясняет ее ведущий характер в младшем школьном возрасте.

Интеллект человека напрямую связан с развитием различных психических процессов, среди которых на первом месте стоит мышление. Общеизвестно, что можно выделить три основных вида мышления – наглядно-действенное, наглядно-образное и словесно-логическое. Мышление младшего школьника носит конкретно-образный (или наглядно-образный) характер [9].

Основной характеристикой наглядно-образного мышления выступает то, что решение мыслительных задач происходит без непосредственного действия с предметами (что присуще наглядно-действенному мышлению), а в результате действия с образами. При использовании конкретных образов, конкретного математического содержания – математических знаков, геометрических фигур – умственные действия начинающего мыслителя протекают в более легкой форме, более успешно и плодотворно, чем при использовании отвлеченных понятий, что характеризует словесно-логическое мышление. Математика всегда отличалась стремлением к наглядности предмета своего изучения. Для реализации этого стремления наиболее подходит использование в образовательном процессе информационно-коммуникационных технологий [6].

Сам XXI век, в котором мы живем, называют веком информационных технологий, веком наукоемкого производства. Вошла в нашу жизнь и прочно укрепила свои позиции сотовая связь, заметное место занял

Интернет, существенно расширился функционал бытовой техники. Другими словами, условия жизни по сравнению с прошлым веком кардинально изменились.

Говоря о формировании личностных характеристик выпускника начальной ступени образования [13], мы не можем игнорировать факт, что дети, рожденные в веке высокотехнологичной индустрии, к началу школьной жизни уже имеют достаточно солидный опыт работы с цифровыми устройствами и Интернетом. Этот опыт формирует не всегда объективную самооценку ребенка, а оперирование цифровыми гаджетами и ресурсами глобальной сети, как правило, не создает условий для осознания младшими школьниками моральных норм, нравственных установок, национальных ценностей, практически не оказывает положительного влияния на духовно-нравственное становление личности [10].

Родители изо всех сил противятся такому положению дел. Но, окунаясь в школьную жизнь, взрослые сталкиваются с электронными дневниками и классными журналами; со специально организованным виртуальным пространством класса, где ребенок должен узнавать домашнее задание; с облачными сервисами; с необходимостью общаться с учителем по электронной почте; со скайпом, по которому заболевшему ребенку объясняют пропущенную тему; с возможностью дистанционного присутствия на уроке [8].

Дальнейшее развитие общества невозможно без соответствующих изменений, привнесенных в стены школы, в процесс обучения. Использование информационно-коммуникационных технологий позволяет одновременно задействовать такие органы чувств человека, как зрение и слух. Поэтому целесообразно использовать как чередующийся визуальный ряд, состоящий из презентационных слайдов, анимации, видео, так и сопровождающий их звук [5]. Задействуя одновременно зрительные и слуховые анализаторы, учитель может рассчитывать на большее внимание со стороны ученика. Следовательно, информационно-коммуникационные технологии позволяют представлять информацию в максимально эффективном виде.

Учеными показано, что вербально-понятийное и наглядно-образное мышление являются функциями разных полушарий мозга. При функционировании обоих полушарий оба вида мышления присущи каждому нормальному человеку, хотя и субстратно разделены (В. Л. Бианки, Н. Н. Брагина, А. М. Рейн, Г. Дейч, Т. А. Доброхотова, В. В. Иванов, Э. А. Костантов, Г. Х. Остин, Р. Орнстейн, В. С. Ротенберг, Э. Г. Симерницкая, П. В. Симонов, Р. Сперри, С. Спрингер и многие другие). По словам А. Т. Шумилина, главное внимание при обучении в начальных классах уделяется письму, чтению, выполнению арифметических действий. Таким образом формируется деятельность одного полушария, при этом вторая половина умственных способностей остается нетронутой [12]. В образовании осознается важность и необходимость развития образного мышления учащихся, учитывающего данные функциональной асимметрии полушарий мозга (А. Тубельский, М. П. Щегинин, М. П. Шубкина и другие).

