

### СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ

**Е.Р. Данилкова**

*Аннотация.* В данной статье рассматриваются особенности применения информационных технологий в процессе обучения математике. Наглядность, доступность и точность являются необходимыми критериями преподавания. Отсутствие данных характеристик приводит к непониманию предмета со стороны обучающихся. Решением этой проблемы могут стать специализированные математические пакеты, которые позволяют решать какие – либо математические задачи, строить сложные геометрические фигуры, развивают пространственное мышление и воображение. Использование учителем в образовательном процессе цифровых сервисов и инструментов позволяет решать профессиональные задачи по организации обучения. В статье раскрывается значимость их применения в процессе обучения детей школьного возраста и студентов. Рассматриваются преимущества специализированных математических пакетов, которые позволяют эффективно организовывать образовательный процесс, в частности дистанционное обучение. Наглядность построения помогает обучающемуся эффективнее усваивать учебный материал, развивать творческие способности. Легкая доступность к техническим средствам позволяет пользоваться данными приложениями с любой точки мира без Интернета. Целью настоящей работы является раскрытие возможностей применения графических и математических приложений в образовательном процессе. Для выполнения поставленной цели авторами приводится краткое описание программ, необходимых для наглядности обучения и позволяющих строить геометрические фигуры, графики, быстро и точно вычислять интегралы, производные и другие функции с пошаговым решением.

*Ключевые слова:* информационные технологии, образовательный процесс, математика, наглядность, специализированные математические пакеты.

### SPECIALIZED MATH PACKAGES AND TOOLS FOR LEARNING MATH

**E. Danilkova**

*Abstract.* This article examines the features of the use of information technology in the process of teaching mathematics. Visibility, accessibility and accuracy are essential teaching criteria. The absence of these characteristics leads to a misunderstanding of the subject on the part of students. The solution to this problem can be specialized mathematical packages that allow you to solve any mathematical problems, build complex geometric shapes, develop spatial thinking and imagination. The use of digital services and tools by a teacher in the educational process makes it possible to solve professional problems in or-

*ganizing training. The article reveals the importance of their application in the process of teaching schoolchildren and students. The advantages of specialized mathematical packages are considered, which make it possible to effectively organize the educational process, in particular, distance learning. The visibility of the construction helps the student to more effectively assimilate the educational material, develop creative abilities. Easy accessibility to technical means allows you to use these applications from anywhere in the world without the Internet. The purpose of this work is to reveal the possibilities of using graphic and mathematical applications in the educational process. To achieve this goal, the authors provide a brief description of the programs necessary for the clarity of training and allowing you to build geometric shapes, graphs, quickly and accurately calculate integrals, derivatives and other functions with a step-by-step solution.*

**Keywords:** *information technology, educational process, mathematics, visualization, specialized mathematical packages.*

Информационные технологии в наше время являются неотъемлемой частью общества, проникают во все сферы человеческой деятельности, облегчают распространение информации между людьми. Под информационными технологиями понимают «процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов». Компьютеризация так же затронула и образовательный процесс. Использование учителем в образовательном процессе цифровых сервисов и инструментов позволяет решать профессиональные задачи по организации обучения.

Применение информационных технологий в процессе обучения имеет ряд достоинств [4, 6]:

- Дает возможность учащимся наглядно представлять изучаемый материал. Наглядность – важный принцип дидактики, который обеспечивает оптимальное усвоение знаний, умений и навыков, развивает пространственное и логическое мышления, повышает эмоциональное восприятие.
- Позволяет эффективно проверять уровень освоения материала обучающимся.
- Вызывает наибольший интерес у учеников, что приводит к положительным результатам.
- Повышает усвоение нового материала, так как преобладает наглядно-образное мышление, что делает новую информацию более доступной для понимания.
- Доступность ИТ так же является достоинством, так как в наше время почти у каждого есть смартфоны, компьютеры, доступ к сети Интернет.

В статье рассматривается применение информационных технологий в процессе обучения математике. Математика как учебный предмет представляет собой совокупность арифметики, алгебры, евклидовой геометрии плоскости и пространства, начала математического анализа, тригонометрии, аналитической геометрии.

Обучение математики направлено на:

- a) Владение обучающимися системы математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения каких-либо задач.
- b) Развитие логического и пространственного мышления, воображения.
- c) Формирование устной и письменной математической речи.
- d) Формирование навыков вычисления, решения уравнений и неравенств, навыков алгебраических преобразований.

