142 с.
6. Мельников Г. П. Исследовательская деятельность и ее отношение к методике, методу и методологии / Г. П. Мельников, В. П. Нерозняк // Мышление, когнитивные науки, искусственный интеллект. – М. : Центральный совет филос. (методол.) семинаров, 1988. – С. 92 – 104.
7. Синельникова Л. Н. Нанолингвистика: возможности обновления интерпретаций / Л. Н. Синельникова // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадскоко. Серия «Филология. Социальные коммуникации». – Симферополь, 2012. – Том 25(64), № 1. – Ч. 2. – С. 186–193.
8. Дворянкина Е. К. Профессиональная подготовка будущих учителей в вузе как педагогическая проблема : [электронный ресурс] / Е. К. Дворянкина // Современные проблемы науки и образования – 2007. – № 5. – С. 47–51. – Режим доступа : www.science-education.ru/pdf/ 2007/5/8.pdf

NANOLINGVODIDAKTIC APPROACH TO TEACHING PHILOLOGICAL DISCIPLINES: ESTABLISHMENT, MAINTENANCE AND PROSPECTS

R.R. Devletov, doctor of pedagogical sciences, associate professor
Crimean Engineering and Pedagogical University, Simferopol (Ukraine)

Annotation: Nanolinguodidaktic approach in teaching of philological subjects is considerated in the article for the first time. The substance and perspectives of this approach in professional preparing of future teachers of languages are marked as well. This can be useful for the scientifically and methodical research in theory and practice of language education.

Keywords: linguodidaktic, nanolinguodidaktic, linguopedagogy, nanodiagram, terminological leasing, competence technology, nanolinguodidaktic approach.

УДК 37.037

ПОДГОТОВКА БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ К ПРОБЛЕМНОМУ ОБУЧЕНИЮ МАТЕМАТИКИ

Н.А. Демченкова, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры «Алгебра и геометрия»
Тольяттинский государственный университет, Тольятти (Россия)

Аннотация: Работа посвящена проблемному обучению математики, подготовке будущего учителя математики к реализации проблемного обучения при работе с учащимися, к организации их исследовательской деятельности.

Ключевые слова: проблемное обучение, проблемно-поисковая задача, методика преподавания математики, исследовательская деятельность, исследовательские умения.

ФГОС среднего (полного) общего образования ориентирован на становление выпускника, готового к сотрудничеству, способного осуществлять учебно–исследовательскую, проектную и информационно–познавательную деятельность, владеющего навыками учебно–исследовательской деятельности.

Умение в математике, по мнению Д.Пойа, более важно, чем одно лишь знание. «Все требуют, чтобы средняя школа не только снабжала учащихся математическими знаниями, но и развивала в них умения: самостоятельность, оригинальность, творческие способности. Однако почти никто не требует этих прекрасных вещей от учителя математики, – разве это не парадокс. Но если учитель сам никогда не занимался творческой работой какого-либо рода, то как сможет он вдохновлять, руководить, помогать или даже просто регистрировать творческую активность своих учеников? Учитель, все математические знания которого приобретены чисто созерцательным путем, вряд ли сможет способствовать активному изучению предмета своими учениками» [1, с.302].

Проблема данного исследования состоит в подготовке будущего учителя математики к реализации проблемного обучения в средней школе. Сам процесс обучения студентов непосредственно связан с формированием их исследовательских умений в процессе курса теории и методики обучения математике в вузе. Изучению и разработке психологических основ проблемного обучения посвящены работы А.В.Брушлинского, К.А.Славской, М.И.Матюшкина, С.Л.Рубинштейна, И.С.Якиманской и др. Понятийный аппарат проблемного обучения исследовали В.Т.Кудрявцев, И.Я.Лернер, М.И.Махмутов, В.Оконь. В дидактике (М.Н.Скаткин) и в теории обучения математике (В.И.Крупич) установлено, что основой проблемного обучения являются проблемно-поисковые задачи.