Геометрическое мышление в своей основе является разновидностью чувственного, образного мышления (Т. Г. Ерганжиева, Н. С. Подходова, И. В. Шадрин, И. Ф. Шарыгин), и геометрия соединяет живое воображение и строгую логику, которые организуют и направляют друг друга [1].

По мнению психологов (Н. А. Менчинская, Д. Н. Богоявленский, В. В. Давыдов, Д. Б. Эльконин и другие), возраст старшего дошкольника и младшего школьника – наиболее подходящий временной промежуток для формирования геометрического мышления. У младшего школьника доминирует наглядно-образное мышление. Опираясь на психологические исследования, одни ученые ставят на первое место целесообразность формирования пространственных представлений (М. В. Пидручная, А. М. Пышкало), другие авторы, не противореча первым, останавливаются на главенствующей роли геометрического материала в процессе обучения (Б. Г. Ананьев, Д. М. Нурмагомедов, Е. Ф. Рыбалко).

Выпускник начальной школы после изучения раздела курса математики «Пространственные отношения. Геометрические фигуры» должен научиться отображению взаимного расположения предметов на плоскости и в пространстве; распознаванию, обозначению, изображению геометрических фигур (точек, отрезков, ломаных, углов, различных многоугольников – треугольников, прямоугольников, квадратов, а также окружностей и кругов); выполнению построения геометрических фигур (отрезков, квадратов, прямоугольников) с заданными измерениями при помощи линейки, угольника, циркуля; использованию свойств прямоугольника и квадрата для решения задач; распознаванию и обозначению геометрических тел (куба, шара); соотносению реальных объектов с моделями геометрических фигур. Выпускник должен получить возможность распознавания и обозначения геометрических тел (параллелепипеда, пирамиды, цилиндра, конуса) [11].

Рассмотрим один из вариантов использования информационно-коммуникационных технологий при работе над геометрическим материалом в начальной школе. Эти достижения цивилизации предоставляют такие возможности при знакомстве с геометрическими телами, которые не обеспечиваются никакими другими средствами обучения [4].

Например, у учащихся младших классов понятие о том или ином геометрическом теле часто ассоциируется именно с тем предметом, который им был показан. То есть цилиндр – это только тот, который стоит на столе у учителя (серого цвета, с небольшим основанием и с высотой, значительно превышающей диаметр основания), имеет значение ракурс, в котором показан предмет, и др.

Подобная однозначность относится и к такой геометрической фигуре, как ромб. Учащиеся часто не воспринимают эту плоскостную фигуру, если она расположена основанием вниз, если она имеет прямой угол и т.п. Целесообразно продемонстрировать различное положение ромба на плоскости, вращая, вытягивая и сжимая привычную форму представления на экране монитора.

При работе с компьютером младшему школьнику могут быть продемонстрированы различные изменения, происходящие не только с плоскостной геометрической фигурой, но и с тем или иным объемным геометрическим телом: оно может быть как прозрачным, так и окрашенным в различные цвета; например, у цилиндра может быть увеличено основание и значительно уменьшена высота; геометрическое тело может быть рассмотрено под любым углом зрения и т.д. Все происходящие изменения на экране монитора дают ученику более полное представление о данном теле, так как геометрическое тело изменяется прямо на глазах учащегося.

Познакомившись с многогранниками, учащиеся достаточно время уделяют различным задачам с развертками куба. Помощь в решении подобных задач может опять-таки оказать компьютерная техника, например при решении задачи «Выбери, какой кубик можно склеить из данной развертки» (см. Рис. 1).

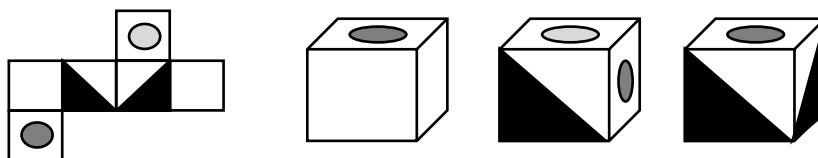


Рисунок 1. Задача с разверткой куба

Если у младшего школьника недостаточно развиты пространственные представления, то это может повергнуть его в уныние, лишить радости открытия нового. Используя программы персонального компьютера, учащийся без проблем выйдет из затруднительной ситуации. Сложив на экране из развертки кубик, можно вращать его и рассматривать с разных сторон, постепенно продвигаясь в направлении нахождения верного ответа (см. Рис. 2).

