

имеет возможность говорить с заинтересованным собеседником, высказывать свою точку зрения, уметь договариваться в атмосфере доверия и доброжелательности, свободы и взаимопонимания, быть в творчестве равных и разных.

Участие детей в играх и упражнениях обеспечивает возникновение между ними доброжелательных отношений, а групповая поддержка вызывает чувство защищенности, и даже самые робкие и тревожные дети преодолевают страх.

Умение сотрудничать наиболее полно проявляется и успешно развивается в деятельности на уроках русского языка, математики, литературного чтения, причём деятельности, имеющей исследовательскую направленность. Включение учеников класса в учебную деятельность осуществляется через создание исследовательской ситуации посредством учебно-исследовательских задач и заданий и признание ценности совместного опыта [3].

Овладение учащимися коммуникативными УУД имеет особую значимость в образовательном процессе: во-первых, коммуникативная компетентность

влияет на учебную успешность обучающихся; во-вторых, от коммуникативной компетентности во многом зависит благополучие в классном коллективе.

На основе вышеизложенного можно сделать вывод, что овладение учащимися коммуникативными УУД способствует не только формированию и развитию умения взаимодействовать с другими людьми, с объектами окружающего мира и его информационными потоками, отыскивать, преобразовывать и передавать информацию, выполнять разные социальные роли в группе и коллективе, но и является ресурсом эффективности и благополучия их будущей взрослой жизни.

Список литературы

1. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. и др. / Под ред. А.Г. Асмолова Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2011.
2. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. – М., 1986.
3. Дьяченко В.И., Сотрудничество в обучении – М.: Просвещение, 1991
4. Цукерман Г.А. Виды общения в обучении. – Томск: изд-во «Пеленг», 1996.

**Секция «Проектирование и реализация
математического образования в школе и вузе»,
научный руководитель – Дорофеев А.В., д-р пед. наук, канд. физ.-мат. наук**

**ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ
В ИСТОРИИ НАУКИ**

Хамитова А.А., Дорофеев А.В.

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, Стерлитамак, e-mail: cickoo22@mail.ru

Вопрос о возникновении математики с давних времен интересовал многих ученых и педагогов-практиков. Действительно, интересно знать, как возникли первые математические понятия, как они развивались, пополнялись и постепенно формировались в отдельную науку. Особенно это важно для дошкольной педагогики и методики формирования элементарных математических представлений, которые изучают особенности начального ознакомления ребенка с числом и счетом.

Счет и вычисление вошли в наш быт так, что мы не можем себе представить взрослого человека, который не умеет считать и выполнять простейшие вычисления. Точно неизвестно, когда появились у того или другого народа начальные математические понятия о счете, множестве и числе, но с уверенностью можно сказать, что потребность сравнивать и считать разные величины возникла с самого начала развития человеческого общества.

На основании изучения культуры и языков народов, анализа археологических раскопок, изучения жизни и быта народов, особенно с низким уровнем общественного развития, а также наблюдения за усвоением математических знаний детьми дошкольного возраста ученые выдвигают ряд гипотез о том, как сравнивались множества в числовой период, как формировались первые представления и понятия о числе и натуральном ряде чисел, как в процессе развития человеческого общества складывались системы счисления и письменная нумерация. Установлено, что математика возникла из потребностей людей и развивалась в процессе их практической деятельности.

Бурное развитие математики тесно связано с тем, что сначала практика, а потом и теория выдвигали перед ней все новые и новые задачи. Для решения практических или теоретических задач приобретенных знаний было недостаточно, приходилось искать

новые способы, создавать новые методы формирования знаний.

История открытия – одно из средств сделать аудиторию, хотя бы в какой-то степени, свидетелем открытия, что так интересно и так важно для понимания логики развития математики и логики самой математики. Можно сослаться на мнение А. Пуанкаре: «В ее строго логической форме математическая дисциплина принимает столь искусственный характер, что ставит в тупик любого. Забывая исторические истоки, мы видим, как вопросы могут быть разрешены, но перестаем понимать, как и почему они были поставлены».

Исторический подход решает еще одну задачу объяснить и сделать понятным определение, доказательство, решение. Ф. Клейн писал, что нет более доходчивого объяснения, чем обращение к истории предмета.

Для обозначения цифр в странах с иероглифической письменностью (Древний Египет, Китай) использовались особые иероглифы, а в странах с фонетическим алфавитом для этого вначале обычно использовались буквы, часто со специальной пометкой. Построенные таким образом римские цифры иногда используются до сих пор. В Индии с VI века до н. э. были введены особые знаки для каждой цифры от 1 до 9. Несколько видоизменившись, эти значки стали современными цифрами [5].

В связи с изобретением десятичной позиционной системы записи чисел (около 500 года н. э.), понадобился новый значок для нуля. Первый код нуля в Индии обнаружен в записи от 876 года, он имеет вид привычного нам кружочка.

Учёные и любители предлагали десятки объяснений, почему цифры приняли именно такую форму; одна из таких гипотез известна в изложении А.С. Пушкина. Ф. Кэджори в результате анализа этих объяснений приходит к выводу, что все они представляют собой псевдонаучные фантазии.

