

УДК 373.1

Особенности использования информационных и коммуникационных технологий на уроках математики в начальной сельской школе

Панкратова Ольга Петровна

Кандидат педагогических наук,
доцент кафедры информатики,
Северо-Кавказский федеральный университет,
355000, Российская Федерация, Ставрополь, ул. Кулакова, 2;
e-mail: olga_pankratova_@mail.ru

Тычинская Наталья Николаевна

Учитель математики и информатики МОУ СОШ № 7
села Калиновское,
356325, Российская Федерация, Ставропольский край, Александровский район,
Калиновское село, ул. Глазкова, 208;
e-mail: kalina_nnt@mail.ru

Аннотация

Цель. Целью работы является рассмотрение особенностей применения ИКТ в сельской школе при обучении детей математике. **Методология.** В данной работе применяются общие методы научного познания: анализ, синтез и сопоставление, а также специальные: педагогическое прогнозирование. **Результаты.** Показано, что использование ИКТ на уроках позволяет дифференцировать учебную деятельность, активизировать познавательный интерес учащихся, развить их творческие способности. ИКТ делают урок математики более наглядным и визуальным, что способствует лучшему пониманию и усвоению младшими школьниками изучаемого материала. Таким образом, педагог, используя современные информационные и коммуникативные технологии в учебном процессе на уроках математики в начальной школе, развивает личностные компетенции и индивидуальные качества учащихся младшего школьного возраста по всем направлениям учебного воспитательного процесса. **Заключение.** Использование ИКТ открывает для учителя математики новые возможности в преподавании своего предмета, повышает эффективность проведения занятия, освобождает учителя от рутинной работы, усиливает привлекательность подачи материала, позволяет осуществить дифференцированный подход, а

также разнообразить формы представления информации и обратной связи с учащимися. Применение ИКТ в обучении математике делает этот процесс интересным и занимательным для младших школьников, облегчает преодоление трудностей в преподавании для учителей и в усвоении учебного материала для учеников.

Для цитирования в научных исследованиях

Панкратова О.П., Тычинская Н.Н. Особенности использования информационных и коммуникационных технологий на уроках математики в начальной сельской школе // Педагогический журнал. 2016. № 4. С. 326-336.

Ключевые слова

Информационные и коммуникационные технологии, обучение детей, игровые технологии, интерактивная доска.

Введение

Информационные технологии уже активно вошли в нашу повседневную жизнь. Использование компьютера сегодня заменяет все: библиотеку, телевизор, почту; является средством коммуникаций и облегчает работу и учебу человеку. К сожалению, современная молодежь почти не читает, не ходит в музеи, а общение со сверстниками чаще всего происходит виртуально. Не зря детей, рожденных в XXI веке, называют поколением Z. Это уже так называемое «цифровое» поколение, представителям которого легче установить контакт с компьютером, чем друг с другом. Они гораздо лучше своих родителей разбираются в компьютерной технике, мобильных приложениях и Интернет-технологиях. В сложившихся условиях школе ни в коем случае нельзя отставать от стремительного развития современной жизни, а это значит, что учителя, независимо от того какой предмет они преподают, должны владеть информационными и коммуникационными технологиями (ИКТ).

Особенности внедрения информационных технологий в образовательное пространство сельской школы

Информационные технологии стали неоценимым помощником для образования в целом и для учителя в частности. Преимущества внедрения ИКТ в школьное образование нельзя оспорить: значительно возросла скорость поиска и представления информации, появились дополнительные возможности для наглядного ее представления, упростился процесс контроля знаний, да и сами учебники часто дополняются, а в некоторых случаях даже заменяются, электронными ресурсами. Эти изменения коснулись всего российского образования. ИКТ пришли как в большие городские гимназии, так и в малокомплектные сельские школы.