В настоящее время существуют несколько подходов к трактовке, классификации и формированию исследовательских умений учащихся и будущего учителя. Так, например, И.Я.Лернер, Д.Пойа говорят о поисковых умениях учащихся, необходимых и формируемых при решении задач; М.И.Махмутов рассматривает умения в рамках организации учебно–исследовательской деятельности учащихся; В.Ф.Паламарчук выделяет умения, необходимые в проблемном обучении; В.А.Гусев, Е.ПЛарькина, Т.Б.Раджабов исследуют умения, необходимые учащимся при решении геометрических задач; Н.П.Кострикина, Г.В.Токмазов – при решении алгебраических задач. Отдельные аспекты формирования исследовательских умений будущего учителя математики в рамках организации учебно–исследовательской деятельности освещены в исследованиях В.И.Андреева, Н.Г.Воробьевой, Б.А.Викол, Л.Л.Горбуновой, В.А.Гусева, И.Г.Корольковой, Е.Н.Муравьева, В.В.Николаевой, Г.И.Саранцева и др. В исследованиях И.Я.Лернера, М.Н.Скаткина, Л.В.Виноградовой, И.А.Зязюна и других выделены некоторые виды умений учителя, необходимые ему для организации проблемного обучения учащихся средней школы.

Таким образом, развитие исследовательских умений обучаемых рассматривается в дидактике и методике обучения математике в разных аспектах, среди которых особо выделяется роль проблемного обучения. Эта роль намного возрастает, если учесть, что в современной средней школе происходят существенные изменения, связанные с сокращением часов на изучение математики.

Анализ литературы и опыта работы учителей математики показывает, что большинство из них испытывают серьезные затруднения в организации на уроке проблемного обучения, не могут эффективно организовать учебно–исследовательскую деятельность. Цель данного исследования: выявить теоретические и методические основы проблемного обучения в курсе ТИМОМ как средства формирования исследовательских умений будущего учителя математики. В данной работе мы будем вести речь об исследовательских умениях учителя математики, непосредственно связанных с организацией на практике проблемного обучения.

В своих рекомендациях студенту–практиканту по проведению урока Ю.М.Колягин говорит: «Следует акцентировать свое внимание на развитии исследовательских способностей учащихся. При этом ориентировать учащихся не на изучение готовых, сложившихся приемов решения задач, а на поиски оригинальных решений, различных способов решений; считать важным постановку и решение нестандартных задач и задач–проблем, обучение учащихся эвристической деятельности в процессе решения задач; разработку системы задач, направленной на развитие творческих способностей учащихся» [2, с.343]. К сожалению, на практике это реализуется крайне редко.

Под проблемным обучением будем понимать систему проблемных ситуаций, которая специально создается преподавателем (учителем) на занятии (уроке) с помощью проблемно–поисковой задачи. Под проблемной ситуацией будем понимать осознанное затруднение, порождаемое несоответствием между имеющимися знаниями, известными способами действий и теми знаниями, которые необходимы для решения задачи. Под проблемно–поисковой задачей понимаем такую задачу, в информационной структуре которой (согласно типологии Ю.М.Колягина) неизвестны два или три ее компонента. Под учебно–исследовательской деятельностью мы понимаем всякую деятельность, направленную на получение нового знания, осуществляемую под руководством учителя и без использования различного рода алгоритмических предписаний. В статье «Проблемное обучение математике как средство реализации исследовательской деятельности в вузе» подробно анализируются понятия, используемые в проблемном обучении, выделяются основные подходы к проблемному обучению математике [3]. Проблемное обучение математике учащихся требует от учителя специфических умений трех основных типов: 1)умений, связанных с понятием «проблемной ситуации»; 2)умений, связанных с понятием «проблемно-поисковой задачи»; 3)умений, связанных с подготовкой и проведением проблемного урока. Следовательно, для реализации проблемного обучения на практике учитель должен создать проблемную ситуацию на уроке и организовать учебно–исследовательскую деятельность учащихся по ее разрешению.

Принципы построения системы проблемно–поисковых задач, ориентированной на формирование исследовательских умений, подробно описаны в статье «Роль проблемно–поисковых задач в формировании исследовательских умений студентов по математике» [4]. Такими принципами являются: принцип целенаправленности и активности обучаемых; принцип проблемности (содержания, методов и форм организации учебной деятельности обучаемых); принцип постепенного возрастания степени самостоятельности каждого обучаемого; принцип дифференциации обучения. На основании перечисленных выше принципов предлагаем систему проблемно–поисковых заданий для студентов в курсе ТИМОМ. Основная цель создания указанной системы задач заключается в подборе различных задач, направленных на формирование того или иного исследовательского умения, сформулированного нами выше.

