DOI: 10.17117/no.2015.01.127

Поступило в редакцию: 21.01.2015

<http://ucom.ru/doc/no.2015.01.127.pdf>

rector@utmn.ru

Кушнир Т.И., Ключова В.В.

Творческая активность учащихся как фактор формирования их общей культуры в процессе обучения математике

Kuchnir T.I., Klusova V.V.

Their general culture in the process of mathematics education

Статья посвящена проблеме формирования творческой активности учащихся в процессе обучения математике. В ней рассматриваются некоторые условия, стимулирующие развитие творческой активности, в частности, необходимость активного включения детей в исследовательскую работу, начиная с детского сада, как эффективного средства повышения качества их творческой деятельности в социальной и образовательной сферах. Проводится анализ системы творческих и исследовательских умений учащихся на каждом этапе обучения в школе, рассматривается опыт их формирования. Показаны основные формы исследовательской деятельности учащихся, такие, как информационный проект, ролевой проект, участие в олимпиадах по предметам, конкурсах, работа в кружках, исследовательский проект

Ключевые слова: исследовательская деятельность, самостоятельность, творчество, творческая активность

This clause deals with the problem of forming creative activity of the pupils in the process of Mathematics Education. Some conditions stimulating the development of creative activity is considered. Especially we need of active involvement children in the research work beginning the childhood. Analysis of the system of the creative and research skills and experience of its formation is considered. The basic forms of research activity of the pupils such as information projects, role projects, subjects olympiads, competitions, research projects etc. are represented. The examples of the integration of the Mathematics and Informatics lessons are given. It allows to consider phenomenon from various points of view, to connect the Mathematics and Informatics lessons with the practical life, to show the possibility and variety of the environment

Key words: research activity, independence, creative activity

Кушнир Таисья Ивановна

Кандидат педагогических наук, доцент
Тюменский государственный университет
(филиал)
Тобольск, ул. Семёна Ремезова, 26

Kuchnir Taisia Ivanovna

Candidate of Pedagogical Sciences, associate
Professor
Tyumen State University (branch)
Tobolsk, Semyona Remezova st., 26

Ключова Виктория Викторовна

Кандидат педагогических наук, доцент
начальник отдела довузовского образования
Тюменский государственный университет
(филиал)
Тобольск, ул. Семёна Ремезова, 26

Klusova Victoria Victorovna

Candidate of Pedagogical Sciences, associate
Professor
Tyumen State University (branch)
Tobolsk, Semyona Remezova St., 26

В последнее время много внимания уделяется выбору жизненного пути, тому, как правильно выбрать свою дорогу. Иногда бывает так трудно это сделать. Многое в жизни кажется интересным и привлекательным. Бывает так, то одни любят стихи, но с трудом решают математические задачи; другие любят паять, строгать, но не любят физику; третьи, наоборот, любят математику, но равнодушны к литературе и т.д. Творчество – самый распространенный способ самовыражения. Еще древние знания гласят, что полное раскрытие творческого потенциала равносильно следованию своему истинному предназначению. Учение – это не сосуд, который нужно наполнить, а факел, который необходимо зажечь. Именно в школьные годы у будущего ученого или исследователя копится первый запас знаний, закаляется воля, характер, упорство и укрепляется любовь к своему делу.

Для достижения той или иной цели мало одного желания. Нужно иметь хорошие знания, уметь наблюдать взаимосвязь между различными дисциплинами. Это конечно, очень трудно, но нужно руководствоваться принципом, чем труднее, тем интересней.

Как и у каждой науки, у математики славное прошлое и замечательное будущее. Научные исследования в области физики, химии, биологии, экологии, социологии, экономики, психологии и многих других наук не обходятся без применения математических методов. Поэтому большое значение для будущего специалиста в той или иной сфере деятельности имеет наличие у него исследовательской компетентности в области приложения математики.

В стандартах нового поколения отмечается, что личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать ответственное отношение к учебе, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению, формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

В настоящее время все более пристальное внимание уделяется весьма актуальной для общества, школы проблеме – работе с одаренными детьми. Губернатор Тюменской области в своем выступлении на XI Губернаторских чтениях отметил, что чем больше будет одаренных детей, тем быстрее будет развиваться регион. В то же время концепция, программы и стандарты математического образования для общеобразовательной школы мало уделяют внимания использованию развивающих возможностей математики для развития творчества в процессе обучения. В учебно-методических пособиях по математике почти нет учебных задач для развития познавательных процессов, речи, умения учиться, общих и математических способностей. Традиционная методика обучения математике в общеобразовательной школе не позволяет полностью раскрыть и развивать творческие способности учащихся.