е) Формирование графических навыков.

В процессах изучения и преподавания математики могут быть использованы математические пакеты программ. Эти инструменты применяются при построении математических моделей, графиков, протекании процессов. Моделирование в данных приложений соединяет в себе теоретические и экспериментальные методы исследования. В ходе построения модели обучаемый изучает предмет исследования, развивает пространственное мышление и компьютерные навыки [2].

Целями и задачами специализированных математических пакетов являются овладение практическими навыками и умениями в области математики, овладение навыками решения задач, закрепление знаний, проведение вычислительных экспериментов, использование графических средств [1].

В работах многих исследователей (Решетняк Г.В. [6], Решетняк Е. А. [6], Веретенников В.Н. [1], Большаков В. А. [1], Панюкова С.В. [5], Подаева Н.Г. [2] и др.) подчеркивается необходимость использования ИТ, в частности специализированных пакетов, при изучении математики. Отмечается бесспорная ценность информационных технологий в обучении, развитии наглядно-образного мышления, в облегчении восприятия и понимания материала, в формировании умения применять теоретические данные и анализировать построения и ход решения задач.

Рассмотрим примеры специализированных математических приложений [5].

**Derive** и **LiveMath**, **Mathematica** или **MathCAD** – пакеты математических программ (рисунок 1, рисунок 2). Эти программы позволяют работать с вычислениями, графиками, функциями и др. Они используются в старших классах, колледжах, вузах при выполнении курсовых и практических работ в области математики. Данные пакеты программ относятся к довольно сложным системам, требующим специальной подготовки.

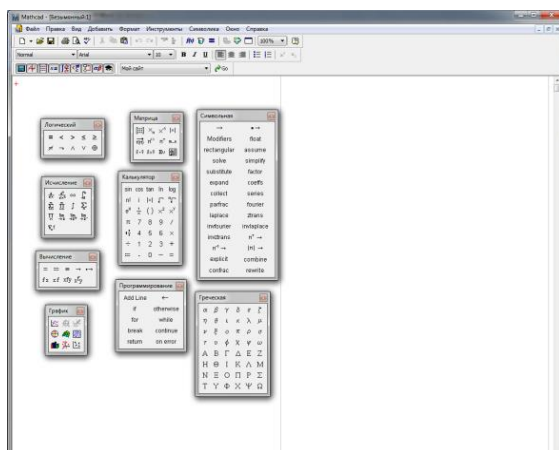


Рисунок 1

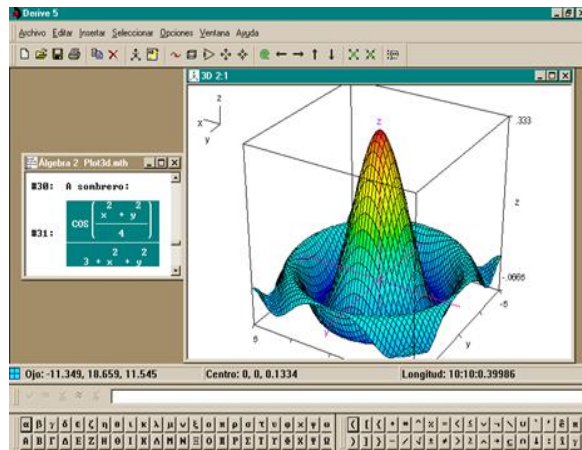


Рисунок 2

**Cabri Geometry** – программное обеспечение для интерактивной геометрии (рисунок 3, рисунок 4). Приложение позволяет анимировать геометрические фигуры, что гораздо удобнее и практичнее рисования на доске. Для обучающихся полезно тем, что фигуру можно рассмотреть с разных сторон. Используется для обучения в университете и в качестве инструмента для математиков в исследовательских работах. Также относится к ряду сложных систем.