Естественно, что в сложившихся условиях современная сельская школа должна отвечать запросам общества и использовать в учебном и воспитательном процессе новейшие разработки в области ИКТ. Эта идея подтверждается в утвержденном Министерством образования Российской Федерации Федеральном Государственном образовательном стандарте (ФГОС) для начального общего образования (1-4 классы) [Федеральный..., 2010]. Одна из главных задач, которая стоит перед преподавателем современной школы, в том числе и сельской, – подготовить своих учеников к жизни в активно меняющемся обществе. Современный выпускник должен отвечать требованиям современного общества: быть толерантным, гибким, мобильным и стрессоустойчивым; адекватно реагировать на процессы, происходящие в мире; обладать навыками преодоления стереотипного мышления и творческим мышлением; проявлять инициативы; самостоятельно развиваться и адаптироваться в информационной среде.

Принципиальным отличием ФГОС является его ориентация не только на достижение предметных образовательных результатов, но и на формирование личности учащихся, овладение ими универсальными способами учебной деятельности. На уроках в общеобразовательной школе основное внимание будет уделяться развитию видов деятельности ребенка, например, через выполнение различных проектных, исследовательских работ. Важно не передать знания школьнику, а научить его овладевать новым знанием, новыми видами деятельности. Таким образом, особенность нового стандарта – это его деятельностный характер, ставящий главной целью развитие личности школьника [Зенкина, Панкратова, 2014].

Согласно ФГОС и с учетом специфики содержания предметных областей на уроках математики и информатики, результаты освоения основной программы начального общего образования должны отражать:

1. использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений;

2. овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;

3. приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач;

4. умение выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, умение действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные;

5. приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности [Федеральный..., 2010].

В связи с этим приоритеты в способах и методах обучения меняются от подачи готовых знаний к обучению способам поиска, хранения, выбора, качественной обработки информации и ее использованию. Применение ИКТ на уроках математики дает возможность учителю оперативно вносить изменения, дополнения в учебный процесс, облегчает хранение и доступ к информации для участников образовательного процесса, позволяет прозрачно оценивать результаты деятельности учащихся. Известно, что если детям предложить что-то новое, необычное, они раскрепощаются, становятся целеустремленными, изобретательными. Именно этот факт наталкивает на мысль применять информационные технологии на любом уроке. Использование ИКТ может преобразить преподавание традиционных учебных предметов, рационализировав детский труд, оптимизировав процессы понимания и запоминания учебного материала, а главное, поднять на неизмеримо более высокий уровень интерес детей к учебе.

Одна из важных граней профессионализма современного учителя – это информационно-коммуникационная компетентность, владение навыком использования информационно-коммуникационных технологий при решении учебных и воспитательных задач на уроках и внеурочной деятельности. При активном использовании ИКТ в начальной школе успешно реализуются образовательные цели и задачи. Процесс развития навыков коммуникации происходит у детей быстрее и легче, это позволяет учащимся безбоязненно выражать свои мысли, рассуждать логически, выстраивать гипотезы, самостоятельно участвовать в проектной и научной деятельности.

Невозможно представить урок математики в начальной школе без наглядных пособий. Еще каких-то 20 лет назад каждый педагог начальной школы имел в своем личном арсенале чемодан с самодельными пособиями: разноцветные зайчики, матрешки и огурцы для счета; аккуратно сшитый плакат с прозрачными карманами в два ряда по десять; демонстрационные картонные часы с двигающимися стрелками; космическое небо с планетами солнечной системы; теремок с окошками; карточки для самопроверки и т. д.

С тех пор многое изменилось: в школьное образование проникали разнообразные средства информационно-коммуникативных технологий, которые позволили качественно повысить уровень информационного обеспечения школы. Бесспорно, это оказало положительное влияние на учебно-воспитательный процесс, поэтому многие школы, в том числе и сельские, сейчас используют различные средства ИКТ и подключены к сети Интернет по высокоскоростному каналу [Баранова, Гогун, 2003]. В современных сельских школах достаточно часто можно встретить компьютеры, модемы, принтеры, сканеры, фотоаппараты, видеокамеры, проекторы, интерактивные доски, CD и DVD проигрыватели, копировальную технику и т. д.

