

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

БАЛАШОВСКИЙ ФИЛИАЛ

Кафедра математики

## ЭЛЕМЕНТЫ ИСТОРИЗМА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студента IV курса 141 группы  
направления подготовки  
44.03.01 «Педагогическое образование» профиля «Математика  
факультета математики, экономики и информатики  
Евсюков Александр Александрович

Научный руководитель  
доцент кафедры математики  
кандидат физико-математических  
наук \_\_\_\_\_ А.В.Христофорова

Заведующий кафедрой  
математики, кандидат педагогических  
наук, доцент  
\_\_\_\_\_ О.А. Фурлетова

Балашов 2016

## ***Введение***

Среди целей преподавания математики в среднем учебном заведении, возможно, отметить одну из самых важных - формирование у учеников представлений о математике как части общечеловеческой культуры.

Ученики не просто должны понимать способы вычислений и закономерных суждений, которые обязаны составить базу их математических знаний, но и знать общий исторический путь, следуя которому население земли добывало математические знания.

О многом можно узнать из учебника: как складывать десятичные и обыкновенные дроби, как решать уравнения, как строить графики и т.д. Но про то, кем и когда были придуманы дроби, где в первый раз стали решать задачи с помощью уравнений, когда появились отрицательные числа - про все это в учебнике рассказано недостаточно. Буквально ничего не рассказывается в учебнике и о том, кто создатели нашего учебника и что они за люди, кто причастен к открытию того или же другого понятия.

Люди ежедневно желают расширить свои знания и обогатить свою память, впрочем, как заявил Гераклит: «Само по себе много знание – это не мудрость. Мудрость подразумевает знание оснований и причин».

Раздел «Математика в историческом развитии» специализирован для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

В содержание раздела входят: история формирования понятия числа, натуральные числа, дроби, иррациональные числа, старинные системы записи чисел, дроби в Вавилоне, Египте, Риме, открытие десятичных дробей; «Начала» Евклида и многое другое, включая софизмы, парадоксы[24].

Важнейшие цели обучения:

- формирование мировоззрения,
- научного и теоретического мышления,
- эмоционально-мотивационной сферы,

-системы ценностей учащихся.

История математики представляет собой часть общей истории развития человеческой культуры.

В некоторых учебниках недостаточно исторического материала, а о софизмах и парадоксах упоминается мимоходом. Но в настоящее время, так как софизмы и парадоксы указаны в стандарте, им необходимо уделять больше времени.

Мы обратились к теме софизмов и парадоксов по нескольким причинам.

Во-первых, считается, что именно софисты заставили задуматься о логическом строении геометрии и арифметики.

Во-вторых, разбор софизмов и парадоксов сам по себе развивает навыки правильного мышления.

В-третьих, это просто увлекательно.

В-четвёртых, эта тема включена в стандарты второго поколения.

**Объект исследования** — процесс обучения математике в школе.

**Предмет исследования** — процесс исследования исторического материала в обучении математике.

**Цель исследования:** выявление методических особенностей использования исторического материала при обучении математике.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) Изучить методику введения исторического материала в учебную деятельность;
- 2) Выявить методические рекомендации учителям математики для введения исторического материала в процесс обучения;
- 3) Ознакомиться с понятиями софизма и парадокса;
- 4) Разобраться в чём различие софизма и парадокса;
- 5) Проанализировать значение софизмов и парадоксов;
- 6) Перечислить примеры софизмов и парадоксов.

7) Проанализировать учебники математики на наличие исторического материала.

Данная работа состоит из введения, двух глав и заключения. Список литературы содержит 30 источников.

**Методы исследования:** анализ учебно–методической литературы, школьных учебников, пособий для учителей средней школы, нормативно-правовых документов, конструирование уроков и внеклассных мероприятий.

**Теоретическая и практическая значимость работы** заключается в проведении анализа основных аспектов организации и проведении уроков математики с использованием исторического материала в образовательном процессе, предложении использования исторического материала как средство активизации познавательного интереса.

**Структура работы:** введение, первая глава «Теоретические аспекты использования исторического материала», вторая глава «Практические аспекты использования исторического материала на уроках математики в современной школе», заключение, список использованных источников.

### ***ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ***

**В первой главе** представлена структура и понятие познавательного интереса, исторический материал, как средство развития интереса, понятия и различие софизмов и парадоксов, их примеры.