I блок заданий направлен на формирование умений будущего учителя математики, связанных **с понятием «проблемной ситуации на уроке»**.

1. Методический анализ проблемной ситуации (наблюдают на уроке или планируют): определение цели создания данной проблемной ситуации на уроке (зачем, для чего?); определение основных причин возникновения данной ситуации (почему, как?); прогнозирование основных затруднений учащихся при столкновении с данной проблемной ситуацией (какие, почему?); установление путей создания данной проблемной ситуации (с помощью чего? – постановки вопроса, задания, опыта, исторических примеров и т.п.); определение путей разрешения данной проблемной ситуации с учащимися на уроке (как?).

2. Конструирование проблемных ситуаций: задания на выделение темы (вопроса) школьного курса математики, при изучении которой целесообразно создать на уроке проблемную ситуацию (провести анализ – почему?); задания на выбор пути создания проблемной ситуации (формулировка проблемно–поисковой задачи).

3. Задания на организацию учебно–исследовательской деятельности учащихся по разрешению проблемных ситуаций: задания на выбор метода организации учебно-исследовательской деятельности учащихся и его реализация на практике; задания на выбор формы учебной деятельности учащихся.

II блок заданий направлен на формирование умений будущего учителя математики, связанных с проблемно–поисковой задачей.

4. Задания, связанные с проблемно–поисковой задачей: установление проблемности задачи, например, по типологии Ю.М.Колягина (в чем?); трансформация обучающей задачи в проблемно–поисковую (как?); определение места конкретной (практической, исторической и т.п.) задачи в учебном процессе с целью создания проблемной ситуации для учащихся; самостоятельное составление проблемно–поисковой задачи.

III блок заданий направлен на формирование умений будущего учителя математики, связанных с подготовкой и проведением проблемного урока математики.

5. Задания, связанные с проблемным уроком: обоснование эффективности выбранной темы для проблемного урока; выбор уровня проблемного обучения; подбор проблемных задач для урока; разработка основных этапов урока; выбор методов и форм организации учебно–исследовательской деятельности учащихся на уроке.

В данной работе мы покажем реализацию представленных блоков при работе со студентами на занятиях по ТИМОМ.

1. *Методический анализ проблемной ситуации.*

1. Выполните методический анализ «наблюдаемой» вами проблемной ситуации на уроке математики в 6 классе по теме «Сложение двух отрицательных чисел».

Учащимся дается задание: сложить числа –248 и –67. Они уже умеют складывать отрицательные числа с помощью координатной прямой. Но здесь они оказываются в затруднительном положении. Тогда учитель сам формулирует задачу (цель): нельзя ли найти сумму двух отрицательных чисел без помощи координатной прямой? Это уже поисковая задача, так как здесь неизвестны два компонента (заключение и решение). Выполнив ряд вспомогательных заданий: $-5+(-3)$; $-4+(-2)$ с помощью координатной прямой, учащиеся приходят к выводу, необходимому к выполнению поставленной ранее задачи: $-248+(-67)=-315$.

2. Выполните методический анализ проблемной ситуации, представленной в статье Т.М.Карелиной [5]. Перед изучением теоремы Пифагора рассматривается практическая задача, для решения которой нужно уметь вычислить длину гипотенузы по длинам катетов. Построение убеждает, что определенная зависимость между катетами и гипотенузой существует, ибо два катета определяют треугольник, в котором гипотенуза не может быть произвольной. Можно найти приближенное решение графическим путем. Теперь возникают вопросы: «Можно ли выразить формулой зависимость между длинами катетов и гипотенузой?», «Справедлива ли теорема Пифагора для непрямоугольного треугольника?», «Верна ли теорема, обратная теореме Пифагора?», «На чем основан способ построения прямого угла в «египетском» треугольнике со сторонами 3, 4 и 5?»

3. Установите пути создания данной проблемной ситуации. Спрогнозируйте основные затруднения учащихся при столкновении с данной проблемной ситуацией. Определите пути разрешения данной проблемной ситуации с учащимися.