Всё это позволяет учителям сельских школ использовать на уроках разнообразные информационные и коммуникационные технологии, которые сегодня, как мы убедились, вполне доступны. Каждый педагог, исходя из своих потребностей и на свое усмотрение, может подобрать средства ИКТ и разработать технологию для их применения.

Например, учителя на уроках математики в нашей школе ИКТ применяют для демонстрации нового материала с помощью интерактивной доски; часто используют готовые обучающие программы, презентации, видео-уроки и аудиокниги; а для оценки знаний и получения промежуточных результатов обучения используют компьютерные тесты.

Сочетание на уроках математики в начальных классах различных стилей обучения с применением информационных технологий и средств позволяет ребенку с интересом учиться, активизирует стремление ученика к поиску своих траекторий и способов находить источники информации, способствует развитию логического мышления у детей, воспитывает самостоятельность и ответственность при получении новых знаний, развивает познавательную активность и дисциплину интеллектуальной деятельности.

Мы выделяем следующие преимущества использования современных информационных технологий на уроках математики в начальной школе:

- возможность комплексного решения образовательных, воспитательных и развивающих задач;
- повышение интереса и мотивации учебной деятельности у учащихся;
- возможность осуществления дифференцированного подхода, постановка каждому учащемуся индивидуальных целей и задач на уроке в зависимости от уровня подготовки ученика, мотивации и уровня владения средствами ИКТ;
- развитие самостоятельности и творчества ученика за счет участия в проектах, поисках и подборе информации на различных учебных сайтах и в сети Интернет;
- увеличение объема переданной информации за один урок, за счет использования презентаций и тестовых заданий;
- частичная оптимизация контролирующей функции учителя за счет использования информационных форм проверки знаний учащихся;
- развитие навыков планирования, рефлексии, самоконтроля, взаимоконтроля у учеников за счет создания развивающей среды на уроках.

Практика применения информационных технологий в сельской школе

Особенностью психологического развития младших школьников в возрасте от 7 до 11 лет является формирование психических процессов непосредственного познания окружающего мира – ощущений и восприятий. Младшие школьники отличаются любознательностью. Они с живым любопытством воспринимают окружающую среду, которая с каждым днём раскрывает перед ним всё новые и новые стороны. В начальной школе происходит смена ведущей деятельности ребенка с игровой на учебную. Использование в сочетании игровых и дидактических возможностей компьютера позволяет сделать этот процесс более плавным. Поэтому для привлечения внимания учащихся, а также для их стимулирования на уроках математики рекомендуется применять разнообразные развивающие компьютерные

игры, особенно для младших школьников [Александрова, www]. Занятия на компьютере частично разряжают эмоциональную напряженность и оживляют учебный процесс. Например, игровая программа «А я считаю лучше всех! Математика для первоклашек», фрагменты которой используются нами на уроках математики в начальной школе, позволяет в простой игровой форме познакомить учащихся с основами математики. Программа содержит 33 урока, которые помогут маленькому пользователю освоить умножение, деление, простые и десятичные дроби, округление чисел, таблицу умножения, – и всерьез и надолго подружиться с математикой. Все эти навыки маленький ученик получит, путешествуя по городу Цифрограду, куда он отправится вместе с забавным осликом Иа и его другом попугаем Каррудо. Компьютерный тренажер для начальной школы «Математический тетрис» предназначен для тренировки и закрепления таблицы умножения в начальной школе. «Таблица умножения в мультиках» – это обучающая программа по математике, позволяющая поэтапно изучать таблицу умножения с использованием картинок и мелодий из мультфильмов. При правильных ответах ребенку открываются части скрытой картинки, а после полного появления звучит песенка из соответствующего мультфильма. Основная цель этой программы – заинтересовать ребенка в изучении таблицы умножения, сделать процесс освоения интересным, наглядным, веселым и привлекательным. Нами отмечено, что методика обучения «учись играя» и игровые технологии с применением ИКТ формируют у ребенка в целом положительную эмоциональную реакцию на процесс обучения.