Важнейшая область общего феномена интереса - познавательный интерес. Его предметом считается самое важное свойство человека: познавать окружающий мир не только с целью биологической и социальной ориентировки в действительности, но в самом существенном отношении человека к миру - во влечении просачиваться в его разнообразие, отображать в сознании сущностные стороны, причинно-следственные связи, закономерности, разноречивость.

В то же время, познавательный интерес, будучи включённым в познавательную работу, теснейшим образом сопряжён с формированием разнообразных личностных отношений: избирательного отношения к той или

же другой области науки, познавательной деятельности, участию в них, общению с соучастниками познания. Как раз на данной базе - знания предметного мира и отношения к нему, научным истинам – складывается миропонимание, мировоззрение, мироощущение, активному, пристрастному характеру, которых содействует познавательный интерес.

Особенностью познавательного интереса считается его дееспособность пополнять и активизировать процесс не только познавательной, но и всякой другой деятельности человека, потому что познавательное начало имеется в каждой из них.

Особенную значимость познавательный интерес приобретает в школьные годы, когда учение становится фундаментальной основой жизни, когда к системообразующему познанию ребёнка, подростка, юноши привлечены особые учреждения и педагогически подготовленные кадры.

Любопытство - простая стадия избирательного отношения, которая обоснована чисто внешними, нередко внезапными жизненными обстоятельствами, привлекающими внимание человека. Для человека эта элементарная ориентировка, связанная с новизной ситуации, может и не иметь особенной значимости.

Любознательность - важное состояние личности. Она характеризуется влечением человека пробраться за пределы увиденного. На данной стадии интереса обнаруживаются довольно крепкие выражения эмоций удивления, радости познания, удовлетворённостью деятельностью.

Познавательный интерес ученика не имеет возможности развиваться и крепнуть, в случае если операционная сторона учения остаётся неизменной. В ней в обязательном порядке нужно поступательное движение. Лишь только за это время ученик, оценивая собственные возросшие возможности и силы, сознаёт, что теперь он по-другому, по-новому, лучшему, легче, быстрее, сноровистей действует в учебной обстановке. В этом неизменном усложнении учебного труда, в овладении всё более сложными и более совершенными умениями, позволяющими решать более трудные задачи

познания, состоит сущность развивающего обучения, непреклонно укрепляющего познавательные силы, интерес и стремления школьника [13].

Особенное место в обучении математике занимают задачи, в базу которых положен исторический материал, разнообразные и разнохарактерные письменные источники, к примеру, древние задачи, сказки, свидетельства античных авторов.

Изменяются школьные программы, учебники и способы обучения, взгляды учёных на отдельные исторические явления и целые эпохи. Но исторические документы обладают непреходящей ценностью. Известно, что науки не только лишь граничат друг с другом, но и взаимно обуславливают и дополняют друг друга [3].

Сведения из истории математики, исторические задачи сближают эти два школьных предмета. История обогащает математику гуманитарным и эстетическим содержанием, развивает образное мышление учащихся. Математика, развивающая логическое и системное мышление, в свою очередь занимает заслуживающее место в истории, помогая лучше её понять.

Как, достичь того, чтобы обучающиеся с интересом занимались математикой, как обучить их решать задачи, как уверить в том, что математика необходима не только в повседневной жизни, но и для исследования других предметов? Почти все школьные учебники математики разрешают эти трудности. Для развития интереса к предмету в них есть занимательные задачи, система упражнений, которая создает нужные умения и способности, прикладные вопросы, показывающие ассоциацию математики с другими областями знаний. Естественно, в учебниках мы встречаем и исторические странички. Читая их, узнаём о возникновении и развитии математических понятий, появлении и совершенствовании способов решения задач.

Из всего выше произнесенного, возможно сделать вывод, что на уроках математики нужно применять элементы историзма, так как, вводимый на уроках исторический материал увеличивает творческую активность

учеников. Это случается при помощи включения их в поиск свежих методик решения интересных исторических задач. Сквозь обзоры жизни и деятельности великих математиков, наставник, уже как педагог, может познакомить учеников, с самим понятием творчества, с творчеством в науке, прикоснуться ко многим решающим правительственным категориям, связанных с данным процессом.