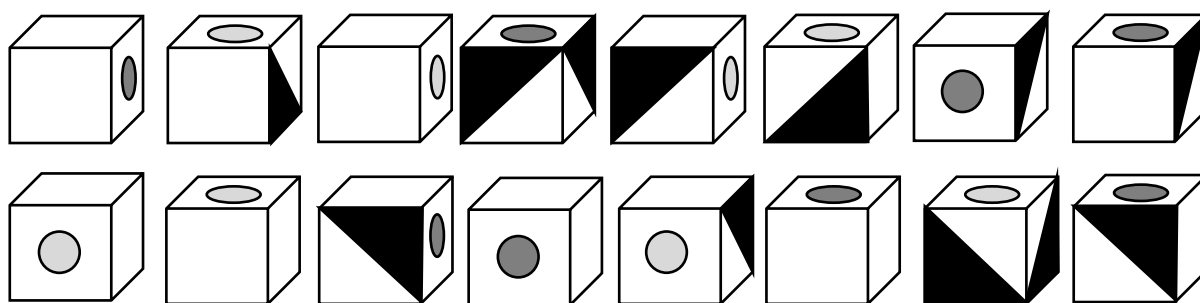


Рисунок 2. Варианты решения задачи

Аналогично можно использовать возможности компьютера при решении следующей задачи: «Из фигур выбери те, которые являются развертками куба». Складывая на экране компьютера из каждой представленной развертки фигуру, учащийся наглядно подтверждает или опровергает свои предположения относительно того, получится из этой развертки куб или нет.

Кроме куба в начальном курсе математики учащимся дается представление и о таких геометрических телах, как прямоугольный параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус.

При решении задачи «Выбери развертку данного прямоугольного параллелепипеда» учащийся складывает из разверток прямоугольные параллелепипеды, визуально сравнивает полученное геометрическое тело с тем, что представлено в задании.

Если не получилось сразу выполнить задание «Соотнеси геометрическое тело и его развертку», то у младшего школьника всегда есть возможность сложить геометрическое тело из представленной развертки, воспользовавшись компьютерной программой, и посмотреть, что у него получилось.

Интересны с позиции развития пространственных представлений различные задачи со стеклянным кубом. Например, задачи с проекциями, в которых необходимо построить вид спереди, сверху и слева: «Начерти три проекции стеклянного куба с нанесенным на его грани рисунком» (см. Рис. 3).

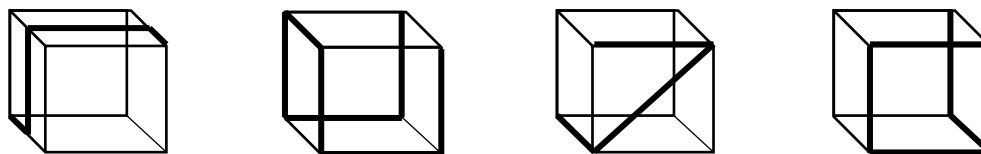


Рисунок 3. Стеклянный куб с нанесенным рисунком

К сожалению, не у всех младших школьников хорошо развито пространственное воображение, не все дети способны поворачивать воображаемый стеклянный куб и копировать увиденный рисунок. Целесообразно прибегнуть к помощи компьютерной техники (см. Рис. 4-6).

