

<https://doi.org/10.47370/2078-1024-2023-15-2-63-69>
УДК [373.016:51]:004

Зверева Л.Г., Халатян К.А., Петлина Е.М.

ПРИМЕНЕНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ

Зверева Лариса Геннадиевна

*кандидат экономических наук, доцент кафедры математики, информатики и цифровых образовательных технологий ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт», Ставрополь, Россия
e-mail: Vdeh@mail.ru
тел. +7 (961) 591 17 99*

Халатян Кристина Арсеновна

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, информатики и цифровых образовательных технологий ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт», Ставрополь, Россия
e-mail: Khalatyan_K.A@mail.ru*

Петлина Елена Михайловна

*кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики, информатики и цифровых образовательных технологий ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт», Ставрополь, Россия
e-mail: 356620@gmail.com
тел. +7 (918) 879 52 56*

Аннотация

В настоящее время в условиях модернизации образовательной системы современный учитель не может состояться без знаний возможностей информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Как показывают работы отечественных исследователей [1; 3; 5], данные технологии на уроках математики позволяют значительно увеличить эффективность обучения. Однако в системе образования опыт использования частной компоненты ИКТ – локальных вычислительных сетей (ЛВС) не столь продолжительный, как, например, на предприятиях [9]. На основании вышесказанного определена проблема исследования: формирование методики применения ЛВС в процессе обучения математике. Это определило цель нашего исследования: раскрыть возможности применения ЛВС в процессе обучения математике в школе. Для достижения поставленной цели нами проведен анализ работ, посвященных проблемам применения информационных технологий в обучении математике, и констатирующий эксперимент в МБОУ Лицей № 35 г. Ставрополя по выявлению возможностей применения ЛВС. В ходе исследования мы применяли анализ, синтез и систематизацию материала по проблеме применения ЛВС в образовании, анкетирование и беседы с учителями.

На основе анализа литературы по проблеме исследования и проведенного констатирующего эксперимента авторами классифицированы средства ЛВС по методическому назначению, приведены возможности и требования к применению локальной сети в обучении математике на ступенях основного и среднего общего образования. Наряду с этим в статье раскрыта востребованность применения ЛВС на ступенях основного и среднего общего образования.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, обучение математике, локальная вычислительная сеть, цифровое образовательное пространство, основное общее образование, среднее общее образование, образовательный процесс

Для цитирования: Зверева Л.Г., Халатян К.А., Петлина Е.М. Применение локальной вычислительной сети в процессе обучения математике в школе // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2023. Том 15, № 2. С. 63-69. <https://doi.org/10.47370/2078-1024-2023-15-2-63-69>.

Zvereva L.G., Khalatyan K.A., Petlina E.M.

USE OF A LOCAL COMPUTER NETWORK IN THE PROCESS OF TEACHING MATHEMATICS AT SCHOOL

Larisa G. Zvereva

Ph. D. (Econ.), Associate Professor, Department of Mathematics, Informatics and Digital Educational Technologies of FSBEI HE «Stavropol State Pedagogical Institute», Stavropol, Russia

e-mail: Bdeh@mail.ru

тел. +7 (961) 591 17 99

Kristina A. Khalatyan

Ph. D. (Pedag.), Associate Professor, Department of Mathematics, Informatics and Digital Educational Technologies of FSBEI HE «Stavropol State Pedagogical Institute», Stavropol, Russia

e-mail: Khalatyan_K.A@mail.ru

Elena M. Petlina

Ph. D. (Phys. and Math.), Associate Professor, department of Mathematics, Informatics and Digital Educational Technologies of FSBEI HE «Stavropol State Pedagogical Institute», Stavropol, Russia

e-mail: 356620@gmail.com

тел. +7 (918) 879 52 56

Abstract

At present in the context of modernization of the educational system, a modern teacher cannot succeed without knowledge of the possibilities of information and communication technologies (ICT). As the works of domestic researchers show [1; 3; 5], these technologies in Mathematics lessons can significantly increase the effectiveness of teaching. However, in the education system, the experience of using a private component of ICT – local computer networks (LCN) is not as long as, for example, in enterprises [9]. On the basis of the foregoing, the research problem is to form methodology for the use of LCN in the process of teaching Mathematics.