У многих народов мира существует пословица, смысл которой созвучен с русской: лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать. И действительно, неоднократно проведенные психологами исследования доказывают, что процесс запоминания услышанной информации составляет только 5%, – а если включается зрительный канал, увеличивается до 20%. Использование мультимедийного наглядного материала на уроках математики повышает уровень усвоения информации, так как задействованы все каналы восприятия учащихся – зрительный, механический, слуховой и эмоциональный. В нашей школе учителями математики разработаны яркие мультимедийные презентации для учащихся начальных классов, которые позволяют сфокусировать внимание учащихся, осуществить повтор демонстрируемого материала, увлечь, мотивировать и нацелить обучающихся на успешные результаты.

Одновременное использование аудио и видео средств позволяет увеличить процесс запоминания информации у детей до 40-50%. Как показывает практика, получение учащимся информации по всем каналам восприятия обеспечивает лучшее усвоение сложного учебного материала, вызывает интерес к предмету и углубляет знания [Использование ИКТ..., www].

Применение информационных технологий на уроках математики во многом облегчает учебный процесс для педагога. Особенность предмета математика – это постоянная демонстрация изучаемых понятий, объектов, терминов. Здесь на помощь учителю приходит интерактивная доска. Использование интерактивной доски позволяет иллюстрировать условие задачи, моделировать геометрические фигуры в двухмерной и трехмерной

проекции, использовать интерактивные инструменты, такие как циркуль, линейка, транспортёр. Часто на уроке математики возникает проблема демонстрации подвижной наглядности, и здесь педагогу на помощь приходят современные информационные технологии: так, при изучении системы координат и векторов учащиеся на экране интерактивной доски прокладывают маршрут, или при изучении геометрических форм сравнивают их путем наложения. Еще один плюс интерактивной доски – то, что действия, производимые на доске, можно записать в видеофайл, в том числе и со звуковым сопровождением [Дьяченко, 2013; Конопко, Худовердова, 2016].

Заключение

Таким образом, педагог, используя современные информационные и коммуникативные технологии в учебном процессе на уроках математики в начальной школе, развивает личностные компетенции и индивидуальные качества учащихся младшего школьного возраста по всем направлениям учебного воспитательного процесса. Использование ИКТ открывает для учителя математики новые возможности в преподавании предмета, повышает эффективность проведения урока, освобождает учителя от рутинной работы, усиливает привлекательность подачи материала, позволяет осуществить дифференцированный подход, а также разнообразить формы представления информации и обратной связи с учащимися. Применение ИКТ в обучении математике делает этот процесс интересным и занимательным для младших школьников, облегчает преодоление трудностей в преподавании и в усвоении учебного материала.

Библиография

1. Александрова С.С. Психологические особенности младшего школьника. URL: <http://festival.1september.ru/>
2. Баранова Е.В., Гогун Е.А. и др. Методические рекомендации по использованию инструментальной компьютерной среды для организации уроков в начальной школе. СПб.: Анатолия, 2003. 245 с.
3. Везиров Т.Г., Везиров Т.Г. Проектная деятельность на уроках информатики и ИКТ в сельской средней школе // Педагогический журнал. 2016. № 2. С. 214-221.
4. Везиров Т.Г., Смирнова О.О. Научная объективность репрезентативности педагогических измерений в контексте сельской школы // Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке. 2016. № 3. С. 138-147.
5. Гусейнов А.С., Везиров Т.Г. Организация информатизации сельской национальной школы: обобщение опыта Республики Дагестан // Педагогический журнал. 2016. № 2. С. 167-178.