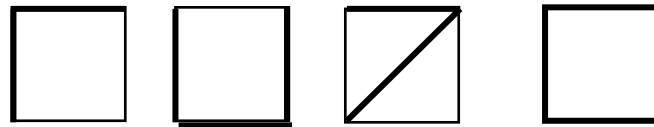


Рисунок 4. Проекция стеклянного куба – вид спереди

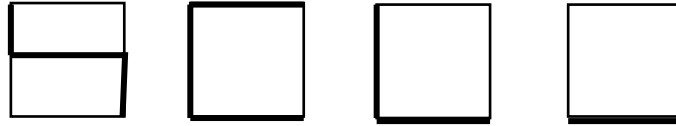


Рисунок 5. Проекция стеклянного куба – вид сверху

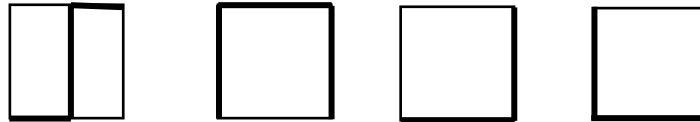


Рисунок 6. Проекция стеклянного куба – вид слева

Более сложна для решения обратная задача, в которой необходимо по данным проекциям воссоздать рисунок на стеклянном кубе: «Даны три проекции стеклянного куба. Нарисуй сам куб» (см. Рис. 7).

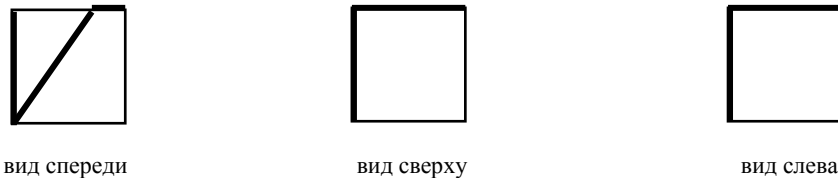


Рисунок 7. Три проекции стеклянного куба

При рассмотрении представленных проекций возможны следующие рассуждения: «Рисунок, который виден спереди, расположен либо на передней, либо на задней грани куба» (см. Рис. 8).



Рисунок 8. Процесс решения задачи

«Вид сверху и слева опровергает первое предположение и подтверждает второе – рисунок расположен на задней грани. Остается дополнить картину только одним элементом на верхнем левом ребре куба» (см. Рис. 9).

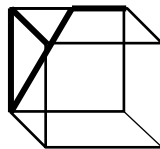


Рисунок 9. Стеклянный куб

Кроме работы с проекциями куба, используя компьютер, учитель имеет возможность также более продуктивно работать над задачами на поиск закономерностей, под которыми понимаются «такие задачи, решение которых логически обусловлено регулярностью изменяющихся признаков» [7, с. 60].

Например, задача на нахождение общего признака. В задачах этого вида необходимо выяснить, какой признак объединяет все геометрические тела в первом ряду, а затем выбрать из второго ряда ту фигуру, которая бы подходила под этот признак.

Еще одним из аспектов работы с геометрическими телами в начальных классах является пропедевтический курс по построению сечений. Самым эффективным средством, с помощью которого можно было бы продемонстрировать всевозможные сечения различных геометрических тел, снова выступают информационно-коммуникационные технологии. Так, увиденные своими глазами треугольные, квадратные, прямоугольные сечения оставляют яркое впечатление в сознании ребенка, продвигая его по ступеням познания.

Рассмотрим задачу на нахождение общего признака: «Выясни, что объединяет все фигуры первого ряда, и выбери фигуру из второго ряда с таким же признаком» (см. Рис. 10):

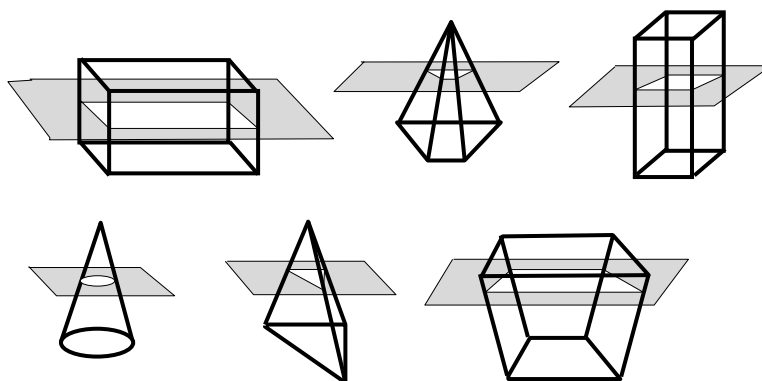


Рисунок 10. Задача на нахождение общего признака по форме сечения

Для решения этой задачи необходимо довольно свободно ориентироваться в пространстве. Сначала надо увидеть, что сечение всех фигур первого ряда – четырехугольники. Мысленно рассечь все геометрические тела второго ряда предлагаемыми плоскостями и выбрать то, чье сечение – четырехугольник, достаточно проблематично для учащихся начальных классов. Поэтому целесообразнее в первое время предлагать задачи в том виде, что приведены выше, и лишь позднее не выделять фигуру, полученную в сечении.