The purpose of the research is to reveal the possibilities of using the LCN in the process of teaching Mathematics at school. To achieve this goal, the works devoted to the problems of using information technologies in teaching Mathematics have been analyzed, and a stating experiment in MBOU Lyceum No. 35 in Stavropol have been conducted to identify the possibilities of using LCN. In the course of the research the methods of analysis, synthesis and systematization of material on the problem of the use of LCN in education, questionnaires and conversations with teachers have been used.

On the basis of literature analysis and the conducted ascertaining experiment, the authors have classified the LCN tools according to their methodological purpose, and have given the possibilities and requirements for the use of a local network in teaching Mathematics at the levels of basic and secondary general education. Along with this, the article reveals the demand for the use of LCNs at the levels of basic and secondary general education.

Keywords: information and communication technologies, teaching Mathematics, local computer network, digital educational space, basic general education, secondary general education, educational process

For citation: Zvereva L.G., Khalatyan K.A., Petlina E.M. Use of a local computer network in the process of teaching Mathematics at school // *Vestnik Majkopskogo gosudarstvennogo tehnologičeskogo universiteta*. 2023. Volume 15, No. 2. P. 63-69. <https://doi.org/10.47370/2078-1024-2023-15-2-63-69>.

В современном контексте учебно-образовательного подхода на ступенях основного и среднего общего образования без применения коммуникативных технологий, основанных на информационной инертной регуляции, как правило, не представляется возможным [2; 4; 8]. Фактор присутствия средовой обусловленности обучения в конкретной образовательной организации является нормативно-правовым стандартом, обеспечивающим необходимую степень формализации образовательного процесса в актуальных образовательных условиях. Одним из вариантов применения современных информационно-коммуникационных технологий является ЛВС в образовании.

ЛВС представляет собой компьютерную сеть, созданную для объединения компьютеров на ограниченной территории. Локальная сеть включает в себя коммутаторы, точки доступа, кабели, маршрутизаторы и различные другие компоненты, которые позволяют устройствам соединяться с веб-серверами, интернет-серверами и другими локальными сетями с помощью глобальных сетей. ЛВС предпочитают из-за быстрой

доступности, лучшего обмена данными между различными системами, простоты управления и доступа к устройствам друг друга [7].

Применение ЛВС в образовании предоставляет широкие возможности: проведение различных олимпиад, где обучающиеся выполняют задания в ЛВС (в том числе ЛВС с доступом в интернет); решение прототипов заданий ОГЭ или ЕГЭ и др. На основе анализа работ по исследованию информационно-коммуникационных технологий в образовании [3; 6; 9], мы выделили пять типов методических назначений ЛВС в образовании (рис. 1).

Перечисленные методические назначения нашли свое отражение в применении ЛВС на уроках математики, подразумевающих использование справочных пособий и ресурсов для изучения нового материала и проведения практических занятий. Такие уроки возможны при наличии в классе компьютерной одно-ранговой сети. Тогда решаемые задачи многообразны и включают возможность распределения нагрузки между компьютерами, обеспечивая непосредственный обмен данными, организовывая при этом индивидуальную, групповую