6. Дьяченко Е.Ю. Использование ИКТ технологий на уроках математике в начальной. Опыт учителя начальных классов. URL: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/materialy-mo/2013/08/03/ispolzovanie-ikt-tekhnologiy-na-urokakh-matematiki-v>
7. Зенкина С.В., Панкратова О.П. Использование информационных образовательных технологий в условиях внедрения новых стандартов общего образования // Информатика и образование. 2014. № 7 (256). С. 93-95.
8. Использование ИКТ в начальной школе как средство повышения качества работы учителя. URL: http://www.pedsovet.pro/index.php?option=com_content&view=article&id=3150:2014-04-13-13-09-56&catid=77:organization-of-educational-process
9. Конопко Е.А., Худовердова С.А. Комплексное применение современных компьютерных технологий в образовательном процессе вуза. Труды международной научно-практической конференции «Информатизация образования – 2016». 14-17 июня 2016, г. Сочи. М.: СГУ, 2016. 550 с.
10. Кузьмина М.Л., Кузьмина А.А. Опыт обеспечения успешной социализации подростков в современной сельской школе // Приволжский научный вестник. 2014. № 12-4 (40). С. 31-34.
11. Мациевский С.В. Компьютерная грамотность в сельской школе: проблемы и решения // Педагогический журнал. 2016. № 2. С. 201-213.
12. Пригарина Н.В. Использование мультимедийных технологий на уроках математики в начальной школе. URL: <http://festival.1september.ru/>
13. Тагариев Р.З., Исакова Г.Т., Зинурова А.З. Креативная образовательная среда сельской школы как условие развития личности // Мир науки, культуры, образования. 2014. № 4 (47). С. 93-96.
14. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. М.: Просвещение, 2010. 24 с.
15. Ortiz C. A Contingent Embrace: Divergent Realities of Inclusion at a Rural School // Anthropology & Education Quarterly. 2016. Vol. 47. №. 3. P. 264-278.

Information and communication technologies at mathematics lessons in elementary rural school

Ol'ga P. Pankratova

PhD in Pedagogics,
Associate Professor at the Department of computer science,
North-Caucasian Federal University,
355000, 2 Kulakova st., Stavropol, Russian Federation;
e-mail: olga_pankratova@mail.ru

Natal'ya N. Tychinskaya

Teacher of mathematics and computer science,
school № 7 of Kalinovskoe village,
356325, 208 Glazkova st., Kalinovskoe vil., Aleksandrovskii District,
Stavropol Krai, Russian Federation;
e-mail: kalina_nnt@mail.ru

Abstract

Objective. The objective of work is to examine the features of ICT application in rural schools for teaching children math. **Methodology.** In this paper, the general methods of scientific knowledge are used: analysis, synthesis and comparison, as well as special method: pedagogical forecasting. **Results.** It is shown that the use of ICT in the classroom allows to differentiate learning activities to strengthen educational interest of students and develop their creative abilities. ICT makes math lesson more vivid and visual, which contributes to a better understanding and assimilation of the younger students learning the material. Thus, the teacher, using modern information and communication technologies in the learning process at mathematics lessons in elementary school, develops personal competence and personal qualities of primary school pupils in all areas of academic and educational process. **Conclusion.** Using of ICT opens up new possibilities for mathematics teachers in teaching their subject, increases the effectiveness of the lesson, the teacher releases from routine work, enhances the attractiveness of material, allows a differentiated approach, as well as diversify the forms of information and feedback. ICT in teaching mathematics makes the process interesting and entertaining for younger students, facilitates the overcoming of difficulties in teaching and in the assimilation of educational material.

For citation

Pankratova O.P., Tychinskaya N.N. (2016) Osobennosti ispol'zovaniya informatsionnykh i kommunikatsionnykh tekhnologii na urokakh matematiki v nachal'noi sel'skoi shkole [Information and communication technologies at mathematics lessons in elementary rural school]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 4, pp. 326-336.

Keywords

Information and communication technologies, education, gaming technology, interactive whiteboard.

References

1. Aleksandrova S.S. *Psikhologicheskie osobennosti mladshogo shkol'nika* [Psychological characteristics of the younger schoolboy]. Available at: <http://festival.1september.ru/> [Accessed 15/05/2016].