Одна из возможностей формирования творческого мышления учеников - развитие их познавательных способностей. Важным педагогическим средством, ориентированным на развитие внутренней потребности интеллектуального роста, считается внедрение познавательных заданий. Задача учителя состоит в том, чтобы при помощи познавательных заданий предугадать ход мыслительной деятельности учащихся, который привел бы их к самостоятельным выводам, обобщениям и открытиям [19].

Огромную роль в развитии школьников играет познавательные задания исторического характера. Задания такого вида имеют конкретные методологические и педагогические цели: установление диалектической связи между историей страны и края, раскрытие причинно-следственных связей, закономерностей исторического процесса, углубление, расширение, конкретизация, повторение и закрепление заданий по предмету. Не считая этого, эти задания считаются средством активизации познавательной деятельности, содействуют установлению связей между учебной и вне учебной работой и приобщению учеников к самостоятельному творческому труду. Знакомство с историей науки существенно влияет на более глубокое усвоение ведущих научных понятий и дает возможность правильно выражать представления о диалектике процесса познания, закономерности развития математической науки и эмоционально настраивать учеников на положительное восприятие культурного наследия.

*Софизмом* называется умышленно ложное умозаключение, которое имеет видимость правильного [5]. Каков бы ни был софизм, он в обязательном порядке имеет одну или несколько замаскированных ошибок.

Нередко в математических софизмах производятся «запрещенные» действия или же не предусматриваются условия использования теорем, формул и правил. Временами рассуждения проводятся с использованием не верного чертежа или же полагаются на приводящие к ошибочным заключениям «очевидности».

Софизмы, как правило, трактуются вскользь и с бесспорным осуждением. В простом и популярном понимании софизм - это предумышленная ложь, базирующаяся на несоблюдении правил. Но ложь тонкая и завуалированная, так, что её не сразу и не любому получается раскрыть.

Цель софизма – выдать обман за правду.

Считается, что прибегать к софизму предосудительно, как и вообще лгать и внушать неверную мысль, зная, в чем заключается истина.

Стандартное истолкование софизма: Софизм - это мнимая проблема.

Взглянем, а может ли привести к новому направлению в математике парадокс? И чем парадокс отличается от софизма? Парадокс в широком смысле – это утверждение, быстро расходящееся с общепризнанными, устоявшимися мнениями. *Парадокс* в современном смысле – это два противоположных утверждения, для всякого из которых имеются представляющие убедительными аргументы [6]. Граница между софизмом и парадоксом не считается сколько-либо конкретной. В случае множества определенных размышлений нельзя решить на базе стандартных определений софизма и парадокса, к какому из этих двух классов следует отнести суждение. В различных источниках, мы встречали термин «апории» (греч. «затруднение») по отношению и к софизмам и к парадоксам.

С учетом теоретических аспектов, изложенных в I главе, во II главе были предложены методические рекомендации по учебной и учебно-методической литературе, проведено анкетирование учеников и выделено несколько методических рекомендаций учителю математики по внедрению исторического материала на уроках математики.



Одним из наиглавнейших критериев формирования историко-математической компетентности считается включение в процесс обучения исторического материала. Более все распространённым и легкодоступным способом считается включение исторических сведений в содержание школьных учебников математики. Эти сведения находятся в качестве краткой справки, или отдельным сообщением в конце главы.

Рассмотрены комплекты учебников по математике, алгебре и геометрии, которые применяются в школах сейчас, и проанализирован исторический материал, содержащийся в них. По алгебре рассмотрены учебники Н.Я. Виленкина, А.Н.Колмогорова, А.Г.Мордковича и С.М. Никольского, по геометрии - А.Д.Александрова, Л.С. Атанасян, А.В.Погорелова и В.А.Смирнова, И.М.Смирновой.

Изучая учебники математики и алгебры С.М. Никольского, М.К. Потапова и других, мы сделали вывод о том, что в этой серии учебников грамотно использован и распределен исторический материал.

Начиная с седьмого класса, учебник математики делится на два учебника: учебник алгебры и учебник геометрии. Именно с этого момента коллектив авторов во главе с Н.Я. Виленкиным начинают выпускать учебники для углубленного изучения математической науки. Так же начиная с седьмого класса, в учебники алгебры перестают включать сведения из истории математики и из жизни деятелей математики.