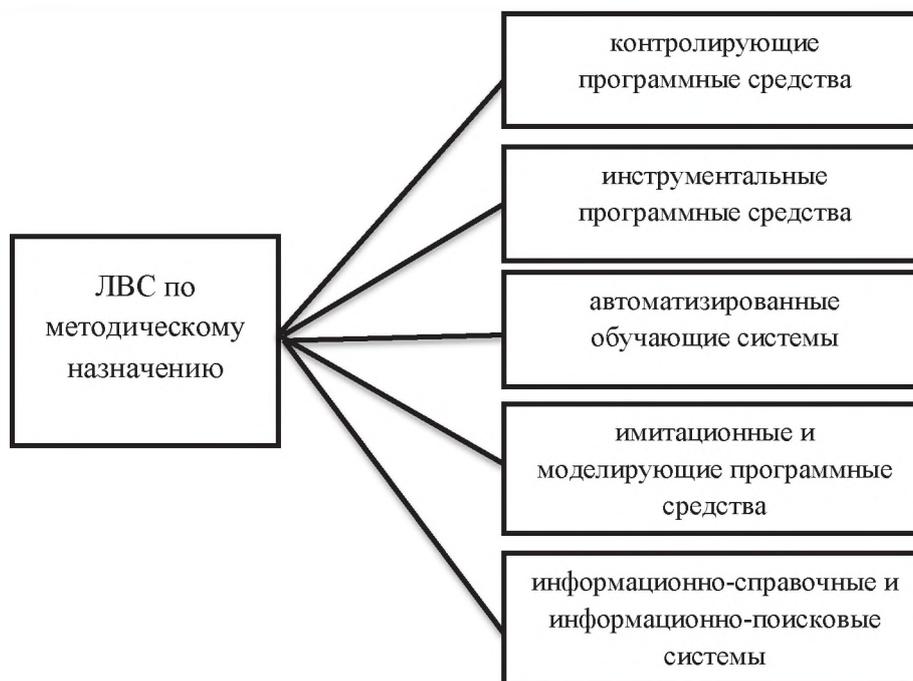


Рис 1. Классификация средств ЛВС по методическому назначению

и коллективную работу обучающихся. В школах с большим бюджетом существует возможность организовать сетевую базу с выделенным сервером, на котором и будут храниться все необходимые справочные материалы, тестовые задания и пр. Такая сеть подразумевает под собой возможность разграничения прав пользователей, что положительно сказывается на понимании и создании тестовых баз, помогающих в подготовке обучающихся на уроках математики к написанию ВПР, решению прототипов заданий ЕГЭ или ОГЭ через внутришкольную базу, а также при подготовке к решению олимпиадных и прочих конкурсных заданий [6; 7].

Традиционно в такие базы данных входят:

1. Медиатека. В общем случае она содержит в себе энциклопедии, словари, справочники, компьютерные программы для обучения и ряд образовательных видеофильмов.

2. Файловый архив. Он сосредотачивает в себе материальную базу,

контекстуально выражаемую как базу данных или как цифровое хранилище общеобразовательного учреждения. В его состав могут включаться поурочные конспективные разработки, фотодокументы, плановые разработки мероприятий внеклассного характера и пр. [1].

Анализ работ по изучению ИКТ в образовательной системе [4; 5; 9] позволил определить нижеприведенные возможности применения ЛВС в обучении математике на ступенях основного и среднего общего образования.

Для педагога применение ЛВС осуществляется в качестве профессионального инструментария в рамках подготовительных мероприятий к учебным занятиям, при формировании и структурировании разработок методического и учебного характера.

Обучающийся способен задействовать ЛВС для изучения новых тем, активным образом участвовать в воспитательном и основанном на нем образовательном процессе.

Перечисленные возможности, в свою очередь, определили требования к ЛВС в применении:

Доступ к цифровому образовательному пространству, который должен удовлетворять учебные потребности в рамках конкретной общеобразовательной организации.

Наличие возможности для педагога применять цифровые ресурсы с целью разработки проблематик в рамках общей дидактики, методической работы и воспитания, а также для целевых задач в рамках управленческих инициатив.

Возможность учеников общеобразовательной организации приобрести действительную и перманентную возможность применять ЛВС для информационно-поисковых целей.

Предоставления в локальной сети возможности доступа в интернет, предусматривающей функцию удаленного рабочего пространства для учителя и обучающихся.