Развитие творческих способностей учащихся достигается при формировании умений самостоятельно добывать знания и применять их к решению различных задач. А это непосредственно связано с обученностью и обучаемостью учащихся.

Личность формируется в коллективе, поэтому в организации обучения математике большую роль играет личностно-ориентированный подход к обучению. Коллективная творческая деятельность должна развивать индивидуальность каждого обучаемого. При этом нужно создать условия для организации творческих форм, тематики и проблематики работы.

Глубокое и прочное усвоение школьниками основ курса математики чрезвычайно важно для формирования их математической культуры. Вместе с тем формирование высокой математической культуры предполагает принципиально иную организацию собственной познавательной деятельности школьников, в процессе которой у них формируются умения изучать математику самостоятельно и творчески, а, следовательно, создаются предпосылки к активному применению математических знаний в дальнейшем.

Одной из важных задач в этом подходе является развитие творческой активности учащихся. Активность выражает определенную направленность личности на тот или иной вид учебной деятельности, сосредоточенность внимания и сознания на значимых для нее объектах. Школой накоплен богатый опыт развития творческих способностей учащихся при обучении математике.

Математика в школе – это учебный предмет с большим гуманитарным потенциалом. Реальное значение имеет не само по себе математическое знание, а то личностное развитие, которое приобретает ученик в процессе его получения, при этом верно организованное обучение математике способствует формированию нравственных ценностей.

С учетом тенденций изменения требований общества к школе и, исходя из нашего понимания сущности формирования творческой активности, ее уровни мы связываем:

- во-первых, с отношением ученика к учению, которое проявляется в интересе к содержанию усваиваемых знаний и самому процессу деятельности;
- во-вторых, со стремлением проникнуть в сущность явлений и их взаимосвязей, а также овладеть способами деятельности;
- в-третьих, показателем, характеризующим уровень познавательной активности, мобилизацией учеником нравственно-волевых усилий по достижению цели деятельности.

Одним из уровней активности является творческая активность. Она характеризуется интересом и стремлением не только проникнуть глубоко в сущность явлений и их взаимосвязей, но и найти для этой цели новый способ. На этом уровне активности школьники проявляют стремление применить знания в новой ситуации, т.е. произвести перенос знаний и способов деятельности в условия, которые до сих пор школьнику не были известны. Критерием оценки сформированности данного уровня может служить интерес ученика к теоретическому осмысливанию изучаемых явлений и процессов, к самостоятельному поиску решения проблем, возникших в процессе познавательной и практической деятельности.

Формы организации работы со школьниками для формирования творческой активности могут быть различными: это и кружки, и сами уроки, и факультативные и элективные курсы, и индивидуальная и коллективная работа

с учащимися. В учебное время (на уроках) формирование творческой активности может осуществляться в ходе проведения занятий, во время зачетных мероприятий, экзаменов, контрольных работ; во внеучебное время формирование творческой активности учащихся может осуществляться на факультативах, кружках, исследовательской работе, написании рефератов. В содержательном плане формирование творческой активности учащихся связано, прежде всего, с нахождением различных способов решения одной и той же задачи, с формированием умения составлять и решать обратные задачи, обобщать задачи и способы их решения. Умения обучаемых строить обобщения превращает простую, на первый взгляд, задачу в задачу – исследование. С помощью заданий-обобщений не только более углубленно усваивается математический материал, но и приобретает способность по-новому осмысливать эти задачи. Такие задания усиливают интерес к изучению теоретического материала.

Условиями осуществления творческой работы учащихся являются четкое ее планирование и организация, методическое обеспечение, контроль результатов.

Рассмотрим некоторые, важные на наш взгляд, условия, стимулирующие развитие творческой активности.

1. Развитие творчества, творческого саморазвития, самостоятельности должно начинаться еще в дошкольных учреждениях. Психологи считают, что формирование творческого потенциала происходит до пяти лет. Именно дошкольный возраст имеет большие возможности для его развития. Но, к сожалению, эти возможности с течением времени утрачиваются, поэтому необходимо как можно эффективнее использовать их в раннем детстве, когда дети чрезвычайно любознательные, имеют огромное желание познать окружающий мир. Самостоятельность дошкольников понимается как стремление и умение ребенка настойчиво решать задачи деятельности, независимо от взрослого, используя имеющийся опыт и знания, что является значимым фактором готовности к школьному обучению, творческому саморазвитию личности.