В основу изучения темы «Площади четырехугольников» положена идея равновеликости, равносоставленности и равнодополняемости фигур, которая выражается следующими теоремами: теоремой Бойяи–Гервина: «Равновеликие многоугольники равносоставлены»; теоремой Хадвигера–Глюра: «Каждые два равновеликих многоугольника можно разбить на части так, чтобы отвечающие друг другу части (треугольники или многоугольники) в разбиении обеих фигур были бы равны, и их соответствующие стороны были бы параллельны». Изучив формулы площади квадрата и прямоугольника, переходим к изучению площади треугольника с помощью самостоятельной работы учащихся по выполнению задания: «Разбейте треугольник на три части, из которых можно было бы сложить прямоугольник, и сделайте вывод о формуле площади треугольника». При переходе к изучению площади параллелограмма учащимся предлагается самим найти способ его разбиения на части, из которых можно было бы составить фигуру, площадь которой мы уже умеем находить. Перед тем как перейти к изучению площади трапеции предлагаем школьникам разбить трапецию на такие части, площади которых легко вычислить. Вывод формулы площади трапеции проводится с использованием идеи достраивания фигуры до такой, формула площади которой уже известна.

2. Конструирование проблемных ситуаций.

4. Опишите, как вы создадите проблемную ситуацию на уроке при решении следующих задач?

1)В равностороннем треугольнике проведена высота. Какие свойства имеют образовавшиеся треугольники? 2)Имеется ли какая-нибудь зависимость между значениями углов и длинами двух сторон треугольника? 3) Сумма внутренних углов треугольника равна 180 градусам. Равна ли 180 градусам сумма внутренних углов четырехугольника? пятиугольника? 4)Средняя линия треугольника параллельна основанию. Имеет ли такое же свойство средняя линия ромба? параллелограмма? четырехугольника? 5)В треугольнике биссектрисы пересекаются в одной точке. Можно ли то же самое сказать о биссектрисах углов четырехугольника? 6)Можно ли применить формулу площади трапеции к вычислению площади параллелограмма? прямоугольника? ромба? квадрата?

3. Задания на организацию учебно–исследовательской деятельности учащихся по разрешению проблемных ситуаций.

5. «Организуйте» учебно–исследовательскую деятельность учащихся по разрешению данной проблемной ситуации, используя эвристический метод.

Перед изучением темы об одном замечательном свойстве окружности, ученики получают такое практическое задание: «Дана прямая m и две точки A и B вне её. С помощью угольника найти на прямой m такую точку C, чтобы угол ACB был прямой. Рассмотреть различные положения точек A, B и прямой m. Нельзя ли решить эту задачу с помощью циркуля и линейки?».

6. Среди предложенных задач укажите те, с помощью которых можно создать проблемную ситуацию. «Организуйте» учебно–исследовательскую деятельность учащихся по разрешению данной проблемной ситуации, выбрав групповую форму учебной деятельности.

1)Вырежьте из бумаги два треугольника и расположите их так, чтобы пересечением был: треугольник; отрезок; четырехугольник; пятиугольник. 2)Даны четыре равных треугольника. Составьте из них, используя каждый раз все четыре треугольника: треугольник, прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапецию, шестиугольник. Сколько различных фигур можно составить? 3) Какая фигура может быть получена в пересечении двух треугольников? 4)Даны четыре равных треугольника. Какие фигуры могут быть получены из них, если использовать каждый раз все четыре треугольника?

7. Определите место данной задачи в учебном процессе с целью создания проблемной ситуации. Решите данную задачу (задача разбивается на десять задач, если окружностями считать точку, т.е. окружность нулевого радиуса и прямую, т.е. окружность бесконечно большого радиуса). Выберите метод организации учебно–исследовательской деятельности учащихся по разрешению проблемной ситуации и «реализуйте» его на практике. Задача Аполлония: постройте окружность, касающуюся трех данных окружностей.

8. Установите пути создания и разрешения данной проблемной ситуации. «Организуйте» учебно–исследовательскую деятельность учеников, выбрав групповую или коллективную форму.

Перед изучением темы о сумме внутренних углов треугольника учитель предлагает задачу: «Построить треугольник по трем заданным углам: 90, 60, 45; 70, 30, 50; 50, 60, 70.

9. Выберите метод организации учебно–исследовательской деятельности учащихся и «реализуйте» его на практике. Определите цель и путь создания данной проблемной ситуации (из опыта работы Т.С.Гришиной) [6].