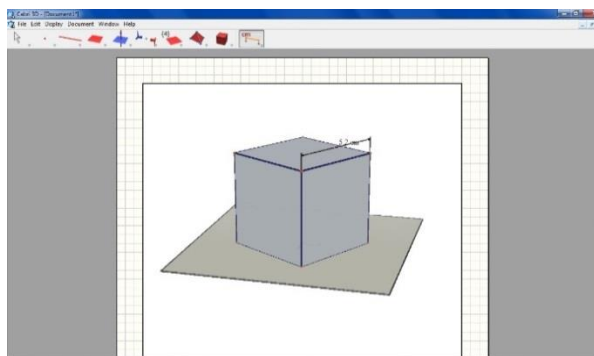


Рисунок 3

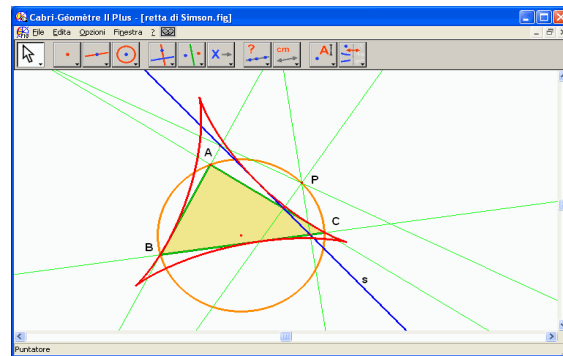


Рисунок 4

**Geometryx** – это приложение, позволяющее быстро и точно вычислить основные значения, характеристики и параметры каких-либо тел и фигур в геометрии (рисунок 5). При необходимости приложение подсказывает, какие данные необходимо внести, чтобы расчеты не теряли математического смысла. Оно также содержит необходимые формулы и уравнения, помогающие решать геометрические задачи. Достоинства: доступность, возможность использования без сети Интернет, возможность скачивания на телефон и использования в любом месте.



Рисунок 5

**Geogebra Graphing Calculator** – данное приложение позволяет решать функции и строить графики прямо в телефоне без сети Интернет, используя большой набор инструментов (рисунок 6).

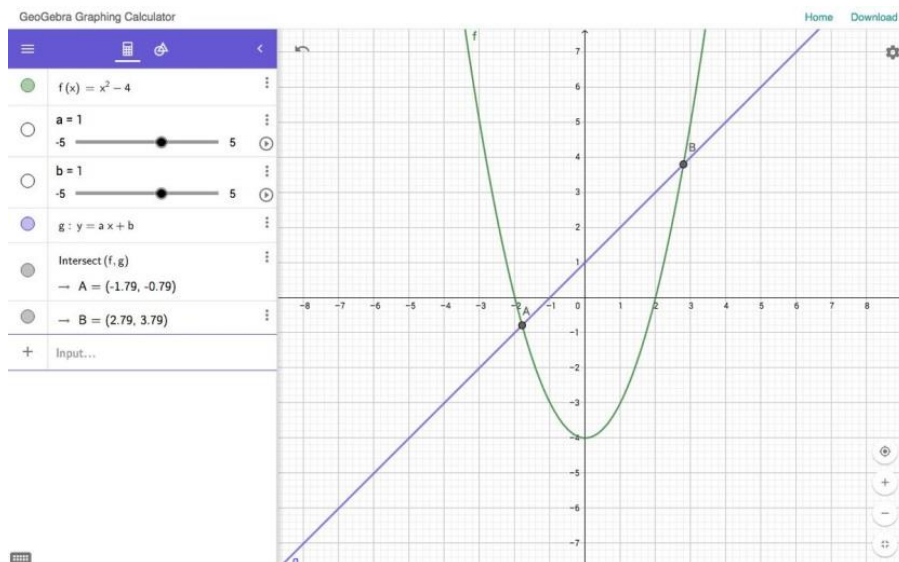


Рисунок 6

**Photomath** – еще одно полезное приложение, которое скачивается на телефон. Оно позволяет по фотографии, сделанной на телефон, решать уравнения, интегралы, строить функции, находить производные и много другое. Достоинство данного приложения состоит в пошаговом решении и объяснении примеров (рисунок 7).