В учебниках Никольского исторический материал представлен наиболее ярко и полно. Здесь отмечается углубление исторического материала на каждой новой ступени обучения. То, о чем говорилось в младших классах на уровне материала для того, чтобы повысить интерес учеников к математике, с каждым годом становится все глубже. В старших классах значение истории математики приобретает новый смысл. Старшеклассники должны осознавать значение исторических сведений для их математического образования, поэтому исторический материал наиболее приближен к содержанию главы, за которой он следует.

При рассмотрении учебников геометрии А.В. Погорелова 7-9 классов и 10-11 классов, мы не обнаружили исторических сведений ни в одном, ни в другом учебнике.

Рассмотренные нами на данном этапе учебники геометрии являются наиболее распространенными в школах нашей страны. Отсутствие в них исторических сведений способствует разрушению преемственности в обучении математике. В большинстве учебников математики 5-6 классов присутствуют и исторические справки и «старинные» задачи, а начиная с седьмого класса, в учебниках геометрии они исчезают, и ученики теряют «красную линию» всего курса математики в школе.

Противоположностью учебникам Л.С. Атанасян и А.В. Погорелова является учебник В.А.Смирнова и И.М.Смирновой.

Следующий комплект учебников, который мы рассматривали, создан группой авторов во главе с А.Д. Александровым. Эти учебники отличаются от рассмотренных ранее тем, что на каждый класс рассчитан отдельный учебник, за исключением 10 и 11 классов: учебник для этих классов является общим.

Проанализировав учебники математики на наличие исторических сведений, мы сделали следующие выводы:

- исторический материал представлен не во всех современных учебниках математики;
- в учебниках математики 5-6 классов и учебниках алгебры и геометрии 7 класса исторических сведений больше, чем в учебниках для старших классов;
- информация из истории математики, размещенная в учебниках, является недостаточной для формирования историко-математической компетентности учащихся.

Для того чтобы работа по внедрению исторического материала в уроки математики была более продуктивной, учителю необходимо следовать следующим рекомендациям:

- проводить систематически занятия с использованием исторического материала;
- содержание, объем, стиль изложения вопросов обязаны отвечать возрастным особенностям и возможностям учащихся;
- использовать различные формы работы с историческими сведениями: краткая беседа, лаконичная справка, решение задач, экскурс, показ фрагмента.

В анкетировании приняло участие 11 человек, что составило 80% от возможного числа респондентов. Такой процент указывает на то, что учащиеся готовы к взаимодействию и сотрудничеству, и остаются не равнодушными к своему обучению.

При анализе анкетирования выявлено следующее: в целом учащиеся помнят материал, рассказанный на внеклассном мероприятии(73%). Оставшиеся три ученика, то есть 27%, либо не присутствовали, либо забыли материал.

### *Заключение*

В результате написания данной работы были достигнуты все поставленные задачи.

В первой части работы были выявлены главные особенности, необходимые для развития познавательного интереса учащихся, даны понятия софизма и парадокса, приведены примеры. Основное внимание было уделено рассмотрению целей, функций и задач, стоящих перед учителем для успешного внедрения в практическую деятельность софизмов и парадоксов. Во второй главе бакалаврской работы были проведены методические рекомендации по учебникам.

Проделанная работа позволяет сделать вывод о том, что софизмы и парадоксы являются не просто интеллектуальным мошенничеством, а важным двигателем человеческой мысли. Мы постарались показать практическое применение парадоксов, их актуальность и в наше время. Мы рассмотрели математические софизмы с точки зрения их важности для

изучения математики. Выяснили, что грань между софизмом и парадоксом очень тонка, многие парадоксы в разных источниках называют софизмами, а софизмы парадоксами. Однако, можно считать софизм мнимой проблемой. Парадокс - это пара утверждений, которые в равной степени приемлемы, но которые в тоже время противоречат друг другу, т.е. не могут быть приняты вместе. Классифицировать основные известные парадоксы трудно, даже невозможно, однако это не делает их менее привлекательными. И вообще, парадоксальность - характерная черта современного научного познания.

В учебниках Никольского исторический материал представлен наиболее ярко и полно. Здесь отмечается углубление исторического материала на каждой новой ступени обучения.

Мы согласны с автором строк «Без знания прошлого, нельзя понять настоящее и совершенно невозможно правильно представить будущее». Люди творят эпоху, эпоха накладывает свой отпечаток на её творцов. История - не только записанное в книгах и учебниках прошлое, не только предмет любознательности отдельных учёных, но и наша современность, наше будущее.