2. Развитие творчества учащихся в общеобразовательной школе средствами учебных предметов должно целенаправленно начинаться в младшем звене. Более того, формальный подход к решению проблемы творчества в младшем школьном возрасте чревато невосполнимыми потерями в развитии личности в последующие годы. Практика показывает, что важно предоставлять детям возможность самостоятельного решения поставленных задач, нацеливать их на поиск нескольких вариантов решения одной и той же задачи, поддерживать инициативу и творчество. На этом уровне желательно провести диагностику математических способностей учащихся, уровней их способностей к саморазвитию и самовоспитанию. Создать положительную мотивацию к развитию творческих и исследовательских способностей. Потенциал творческих способностей не имеет границ. Важно создать все необходимые условия для его реализации. Проектирование целей развития творчества учащихся должно осуществляться через соотнесение общих целей развития учащихся в процессе обучения математике с компонентами математических способностей и качествами математического мышления. Большую роль при этом играет

умение работать с информацией, необходимость формирования которой отражена в федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования.

3. Развитие творческой активности учащихся на уроках математики должно идти через систему задач, выполнение лабораторных и практических заданий. При этом большую роль играют не только знание самих понятий, их свойств, но и умение применять их при решении различных видов задач. Важное место должны занять задачи, которые являются источником творчества учащихся в процессе обучения. Это задачи, которые носят творческий характер.

Так как математические задачи являются важнейшим средством формирования и развития геометрических знаний учащихся и поиск решения задач не всегда успешен, то для активизации учителя используют различные методические приемы, добиваясь того, чтобы учебная работа учащихся стала интересной и способствовала бы развитию творческих способностей. К одним из таких способов следует отнести видоизменение учеником самой задачи.

В результате видоизменения исходной математической задачи может быть получена:

- эквивалентная задача, имеющая то же решение, что и исходная, но отличающаяся от нее лишь используемыми терминами;
- родственная задача, отличающаяся от исходной числовыми данными, числом взаимосвязанных параметров и т.д.;
- обобщение исходной задачи, выполненное по тому или иному направлению или параметру;
- частный случай исходной задачи, полученный путем предельного перехода, уменьшением числа параметров и т.п.

При выполнении видоизменения математической задачи возможно использование следующих способов: переформулирование требования или условия задачи; варьирование числовых данных; изменение характера взаимосвязей, процессов или событий задачной ситуации; добавление новых требований; расширение или ограничение условий; структурные изменения и т.д.

При поиске решения задачи весьма полезно вспомнить задачу, родственную исходной, но уже решенную учеником, полезно ввести новые элементы, упрощающие задачную ситуацию. Задачи на комбинацию многоугольников разнообразны, многие из них представлены в математической и методической литературе, что дает возможность для организации поисковой и исследовательской работы учащихся.

Рис. 1

Так, например, можно предложить следующую задачу. Выпуклый четырехугольник разрезали на четыре части (рис. 1). Можно ли из этих частей сложить параллелограмм?

Подобные задачи можно упростить, предположив, что из частей фигуры можно составить требуемую фигуру. Осуществляется это путем трансформации требования задачи. По отношению к задаче новое требование будет сформулировано так: составьте из полученных частей параллелограмм.

Возможна новая трансформация задач, путем включения в них требования разрезать данную фигуру так, чтобы из полученных частей составить новую.

Такой задачей, например, является следующая: «Выпуклый четырехугольник разрежьте на четыре части так, чтобы из них можно было бы сложить параллелограмм». Ясно, что такая трансформация позволяет корректировать эстетичность задачи. Для учащихся 5-6 классов более привлекательной будет задача с требованием разрезать фигуру и сложить из частей новую фигуру. Учащиеся старших классов охотнее берутся за решение задач с требованием найти способ составления из данной фигуры требуемой или ответить на вопрос: можно ли составить из известной фигуры заданную фигуру?

Можно предложить также учащимся рассмотрение различных способов решения одной и той же задачи, или доказательство теоремы Пифагора различными методами. В [2] рассмотрена следующая задача. Дан прямоугольный треугольник ABC. На гипотенузе AC вне этого треугольника построен квадрат ACDE с центром O. Доказать, что луч BO является биссектрисой угла ABC. И приведены различные методы ее решения.