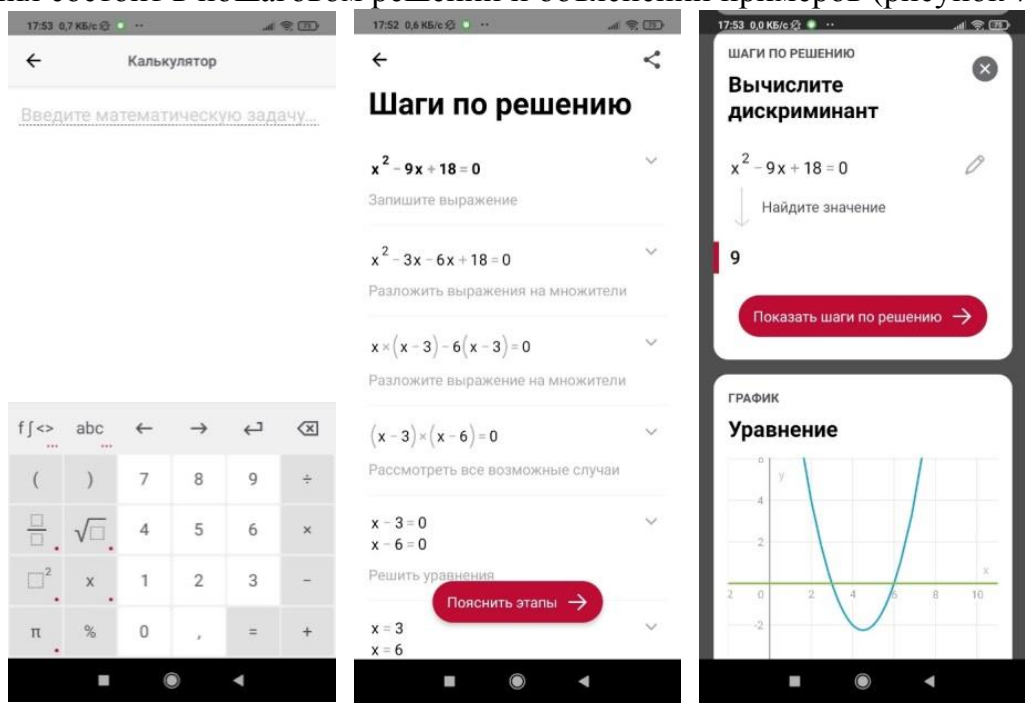
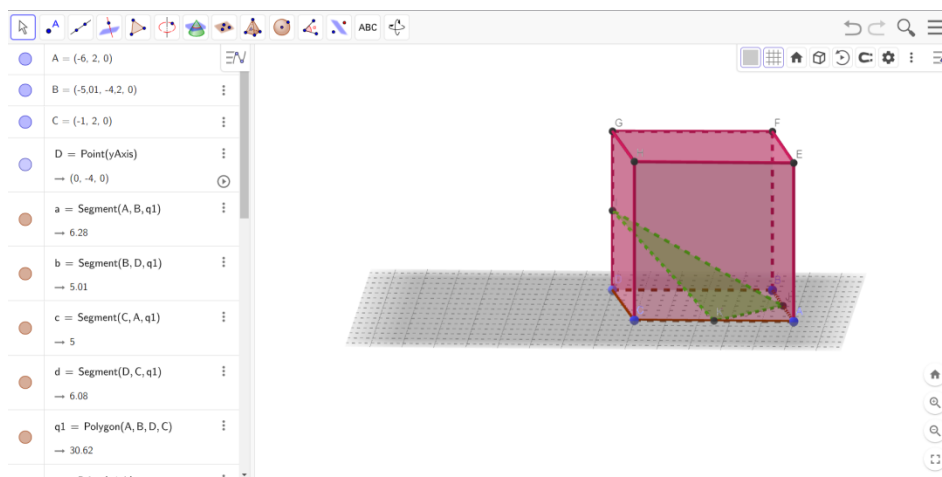