Если этого окажется недостаточно, то учитель может начать работу над сечениями геометрических тел с обучающей программы, в которой демонстрируется сам процесс деления фигуры на части. Тем самым работа с компьютером будет способствовать развитию пространственного представления младших школьников.

К приведенной выше задаче оптимальной презентацией будет следующая (см. Рис. 11):

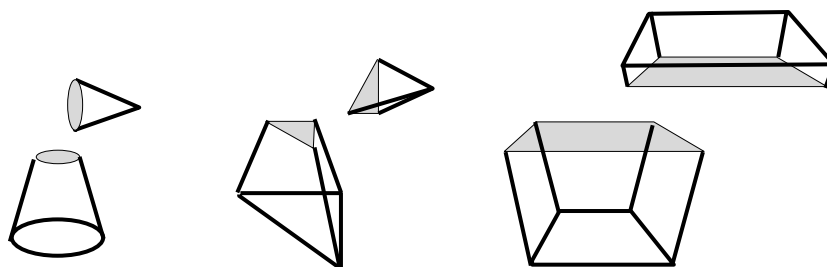


Рисунок 11. Демонстрация сечений геометрических тел

Учителю целесообразно начать работу над сечениями геометрических тел с программы, в которой демонстрируется сам процесс деления фигуры на части. Использование информационно-коммуникационных технологий при изучении математики и конкретно геометрического курса предоставляет большие возможности учителю и учащимся младших классов.

Переход к применению в обучении персональных компьютеров сегодня является уже необходимостью. Процесс, когда каждый ученик сможет получать необходимую ему информацию при работе с ноутбуком или нетбуком, подключенным к Интернету, обладает рядом существенных особенностей [3]:

1. Эмерджентный характер («эмерджентность» означает несводимость свойств системы к сумме свойств ее компонентов; синонимом эмерджентности является «системный эффект»). Знание, осваиваемое школьником, появляется именно в тот момент, когда оно максимально востребовано.

2. Индивидуализация обучения.

3. Исследовательская деятельность. Интернет обладает значительными по сравнению со школьной библиотекой возможностями для исследовательской деятельности школьников.

4. Наблюдения и опыты. Использование портативного компьютер-нетбука (универсального интерфейсного устройства с возможностью подключения различных приборов).

5. Более глубокое изучение предметов. Применение персонального компьютера позволяет осуществлять дифференцированный подход и варьирование учебного материала для обучающихся с разными уровнями мотивации и владения учебным предметом.

Таким образом, задействование возможностей информационно-коммуникативных средств позволяет увеличить количество способов решения учебных задач, создать ситуации, априори невозможные в традиционной дидактике. Можно говорить о виртуальном эксперименте, использовании компьютерных моделей, коллективном создании информационных продуктов и т.п. Кроме того, появляются принципиально новые для современной школы методы организации деятельности: средства и сервисы ИКТ составляют инструментальную основу инновационных педагогических технологий деятельностного типа, позволяющие реализовать принцип метапредметности.

Следовательно, использование компьютерных технологий при обучении математике в начальных классах не разрушает привычное для ребенка окружение; целесообразность применения компьютера при выполнении геометрических заданий обусловлена его влиянием на развитие наглядно-образного мышления младшего школьника; выполнение компьютерных заданий на знакомство с геометрическими фигурами, на построение

сечений и проекций объемных тел, на соотнесение развертки и реальных геометрических фигур способствует формированию геометрических представлений младших школьников.