В лицее № 35 г. Ставрополя на протяжении трех лет практикуется применение ЛВС в процессе обучения математике. В данную сеть включены медиатека и файловый архив. Медиатека охватывает: учебные фильмы по математике; справочные материалы для ОГЭ и ЕГЭ по математике; утвержденные демоверсии ОГЭ и ЕГЭ от ФИПИ; Приказ Министерства Просвещения РФ об установлении минимального количества баллов ЕГЭ по общеобразовательным предметам на текущий учебный год; рекомендуемый минимальный балл при сдаче ОГЭ для отбора учащихся в профильные классы (естественно-научный, экономический и физико-математический профили); минимальный балл для получения документа об общем среднем образовании и др. А файловый – поурочные конспективные разработки, презентации к занятиям, фотодокументы, плановые разработки мероприятий внеклассного характера и т.д. Применяя данный

материал в образовательном процессе, можно наглядно продемонстрировать новый изучаемый материал, решение конкретных задач по уже готовым схемам, продемонстрировать тексты самостоятельных, проверочных, обучающих работ и тестов, а затем и ответы к ним. Использование возможностей тестирования в урочной работе с помощью ЛВС в лицее способствует за сравнительно небольшие временные периоды «приобрести» комплексное представление о полученной учебной компетентности, об ее уровне. Как отмечают учителя лицея, локальная сеть позволяет обмениваться опытом и материалами между педагогами, что является немаловажным при неплановом замещении учителей. А применение программ-тестирующих Айрен, Mytest по локальной сети лицея дают педагогу не только возможность самостоятельного создания тестов и их редактирования, но и существенно сокращают «временные затраты» на контроль и оценивание знаний, а также позволяют включать разноуровневые задания.

Для оценки результативности применения локальных сетей в процессе обучения математике в период с 19 сентября по 7 октября 2022 года на базе МБОУ Лицей № 35 г. Ставрополя нами проведен констатирующий эксперимент, в котором приняли участие 8 учителей математики. В ходе исследования использовался комплекс методов, среди которых приоритетными были анализ, синтез и систематизация материала по проблеме применения ЛВС в образовании, анкетирование и беседы с учителями. Для этого была разработана анкета, состоящая из 14 вопросов, в которой предлагалось оценить по пятибалльной системе возможности применения ЛВС при обучении математике на уровне основного общего образования и в 10–11 классах: «Применение разноуровневых дидактических материалов, учебников для углубленного изучения темы учащимися»;

«Использование поэлементного анализа самостоятельных и контрольных работ обучающихся»; «Формирование умений обучающихся работать в команде», «Формирование умения проявлять инициативу в поиске недостающей информации для решения математической задачи в группе»; «Выработка умений перерабатывать и представлять информацию» и др. Отвечая на вопрос: «Оценивая значимость ЛВС при обучении математике в лицее, считаю, что...», учителя отметили следующее: «обучение стало интерактивным и ориентированным на ученика», «рационально распределяется время урока», «ЛВС способствуют разработке электронных материалов, мотивируют учеников», «повышается успеваемость обучающихся», «позволяет подать материал разнообразнее».

Данные анализа ответов респондентов охарактеризовали ЛВС как средство продуктивного взаимодействия и активизации познавательной деятельности обучающихся. При этом учителя отмечали, что применение локальных сетей во второй ступени общего образования целесообразно при проведении тестирования, выполнения индивидуальных заданий и просмотров обучающих фильмов на уроке, а в 10 и 11 классах

обучающиеся более осознанно и полно используют предоставленные возможности ЛВС в учебном процессе, также в этом возрастном диапазоне применение их способствует формированию умения работать в команде. Следует отметить, что в лицее с помощью локальной сети учителя методического объединения обмениваются знаниями, опытные учителя проводят систематическую индивидуальную работу по развитию молодых специалистов. Данная сеть также активно применяется при организации (в том числе и контроля) индивидуальных и групповых работ с распределением ролей среди обучающихся, с предварительной установкой на самостоятельность деятельности и обязательную взаимопомощь обучающихся.