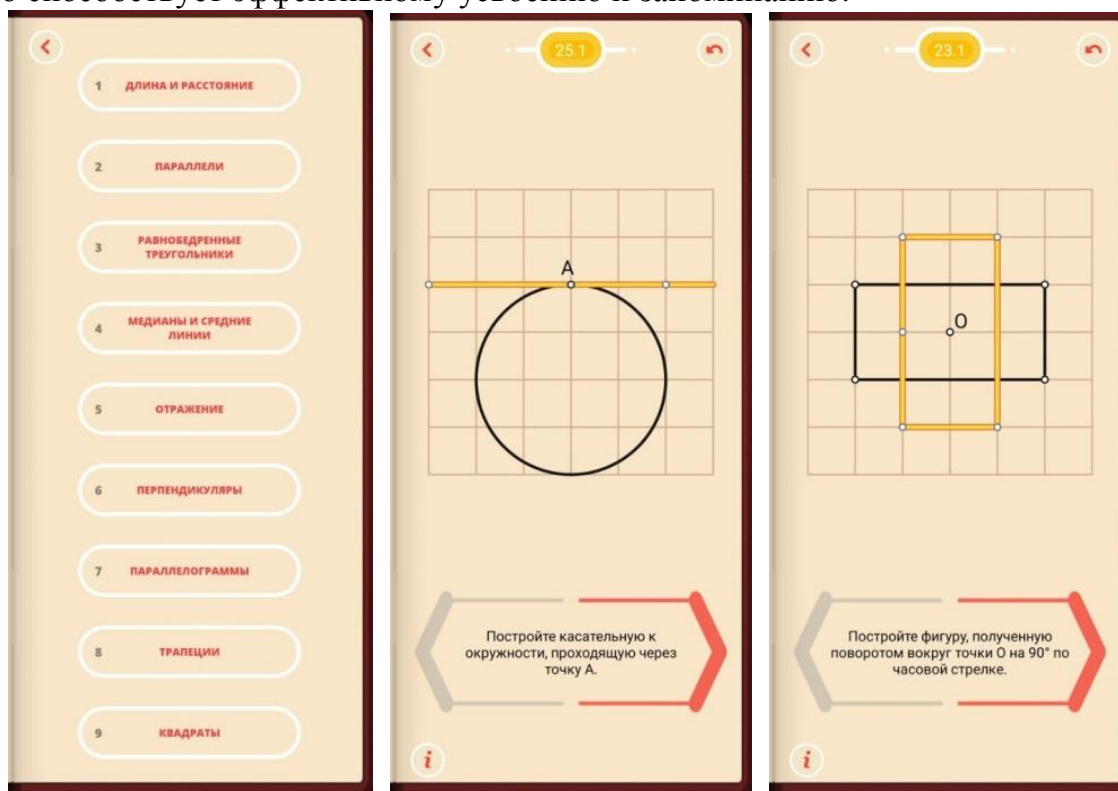
Рисунок 7

**Geogebra Classic** – приложение для построения геометрических фигур (рисунок 8). Оно позволяет быстро и точно строить параллельные, перпендикулярные прямые, углы, окружности, векторы и многое другое. Приложение помогает ученикам рассмотреть фигуры с разных сторон, решать простые и сложные геометрические задачи и выполнять какие-либо дополнительные построения.



**Рисунок 8**

«Пифагория» - математическая головоломка (рисунок 9). Она объединяет в себе игры, основанные на математических законах, построение геометрических фигур и проведение вычислений. Позволяет обучающимся по-другому взглянуть на изучение математики и облегчает понимание предмета. Применение данного приложения будет полезно для детей школьного возраста, так как знакомит их с геометрическими фигурами и их свойствами, с математическими понятиями наглядно и в игровой форме, что способствует эффективному усвоению и запоминанию.



**Рисунок 9**

Таким образом, применение различных специализированных приложений в совокупности с традиционными формами обучения дает наибольший результат, способствует эффективному усвоению знаний, умений построения математических моделей,

формированию навыков вычислений, анализа, доказательства. Необходимо точно осознавать преимущества использования информационных технологий в образовательном процессе. В частности таким преимуществом является повышение качества знаний учащихся.

### Список литературы

1. Веретенников В.Н., Большаков В.А. Информационные технологии в преподавании математики // Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право. – 2017. – №2. – С. 48-52.
2. Данилкова Е.Р., Подаева Н.Г. к вопросу о развитии способов деятельности школьников с образнопространственными понятиями в 3d-графике системы Geogebra // [Вопросы педагогики](#). – 2021. - №3-1. – С. 88-92.
3. Информационные технологии для Новой школы. Материалы IX Всероссийской конференции с международным участием. Том 2. – СПб.: ГБУ ДПО «Санкт-Петербургский центр оценки качества образования и информационных технологий», 2018. – С. 26-28.
4. Носкова Т.Н., Тумалева Е.А., Шилова О.Н. Информационные технологии в образовании и высокотехнологичная образовательная среда // Вестник Герценовского университета. – 2012. – №2. – С. 83–87.
5. Панюкова С.В. Цифровые инструменты и сервисы в работе педагога. Учебно-методическое пособие. – М.: Изд-во «Про-Пресс», 2020. – 33 с.
6. Решетняк Г.В, Решетняк Е.А. Информационные технологии в преподавании математики // Современное образование: актуальные вопросы, достижения и инновации. – 2017. – С. 250-252.