В последнее время, в связи с введением ЕГЭ, повысилась ответственность учителя за качество обучения, которое непосредственно связано с развитием творческой активности учащихся. В тестах непременно присутствует более сложное задание с параметром (уравнение, неравенство). Для его решения используются некоторые свойства функций: монотонность, ограниченность и др. Поэтому нужно в совершенстве владеть основными приемами решения задач с параметрами, знать и уметь применять некоторые преобразования, основанные на свойствах функций, и научить всему этому учащихся. В связи с этим, учащимся можно предложить такие исследовательские темы, как «Логарифмы и логарифмическая функция», «Непривычные функции и связанные с ними задачи», «Решение функциональных уравнений методом инвариантов» и т.п.

Покажем решения следующих уравнений [3]:

Пример 1. Решить уравнение: $\sqrt{x + [x]} + \sqrt{x - [x]} = 1$.

Решение. Найдем область допустимых значений уравнения

$$\begin{cases} x + [x] \geq 0 \\ x - [x] \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -[x] \\ x \geq [x] \end{cases}$$

Решением данной системы будут $x \geq 0$. Рассмотрим два случая: $0 \leq x < 1$ и $x \geq 1$. Если $x \geq 1$, то $[x] \geq 1$ и $\sqrt{x + [x]} \geq \sqrt{2}$. В этом случае уравнение решений не имеет. Если же $0 \leq x < 1$, то $[x] = 0$ и уравнение примет вид $2\sqrt{x} = 1$, откуда $x = \frac{1}{4}$.

Знание элементарных функций и их свойств является необходимым условием для изучения поведения всех других функций. Для построения графиков функций любой сложности нужно знать графики элементарных функций.

Больше внимания можно отнести рассмотрению задач с параметрами на свойства функций, применения производной к исследованию функций и т.д., так как задания подобного рода позволяют проверить уровень математической подготовки выпускников. При решении подобных задач необходимо рассмотреть различные методы и приемы решения задач с параметрами, в частности, использование монотонности и экстремальных свойств функции; решение относительно параметра; графическую интерпретацию задания с параметром и т.д.

Пример 2. Найти все значения параметра a , при которых уравнение $3^{x^2+x} + \sqrt[3]{x^2+x} = 3^{a-x} + \sqrt[3]{a-x}$ имеет ровно один корень.

Решение. Рассмотрим функцию $f(t) = 3^t + \sqrt[3]{t}$. Эта функция возрастает на R . Исходное уравнение можно записать в виде $f(x^2+x) = f(a-x)$. Оно равносильно уравнению $x^2+x = a-x$. Требование задачи выполняется, когда дискриминант квадратного уравнения $x^2+2x-a=0$ равен нулю. $D=0$ при $a=-1$

В настоящее время значительную роль в школьном образовании играет такой предмет, как информатика, которая становится интегрирующей дисциплиной. Ее понятийный аппарат связывает в единую системную картину знания естественнонаучных и гуманитарных дисциплин. Поэтому изучение графиков функций можно рассматривать на интегрированных уроках, с использованием графического редактора. Так, при рассмотрении темы «Координаты. Прямоугольная система координат» использование графического редактора позволяет создавать, редактировать и сохранять графические файлы, графическое изображение. Учащиеся получают представление о возможной точечной корректировке рисунка [1].

Исследовательская деятельность как неразрывная составляющая учебного, научного и практического процесса обладает большими возможностями в формировании у учащихся творческой активности.

Мы много говорим, что на предприятиях не стало хватать работников-профессионалов, что выпускники школ боятся экзаменов по математике, физике. Техническое творчество учит инновационному подходу к решению задач. Первоначально техническое творчество дает толчок к выбору профессии, научит трудиться как головой, так и руками. С появлением возможностей для интерактивного обучения для учащихся созданы благоприятные условия, которые помогают участвовать в различных видах исследовательской деятельности. Многие школы г. Тобольска, Тобольского и Вагайского районов ими достаточно активно пользуются. С каждым годом растет число участников различного рода интеллектуальных соревнований.

Рассмотрим основные формы исследовательской деятельности учащихся:

– Информационный проект: работа со специальной литературой, написание рефератов. Это проект направлен на сбор и обработку информации о каком-либо объекте. Так, например, основу курса математики 5-6 классов составляет арифметика. Изучение арифметики имеет общей целью формирование у учащихся знаний о числах и действиях с ними, вычислительных умений и их использование для решения практических задач, вычислительной и алгоритмической культуры. Поэтому можно предложить ребятам рассмотреть такие темы, как «Магические квадраты», «Пифагорова гамма», «Тайны золотого сечения»; разобрать задачи предложенного вида: «Некоторое натуральное число при делении на 5 дает в остатке 1, а другое число при делении на 5 дает в остатке 2. Докажите, что сумма квадратов этих чисел делится на 5» и др. Все это направлено на развитие творческого потенциала, познавательного интереса, интеллектуальной инициативы, умения самостоятельно ориентироваться в обширной научной литературе, а также способствуют освоению учащимися логики и методологии научного поиска.