Учитель: «Мне удалось доказать, что в любой трапеции основания равны друг другу. Доказательство. Проведем EF, среднюю линию трапеции $ABCD$. O – точка пересечения диагоналей трапеции. Согласно теореме Фалеса, и $CO=OA$, $AOD = BOC$ по первому признаку равенства треугольников. Так как AD и BC – сходственные стороны в равных треугольниках, то они равны. Итак, $AD=BC$. Где же ошибка?»

4. Задания, связанные с проблемно–поисковой задачей.

10. Докажите, что предложенные задачи соответствуют указанному виду (использовать типологию Ю.М.Колягина). Укажите условие, заключение, решение, базис каждой из задач. Определите место каждой задачи в школьном курсе математики, определите класс, которому она может быть предъявлена.

1)Вид УхРу. Рассмотрим натуральное число 6, называемое составным, выявим все различные делители этого числа. Рассмотрим натуральное число 7, называемое простым, и выявим все различные делители этого числа. Рассмотрим натуральное число 1 и выявим все различные делители этого числа. Какой вывод можно сделать на основе проведенного исследования? 2)Вид хОРЗ. Сколько и каких элементов однозначно определяют возможность построения циркулем и линейкой? 3) Вид УхуЗ. Построить многоугольник по данным серединам его сторон. 4)Вид Ухуz. Пусть дана числовая последовательность, определяемая равенством $an = (a1+ d)q$ где $d=const$, $q=const$, n - натуральное число. Изучите эту последовательность.

11. Решите предложенные задачи. Определите уровень проблемности задач.

1)Один из смежных углов больше другого «на» или «в» 2 раза. Найдите эти углы. Нет ли в задаче «лишних» данных? Составьте задачу без «лишних» данных (возможны различные варианты). Решите её. 2)Один из смежных углов больше другого «на» или «в» 3 раза. Найдите эти углы. Нет ли в задаче «лишних» данных? Не противоречат ли они друг другу? Составьте задачу, не имеющую указанных недостатков (возможны различные варианты). Решите её. 3)Один из смежных углов больше другого на некоторую величину. Найдите эти углы. Хватает ли данных для решения задачи? Дополните условие задачи какими-либо данными и решите её.

12. Решите данные задачи. Определите вид задач, используя типологию Ю.М.Колягина. Составьте обучающие задачи (не менее трех) к каждой из предложенных, которые можно получить трансформированием данных.

1)Изобразите четырехугольник. Постройте отрезки, соединяющие середины его противоположных сторон. Пусть P – точка их пересечения. Проведите диагонали четырехугольника. Постройте отрезок, соединяющий их середины. Как расположена точка P относительно этого отрезка? Сделайте вывод. 2)В четырехугольнике диагонали взаимно перпендикулярны. Исследуйте свойства данного четырехугольника.

13. Познакомьтесь с методом конструирования проблемных задач (из опыта работы М.В.Шнейдерман) [7]. Определите проблемность задач 1–3.

Метод конструирования проблемных задач достаточно прост: возьмем множество геометрических фигур с известными математическими свойствами, зададим операцию отображения, искажающую эти свойства, получим класс неизвестных фигур, который необходимо исследовать. Используя этот метод, вы получаете возможность самим определять объект своего исследования. В качестве примера приведем один из созданных классов неизвестных фигур. Определим операцию отображения: из каждой вершины правильного многоугольника радиусом, равным его стороне, наименьшей дугой соединим соседние с ней вершины. В результате этой операции получим множество образованных отрезками дуг правильных криволинейных многоугольников (в дальнейшем будем называть их правильными криволинейниками). Поставим следующие задачи: 1)Определите площади выпуклых правильных криволинейников. 2)Выведите формулу площади невыпуклых правильных криволинейников. 3)Исследуйте полученную формулу.

14. Выберите любую обучающую задачу и трансформируйте ее в проблемную.

Пример трансформации обучающей задачи в проблемно–поисковую, предложенный Ю.М.Колягиным: «Найти сумму чисел 24 и 48» (задача типа *УОхЗ*), представленная в другой формулировке «Как связаны между собой числа 24, 48 и 72», становится проблемной задачей (задачей типа *Ухуz*).

15. Трансформируйте обучающие задачи (1–3) в проблемно–поисковые. Составьте поисковую, затем проблемную задачи, взяв в качестве их объектов четырехугольник и середины его сторон.