Таким образом, можно прийти к выводу, что сегодня использование ЛВС в процессе обучения математике является необходимым и актуальным. Применение ЛВС хоть и не может заменить педагога, но позволяет расширить кругозор обучающихся, разнообразить урок и подать материал разнообразнее, преобразовывает деятельность учителя в нечто новое, позволяя тем самым сделать акцент на обучающих, развивающих и воспитательных функциях процесса образования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Абдуллаев А., Останов К., Усанов Р.Ш. Об использовании компьютерных технологий при изучении математики // Наука, образование и культура. 2022. № 1 (61). С. 5–7.
2. Громов Н.Д., Кулаченко А.К. Вычислительные сети. актуальность применения локальных вычислительных систем // Моя профессиональная карьера. 2021. Т. 2, № 31. С. 79–85.
3. Зверева Л.Г., Лещенко А.В. Использование инновационных образовательных моделей как элемента воздействия на модернизацию математического образования в высшей школе Colloquium-journal. 2018. № 11-5 (22). С. 27–28.
4. Зверева Л.Г., Погодина И.А. Компьютерная грамотность как условие становления будущих специалистов в образовании // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2021. Т. 13, № 1. С. 46–52.
5. Калитина В.В., Пушкарева Т.П., Спружевник Е.А. Применение средств ИКТ при обучении математике в школе // Новая наука: Теоретический и практический взгляд. 2015. № 5-2. С. 73–75.
6. Крицкова Е.А., Рябова Е.А., Малахов С.В. Средства автоматизации локальных вычислительных сетей // Инновации. Наука. Образование. 2022. № 52. С. 530–531.

7. Мухтаров А.О., Амиров А.Ж., Абзалов А.А. Об актуальности локальных вычислительных сетей в настоящее время // Научный альманах. 2021. № 1–2 (75). С. 28–31.

8. Формирование познавательного интереса обучающихся на уроках математики / Халатян К.А. [и др.] // Инновационные векторы устойчивого и цифрового развития производственных и информационных систем: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Ставрополь, 2022. С. 499–503.

9. Юдин В.С., Шуваев А.В. Основные проблемы развития информационных систем и технологий // Развитие науки и практики в глобально меняющемся мире в условиях рисков: материалы VIII Международной студенческой научно-практической конференции / под общ. ред. В.И. Бережного. Ставрополь, 2021. С. 234–237.

REFERENCES:

1. Abdullaev A., Ostanov K., Usanov R.Sh. On the use of computer technologies in the study of Mathematics // Science, education and culture. 2022. No. 1 (61). P. 5–7.

2. Gromov N.D., Kulachenok A.K. Computing networks. the relevance of the use of local computing systems // My professional career. 2021. Vol. 2, No. 31. P. 79–85.

3. Zvereva L.G., Leshchenko A.V. The use of innovative educational models as an element of influence on the modernization of mathematical education in higher education // Colloquium-journal. 2018. No. 11-5 (22). P. 27–28.

4. Zvereva, L.G., Pogodina I.A. Computer literacy as a condition for the formation of future specialists in education // Bulletin of Maikop State Technological University. 2021. Vol. 13, No. 1. P. 46–52.

5. Kalitina V.V., Pushkareva T.P., Spruzhevnik E.A. Application of ICT tools in teaching Mathematics at school // New Science: Theoretical and Practical View. 2015. No. 5-2. P. 73–75.

6. Kritskova E.A., Ryabova E.A., Malakhov S.V. Automation tools for local computer networks // Innovations. Science. Education. 2022. No. 52. P. 530–531.

7. Mukhtarov A.O., Amirov A.Zh., Abzalov A.A. On the relevance of local computer networks at present // Scientific almanac. 2021. No. 1–2 (75). P. 28–31.

8. Formation of cognitive interest of students in Mathematics lessons / Khalatyan K.A. [et al.] // Innovative vectors of sustainable and digital development of production and information systems: Collection of materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. Stavropol, 2022. P. 499–503.

9. Yudin V.S., Shuvaev A.V. The main problems of the development of information systems and technologies // Development of science and practice in a globally changing world in terms of risks. Materials of the VIII International Student Scientific and Practical Conference. General ed. by V.I. Berezhnoy. Stavropol, 2021. P. 234–237.