2. Baranova E.V., Gogun E.A. et al. (2003) *Metodicheskie rekomendatsii po ispol'zovaniyu instrumental'noi komp'yuternoï sredi dlya organizatsii urokov v nachal'noi shkole* [Guidelines for the use of instrumental computing environment for the lessons organization at primary school]. Saint Petersburg: Anatoliya Publ.
3. D'yachenko E.Yu. (2013) *Ispol'zovanie IKT tekhnologii na urokakh matematike v nachal'noi. Opyt uchitelya nachal'nykh klassov* [The use of ICT technology at elementary mathematics. Experience of a primary school teacher]. Available at: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/materialy-mo/2013/08/03/ispolzovanie-ikt-tekhnologiy-na-urokakh-matematiki-v> [Accessed 15/05/2016].
4. *Federal'nyi gosudarstvennyi obrazovatel'nyi standart nachal'nogo obshchego obrazovaniya* [Federal state educational standard of primary education] (2010). Moscow: Prosveshchenie Publ.
5. Guseinov A.S., Vezirov T.G. (2016) Organizatsiya informatizatsii sel'skoi natsional'noi shkoly: obobshchenie opyta Respubliki Dagestan [Organization of informatization at rural national schools: summarizing the experience of the Republic of Dagestan]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 2, pp. 167-178.
6. *Ispol'zovanie IKT v nachal'noi shkole kak sredstvo povysheniya kachestva raboty uchitelya* [The use of ICT in primary schools improves the quality of teacher's work] (2014). Available at: http://www.pedsovet.pro/index.php?option=com_content&view=article&id=3150:2014-04-13-13-09-56&catid=77:organization-of-educational-process [Accessed 15/05/2016].
7. Konopko E.A., Khudoverdova S.A. (2014) Kompleksnoe primeneniye sovremennykh komp'yuternykh tekhnologii v obrazovatel'nom protsesse vuza [Complex application of modern computer technologies in high school educational process]. In: *Trudy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii "Informatizatsiya obrazovaniya – 2016"* [Proceedings of the International scientific and practical conference "Informatization of Education – 2016"]. Moscow: SGU Publ.
8. Kuz'mina M.L., Kuz'mina A.A. (2014) Opyt obespecheniya uspekhnoi sotsializatsii podrostkov v sovremennoi sel'skoi shkole [Experience of successful socialization of adolescents in modern rural school]. *Privolzhskii nauchnyi vestnik* [Scientific Herald of the Volga], 12-4 (40), pp. 31-34.
9. Matsievskii S.V. (2016) Komp'yuternaya gramotnost' v sel'skoi shkole: problemy i resheniya [Computer literacy in rural school: problems and solutions]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 2, pp. 201-213.
10. Ortiz C. (2016) A Contingent Embrace: Divergent Realities of Inclusion at a Rural School. *Anthropology & Education Quarterly*, 47 (3), pp. 264-278.
11. Prigarina N.V. *Ispol'zovanie mul'timediinykh tekhnologii na urokakh matematiki v nachal'noi shkole* [Multimedia technology at the mathematics lessons in primary school]. Available at: <http://festival.1september.ru/> [Accessed 15/05/2016].
12. Tagariev R.Z., Iskhakova G.T., Zinurova A.Z. (2014) Kreativnaya obrazovatel'naya sreda sel'skoi shkoly kak uslovie razvitiya lichnosti [Creative educational environment of rural

- school as a condition of personal development]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* [The world of science, culture and education], 4 (47), pp. 93-96.
13. Vezirov T.G., Smirnova O.O. (2016) Nauchnaya ob"ektivnost' reprezentativnosti pedagogicheskikh izmerenii v kontekste sel'skoi shkoly [Scientific objectivity of pedagogical measurements representativeness in the context of a rural school]. *Kontekst i refleksiya: filosofiya o mire i cheloveke* [Context and Reflection: Philosophy of the World and Human Being], 3, pp. 138-147.
 14. Vezirov T.G., Vezirov T.G. (2016) Proektnaya deyatelnost' na urokakh informatiki i IKT v sel'skoi srednei shkole [Project activities at the lesson of computer science and ICT in rural secondary schools]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 2, pp. 214-221.
 15. Zenkina S.V., Pankratova O.P. (2014) Ispol'zovanie informatsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologii v usloviyakh vnedreniya novykh standartov obshchego obrazovaniya [The use of information technology education in the conditions of new standards for general education]. *Informatika i obrazovanie* [Informatics and education], 7 (256), pp. 93-95.