Список источников

1. Александров А. Д. О геометрии // Математика в школе. 1980. № 3. С. 56-62.
2. Ананьев Б. Г. Человек как предмет познания. СПб.: Питер, 2002. 288 с.
3. Белоглазова Е. В. Использование электронных образовательных ресурсов в процессе подготовки будущих учителей начальных классов // Гуманитарные науки и образование. 2019. Т. 10. № 2. С. 20-27.
4. Брыксина О. Ф., Галанжина Е. С., Смирнова М. А. Информационно-коммуникационные технологии в начальной школе. М.: Академия, 2015. 208 с.
5. Гафурова Н. В., Чурилова Е. Ю. Педагогическое применение мультимедиа средств. Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2015. 204 с.
6. Гершунский Б. С. Компьютеризация в сфере обучения: проблемы и перспективы. М.: Педагогика, 2009. 134 с.
7. Маслова С. В. Задачи на поиск закономерностей как средство формирования творческой деятельности младших школьников: монография. Саранск: Мордовский гос. пед. ин-т, 1998. 116 с.
8. Руденко Т. В. Дидактические функции и возможности применения информационно-коммуникационных технологий в образовании [Электронный ресурс]. URL: http://ido.tsu.ru/other_res/ep/ikt_umk/ (дата обращения: 02.12.2019).
9. Тальзина Н. Ф. Психология детей младшего школьного возраста: формирование познавательной деятельности младших школьников. М.: Юрайт, 2019. 172 с.
10. Уваров А. Ю. Информатизация школы: вчера, сегодня, завтра. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 484 с.
11. Чиранова О. И. К вопросу о формировании основ информационной компетентности младших школьников // Гуманитарные науки и образование. 2016. № 2 (26). С. 91-95.
12. Шумилин А. Т. Проблемы теории творчества. М.: Высшая школа, 1989. 143 с.
13. Янкина Л. А. Формирование логических универсальных учебных действий младших школьников при изучении геометрических понятий // Гуманитарные науки и образование. 2017. № 1 (29). С. 78-81.

USING COMPUTER TECHNOLOGIES TO FORM JUNIOR PUPILS' GEOMETRIC CONCEPTIONS

Maslova Svetlana Valer'evna, Ph. D. in Pedagogy, Associate Professor
Mordovian State Pedagogical Institute named after M. E. Evseev, Saransk
maslovasv@mail.ru

The article shows the potential of computer technologies when familiarizing junior pupils with planar and three-dimensional geometric figures, developed views and projections of a cube, developed views and sections of geometric bodies. Information and communication tools emphasize visualization techniques, make it easier to provide complete and accurate information about the geometric body under study, allow a wider range of methodological techniques when introducing educational material.

Key words and phrases: geometric material; planar figures; three-dimensional figures; junior pupil; personal computer; multimedia equipment.

УДК 372.881.111.1

Дата поступления рукописи: 02.10.2019

<https://doi.org/10.30853/pedagogy.2019.4.22>

В статье рассматриваются возможности применения картографического сервиса Google Maps на базе использования персонального сайта учителя английского языка с целью обеспечения познавательной самостоятельности обучающихся среднего и старшего звена общеобразовательной школы во внеаудиторное время. В работе демонстрируются примеры возможного включения технологии Google Карт в практику преподавания английского языка и разработан алгоритм создания карт на базе Google Maps для преподавателей и обучающихся в рамках организации проектной деятельности с применением данного картографического сервиса. Наше исследование показывает, что такие технологии дают серьезные преимущества: активная вовлеченность учащихся в процесс обучения, рост мотивации, эффективная организация учебного пространства.

Ключевые слова и фразы: образовательный процесс; самостоятельная познавательная деятельность; использование инновационных технологий; Google Карты; персональный сайт учителя иностранного языка; английский язык; мотивация в обучении.

Пасечник Татьяна Борисовна, к. филол. н., доцент

Старокадомская Алена Игоревна

Государственный социально-гуманитарный университет, г. Коломна
ptb.65@mail.ru; alyonastar96@gmail.com

**РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОСЕРВИСА GOOGLE MAPS
И ПЕРСОНАЛЬНОГО САЙТА УЧИТЕЛЯ
В ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ ВО ВНЕАУДИТОРНОЕ ВРЕМЯ**

Современное общество на этапе его широкой информатизации и цифровизации предъявляет все более высокие требования к образованию. Одним из его важнейших аспектов сегодня является гармоничное и всестороннее