### References

1. Veretennikov V.N., Bolshakov V.A. (2017) Information technologies in teaching mathematics [*Informacionnyye tekhnologii v prepodavanii matematiki*] // Information Technologies and systems: Management, Economics, Transport, Law. Vol. 2. P. 48-52.
2. Danilkova E.R., Podaeva N.G. (2021) To the question of the development of ways of activity of schoolchildren with figurative concepts in 3d graphics of the Geogebra system [*K voprosu o razvitiy sposobov deyatel'nosti shkol'nikov s obraznoprostranstvennyimi ponyatiyami v 3d-grafike sistemy Geogebra acionnyye tekhnologii v prepodavanii matematiki*] // Questions of pedagogy. Vol. 3-1. P. 88-92.
3. Information technology for a new school. Materials of the IX All-Russian Conference with international participation. [*Informacionnyye tekhnologii dlya Novoj shkoly*] (2018). St. Petersburg: GBU DPO "St. Petersburg Center for Quality Assessment of Education and Information Technologies". Vol. 2. -124 p. (P. 26) [Electronic recourse]. URL: [https://rusneb.ru/catalog/000200\\_000018\\_RU\\_NLR\\_BIBL\\_A\\_011777137/](https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_RU_NLR_BIBL_A_011777137/)
4. Noskova T.N., Tumaleva E.A., Shilova O.N. (2012) Information technologies in education and high-tech educational environment [*Informacionnyye tekhnologii v obrazovanii i vysokotekhnologichnaya obrazovatel'naya sreda*] // Bulletin of the Herzen University. Vol. 2. P. 83-87.
5. Panyukova S.V. (2020) Digital tools and services in the work of a teacher. Educational and methodical manual [*Cifrovyye instrumenty i servisy v rabote pedagoga. Uchebno-metodicheskoe posobie*]. - M.: Publishing house "Pro-Press". 33 p.

6. Reshetnyak G.V., Reshetnyak E.A. (2017) Information technologies in teaching mathematics [*Informacionnyye tekhnologii v prepodavanii matematiki*] // Modern education: current issues, achievements and innovations. P. 250-252.

УДК 372.881.161.1

## МЕТОДЫ И ПРИЁМЫ РАБОТЫ С ФРАЗЕОЛОГИЗМАМИ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА В 5 КЛАССЕ

**Е.Р. Копытина**

*Аннотация.* Статья посвящена исследованию методов и приёмов работы с фразеологизмами на уроках русского языка в 5 классе. Установлено, что в период формирования речи школьники начинают чаще сталкиваться с тем, что появляется необходимость дать образное и выразительное описание какому-либо явлению. Исследуются методы и приемы работы с фразеологизмами на уроках русского языка. Отмечается, что методы и процесс обучения должны быть творческими, полезными и обеспечивать интерес у младших школьников к изучению русского языка. Цель исследования – актуализировать методы и приемы работы с фразеологизмами. Исследование проводилось на базе 5 «Д» класса МКОУ СОШ №9 г. Россоши Воронежской области. Были изучены следующие методы и приемы: сообщение, беседа, чтение учебника, наблюдение за употреблением средств языка в образцовом тексте, трансформация конструкции, метод конструирования единиц из заданных элементов, метод редактирования. Важно обратить внимание на то, что изучение фразеологизмов связано с фольклором и устным народным творчеством. Данная тема привлекает интерес детей, потому что строится не на базовых знаниях орфографии и пунктуации, а на жизненном опыте детей. Таким образом, проведя анализ существующих методов и приемов для изучения фразеологизмов на уроках русского языка в 5-м классе, нельзя не заметить их многогранность и разнообразие. Но каждый из изученных методов позволяет улучшить качество усвоения учениками материала, скорректировать работу учителя, определить уровень владения фразеологических единиц учениками.

**Ключевые слова:** фразеологизмы, метод, приём, русский язык.

## METHODS AND TECHNIQUES FOR WORKING WITH PHRASEOLOGICAL UNITS IN THE LESSONS OF THE RUSSIAN LANGUAGE IN THE 5TH GRADE

**E. Kopytina**

*Abstract.* The article is devoted to the study of methods and techniques of working with phraseological units in the Russian language lessons in the 5th grade. It has been established that during the period of speech formation, schoolchildren begin to more often face the fact that more and more often there is a need to give a figurative and expressive description of a phenomenon. The methods and techniques of working with phraseological units at the lessons of the Russian language are studied. It is noted that the methods and the learning process should be creative, useful and ensure the interest of younger students in