1)Докажите, что середины сторон четырехугольника являются вершинами параллелограмма. 2)Докажите, что отрезки, соединяющие середины противоположных сторон четырехугольника, делятся точкой их пересечения пополам. 3)Докажите, что середины сторон четырехугольника являются вершинами параллелограмма.

16. Ознакомьтесь с предлагаемой исторической справкой, описанной в работе А.В.Дорофеевой [8]. Получите формулы, связывающие коэффициенты кубического уравнения и его корни, «повторив» путь Франсуа Виета. Определите место данной проблемной ситуации в школьном курсе математики. Выберите форму учебной деятельности по разрешению проблемной ситуации, созданной на основании данного задания.

Создателем буквенного исчисления по праву считают Франсуа Виета (1540-1603), крупнейшего математика XVI в. Свои алгебраические идеи Виет изложил в сочинении «Введение в аналитическое искусство», в котором предложил преобразовать алгебру в мощное математическое исчисление, введя буквенную символику.

17. Сформулируйте вывод, полученный французским математиком Пьером Ферма, в виде гипотезы. Определите место данной задачи в учебном процессе с целью создания проблемной ситуации. Выберите метод организации учебно–исследовательской деятельности учащихся и «реализуйте» его на практике.

Французский математик 17в. Пьер Ферма, наблюдая за числами (22)1+1=5; (22)2+1=17; (22)3+1=257; (22)4+1=65537, пришел к выводу…(Ответ: при любом натуральном n число (22)n+1 является простым. Проверить справедливость этого утверждения для $n = 5$ он не смог, так как не сумел найти еще один делитель. Лишь спустя много времени Леонарду Эйлеру удалось найти, что 641 является делителем числа 232+1).

18. Составьте систему проблемно-поисковых задач по одной из тем школьного курса математики.

Пример системы проблемно–поисковых задач по теме «Простые и составные числа»: 1)Может ли сумма четырех последовательных натуральных чисел быть простым числом? Ответ пояснить. 2)Запишите все натуральные числа, меньшие 200, каждое из которых распадается только на три различных простых множителя. 3) Разложите число n, где n – составное число и $16<n<31$, на простые множители. Истинно ли данное утверждение, что n представимо в виде произведения не более чем трех простых множителей? Какое утверждение будет истинным для n? 4)Придумайте формулу простого числа. 5)Запишите все натуральные числа первой тысячи, каждое из которых распадается только на три одинаковых простых множителя.

Таким образом, возможности проблемного обучения и, в частности, проблемно–поисковых задач, как средства формирования исследовательских умений будущего учителя математики, огромны. Перспективный путь решения этой проблемы – создание научно–обоснованной теоретической концепции использования системы проблемно–поисковых задач в курсе ТИМОМ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание / Д.Пойа. Под ред. И.М.Яглома. 2-е изд. М.: Наука, 1976. 448с.
2. Колягин Ю.М. Методика преподавания математики в средней школе/ Ю.М. Колягин, Г.Л. Луканкин и др. Общая методика. 2-е изд. М.: Просвещение, 1980. 368с.
3. Демченкова Н.А. Роль проблемно-поисковых задач в формировании исследовательских умений студентов по математике// Социальная политика и социология. 2009. №7. С.90-35.
4. Демченкова Н.А. Проблемное обучение математике как средство реализации исследовательской деятельности в вузе// Социальная политика и социология. 2009. №7. С.90-95.
5. Карелина Т.М. О проблемных ситуациях на уроках геометрии// Математика в школе. 1999. №6. С.19-20.
6. Гришина Т.С. Творческие задания для слабоуспевающих девятиклассников// Математика в школе. 1997. №2. С.8-11.
7. Шнейдерман М.В. Метод конструирования проблемных задач// Математика в школе. 1994. №4. С.62-64.
8. Дорофеева А.В. Страницы истории на уроках математики// Квант, 1991. №6. 97с.

TRAINING OF FUTURE TEACHERS TO THE PROBLEM OF TEACHING MATHEMATICS

N.A. Demchenkova, candidate of pedagogical sciences, associate professor
of the department of «Algebra and Geometry»
Togliatti State University, Togliatti (Russia)

Annotation: The article is devoted to mathematics problem-based training, the training of future mathematics teachers to implement problem-based learning when working with students to organize their research activities.

Keywords: problem-based learning, problem- search problem, methods of teaching mathematics, research, research skills.