– Ролевой проект: деловая игра. Этот проект также лучше предлагать учащимся среднего звена. Например, после изучения темы «Квадратные уравнения» можно предложить ребятам такую игру, как «Веселый паровоз». Задания подобрать таким образом, чтобы приехав на станцию, получить число, указывающее какую-нибудь дату. Здесь можно рассмотреть региональный компонент решения задачи.

Одним из видов является участие в олимпиадах по предметам, конкурсах, в частности, участие во Всероссийской олимпиаде школьников. Это помогает личностному саморазвитию и самоутверждению учащегося, приобретению навыков работы с информационно-коммуникативными технологиями.

Сейчас в школах пытаются ввести двухуровневую систему образования. При такой системе школьники должны до обеда проходить обучение, а во второй половине дня, на так называемой продленке, заниматься творчеством в различных кружках. Работа в кружках позволяет учащемуся адаптироваться к коллективному творчеству, проявить свои организаторские и лидерские способности, способствует развитию мышления и творческого потенциала.

Исследовательский проект: подготовка публикаций, презентация на конференциях, проводимых для учащихся. Вклад в будущее педагогическими коллективами школ вносится и участием детей в научно-практических конференциях, в конкурсах проектов, конкурсе «Ученик года» и т.д. Среди многочисленных интеллектуальных состязаний, способствующих выявлению школьников, успешно овладевших умениями и навыками исследовательской деятельности, поиска необходимой информации, все большую популярность обретает научно-практическая конференция «Шаг в будущее». Это дает возможность как можно большему количеству детей раскрыть свои творческие и интеллектуальные возможности. Участие в такого рода состязаниях придает уверенности школьнику, поднимается его самооценка.

Наиболее распространенные темы: «Применение матриц в экономических задачах», «Применение частных производных в экономике», «Красота математики» и т.д.

Особой популярностью в настоящее время у учащихся при подготовке исследовательской работы пользуется «Золотое сечение», которое было известно еще в древности. Сам термин «золотое сечение» ввел Леонардо да Винчи. Он обозначает деление отрезка, при котором одна его часть во столько же раз больше другой, во сколько сама она меньше целого. Принцип золотого сечения – высшее проявление структурного и функционального совершенства целого и его частей в искусстве, науке, технике и природе. «Золотое сечение» используется в живописи, скульптуре, при возведении храмов.

Формирование творческой активности, самостоятельности можно осуществлять и на занятиях. Так, перед классом нужно поставить одну цель, а виды и приемы работы организовать по-разному с каждым учащимся. Те ученики, которые не нуждаются в постоянной опеке, могут получить особые задания для творческой работы. Такие задания, как правило, выходят за рамки, предусмотренные программой. Это может быть работа над дополнительной литературой, например, выявление ученых, занимавшихся изучением данного раздела математики. Такая работа будет полезна всему классу, так как одни углубляют свои знания, а других мотивируют к изучению данного материала. Также можно предложить выполнение упражнения с элементом творчества.

При проведении занятий желательно показать учащимся интеграцию предмета, темы в другие науки. Интеграция уроков математики и информатики позволяет многогранно рассмотреть явление, связать уроки математики и информатики с жизнью, показать богатство и сложность окружающего мира, дать заряд любознательности, творческой энергии. Так, например, при изучении темы «рациональные числа» учащимся можно предложить изучить их с помощью предмета «Информатика». Для этого используется нотный редактор. С помощью данной программы рассматривается нотная грамотность, редактирование и исполнение мелодий. В результате чего детям прививаются первоначальные навыки обработки звуковой информации. Учащиеся учатся создавать, редактировать и сохранять информацию с помощью звукового редактора [1].

Для развития творческой активности учащихся использование потенциала вуза играет немаловажную роль. Научно-технический прогресс предъявляет возросшие требования к знаниям исследователей, пользователей, преподавателей, их творческому развитию, умению ориентироваться в информационном поле, ставить вопросы, находить рациональные решения. Это обязывает высшую школу привлекать студентов к выполнению научно-исследовательских работ в области фундаментальных и прикладных дисциплин, в частности математики, информатики, дидактики. В значительной мере расширяются и видоизменяются функции образования как важного фактора социальной стабильности, преемственности культуры, сохранения нравственного, физического и психического здоровья молодежи, воспитания творческой, свободной, активной и ответственной личности. Достижение этой цели требует освоения новых функций и нового содержания образования, поиска и внедрения прогрессивных технологий и гибких организационных форм, пересмотра некоторых принципов образования и воспитания, нахождения эффективных способов индивидуального подхода к воспитанникам.

Одним из этапов научной подготовки студентов является введение в учебный процесс предмета «Основы исследований в физико-математическом образовании», в курсе которого рассматриваются методология, методы научных исследований, их организация и организация учебно-исследовательской практики будущих бакалавров педагогического образования.

Нами разработано учебное пособие «Организация научно-исследовательской деятельности в системе педагогического образования», направленное на формирование у студентов умений и практических навыков научной исследовательской деятельности. К ним следует отнести следующие: выявление противоречия и формулирование проблемы исследования; постановка его цели и задач; критический анализ информации; выдвижение и проверка гипотезы; отбор методов и оптимальных технологий; планирование исследовательской деятельности; наблюдение; сбор, сравнение, анализ, обобщение фактов; интерпретирование результатов; практическое их использование; логическое осмысливание материала с выделением в нем главного; представление его в форме рукописи, доклада, статьи, публичного выступления.

Данный курс поможет молодому специалисту осознать современную образовательную и воспитательную ситуацию, проанализировать успехи и недостатки, вскрыть резервы, увидеть новые стратегические ориентиры, овладеть методикой организации и проведения психолого-педагогической исследовательской работы: вести наблюдение и проводить эксперименты, анализировать и обобщать полученные данные, разрабатывать и реализовывать рекомендации. Исследовательские подходы и умения должны стать неотъемлемой частью его профессиональной подготовки.

Также с учителями школ проводится учебно-методическая и научно-исследовательская работа, научное консультирование (методическое объединение учителей). Разработан курс повышения квалификации по формированию исследовательской деятельности учащихся. Каждое МО посвящено определенной теме: анализ выявления одаренности школьников; изучение индивидуальных и личностных качеств учащихся, их склонностей и интересов; постановка работы по формированию исследовательских компетенций. Преподаватели вуза являются соруководителями проектов, консультантами при написании творческих работ, подготовке к олимпиадам и т.д. Индивидуальная работа с учеником не может пройти даром. Общение ученик-учитель-преподаватель вуза значительно улучшает качество приобретаемых знаний, повышает уровень математической культуры школьника.

Таким образом, при изучении математики формируется целостное, образное представление об изучаемом объекте, усиливается творческий потенциал, получают личностные, не имеющиеся у других знания. Можно увидеть живую красоту сухих формул фракталов в снежинке и береговой линии и, в конечном счете, стать более духовной личностью, убежденной, что мир един, взаимосвязан, мал и огромен одновременно. В связи со сказанным выше, кроме развития творчества, формирования исследовательских компетенций, нужно уделять большое внимание и воспитанию нравственных ценностей у учащихся на протяжении всего обучения в школе.

Список литературы:

1. Ключова В.В. Методика обучения интегрированному курсу «математика – информатика» в условиях инновационной педагогической системы. Тобольск: ТГПИ им. Д.И. Менделеева, 2004. 124 с.
2. Кушнир Т.И. Формирование творческой активности учащихся при решении математических задач // Вестник ТГСПА им. Д.И. Менделеева. 2013. № 5. С. 49-57.
3. Шахматова Т.И. Дифференцированное обучение математическому анализу студентов младших курсов педвуза: Автореф. дис. канд. пед. наук. Саранск, 2004. 19 с.

References:

1. Klusova V.V. Teaching training of the integration course «Mathematics and Informatics» according to the conditions innovative pedagogical system. Tobolsk: Pedagogical Institute named after D.I. Mendeleev, 2004. 124 p.
2. Kuchnir T.I. Forming of the creative activity of the pupils when they decide mathematics tasks // Bearers of news Tobolsk Pedagogical Academy named after D.I. Mendeleev. 2013. № 5. Pp. 49-57.
3. Shahmatova T.I. Differential education of Mathematics Analysis for the students of Pedagogical Institutes. Thesis of Dissertation. Tobolsk, 2004. 19 p.

© 2015, Кушнир Т.И., Ключова В.В.

Творческая активность учащихся как фактор формирования их общей культуры в процессе обучения математике

© 2015, Kuchnir T.I., Klusova V.V.

Their general culture in the process of mathematics education