Происхождение слова «синус» довольно забавно. Придумавшие это понятие индусы называли длину хорды, стягивающей данную дугу, словом «джива» или «джийя» означавшим тетиву охотничьего лука. В арабском языке это слово, звучавшее как «джиба»,

превратилось затем в «джайб» (арабы не пишут гласных букв).

Слово же «джайб» означает «пазуха», поэтому переводчик арабского текста на латинский язык перевел это слово: «sinus» – пазуха.

Арифметика – математический термин из Греции, где арифмос – «число». «Арифме тэкнэ» – так называлась наука о счете, о числах. Почему греческое «арифметика» стало нашей арифметикой? Греческая буква τ эта усваивалась то как t (точнее, th), то как f (f); западные языки усвоили первое ее произношение, русский – второе. Вот почему у нас встречаются теперь оба варианта: например, «ритм», но «рифма». Одни слова пришли к нам напрямую от греков, другие – кружным путем, через Западную Европу.

e – математическая константа, основание натурального логарифма, трансцендентное число. Иногда число называют числом Эйлера или числом Непера. Обозначается строчной латинской буквой « e ». Численное значение:

$$e = 2,718281828459045235360287471352662497757.$$

Данное число иногда называют неперовым в честь шотландского учёного Непера, автора работы «Описание удивительной таблицы логарифмов» (1614 год). Букву e начал использовать Эйлер в 1727 году, а первой публикацией с этой буквой была его работа «Механика, или Наука о движении, изложенная аналитически» 1736 год. Соответственно, e обычно называют числом Эйлера. Хотя впоследствии некоторые учёные использовали букву e , буква e применялась чаще и в наши дни является стандартным обозначением.

Далее мнения снова разделяются:

1) Одновременно кандидатами в авторы константы считаются Якоб Бернулли, Лейбниц, Гюйгенс и Эйлер. Достоверно известно только то, что символ e взялся из фамилии последнего.

2) Почему была выбрана именно буква e , точно неизвестно. Возможно, это связано с тем, что с неё начинается слово *exponential* («показательный», «экспоненциальный»). Другое предположение заключается в том, что буквы a, b, c, d уже довольно широко использовались в иных целях, и e была первой «свободной» буквой. Неправдоподобно предположение, что Эйлер выбрал e как первую букву в своей фамилии (нем. Euler).

Обозначение интеграла образовано Лейбницем от начальной буквы слова «Сумма» (лат. Summa) в видоизменённом начертании; впервые появилось в рукописи, датированной 29 октября 1685 года, а затем встречается в мемуаре «О скрытой геометрии и анализе неделимых...» (1686). Ньютон в своих работах не предложил альтернативной символики интеграла, хотя пробовал различные варианты: вертикальную черту над функцией или символ квадрата, который стоит перед функцией или окаймляет её. Двойной интеграл по произвольной плоской области ввёл Эйлер (1769), тройной (по объёму) вскоре начал использовать Лагранж.

Символ параллельности известен с античных времён, его использовали Герон и Папп Александрийский. Сначала этот символ выглядел как нынешний знак равенства, но с появлением последнего – во избежание путаницы – Отред (1677), Керси (англ. John Kersey) и другие математики XVII века придали образующим символ линиям вертикальное направление.

Геометрия (греч. *geometria*, от *ge* – Земля и *metreo* – мерю), раздел математики, изучающий пространственные отношения и формы, а также другие отношения и формы, сходные с пространственными по своей структуре. Происхождение термина «Геометрия», что буквально означает «землемерие», можно

объяснить следующими словами, приписываемыми древнегреческому учёному Евдему Родосскому (4 в. до н. э.): «Геометрия была открыта египтянами и возникла при измерении Земли. Это измерение было им необходимо вследствие разлития р. Нил, постоянно смывавшего границы». Уже у древних греков Геометрия означала математическую науку, в то время как для науки об измерении Земли был введён термин геодезия. Судя по сохранившимся отрывкам древнеегипетских сочинений, геометрия развилась не только из измерений Земли, но также из измерений объёмов и поверхностей при земляных и строительных работах и т.п. Первоначальные понятия Геометрии возникли в результате отвлечения от всяких свойств и отношений тел, кроме взаимного расположения и величины. Первые выражаются в прикосновении или прилегании тел друг к другу, в том, что одно тело есть часть другого, в расположении «между», «внутри». Вторые выражаются в понятиях «больше», «меньше», в понятии о равенстве тел.

Аксиома. Термин впервые встречается у Аристотеля и перешел в математику от философов древней Греции. В переводе с греческого слово означает «достоинство», «уважение», «авторитет». Первоначально термин имел смысл «самоочевидная истина». В современном понимании аксиома – высказывание некоторой теории, принимаемое при построении этой теории без доказательства, т.е. принимаемое как исходное, отправное для доказательств других положений этой теории (теорем). Аксиомы называют также постулатами.

Пирамида – латинская форма греческого слова «пирамис», которым греки называли египетские пирамиды; это слово происходит от древнеегипетского слова «пурама», которым эти пирамиды называли сами египтяне. Рассмотрим истоки слова и термина «пирамида». Сразу стоит отметить что «пирамида» или «pyramid» (английский), «piramide» (французский, испанский и славянские языки), «pyramide» (немецкий) – это западный термин, берущий свой исток в древней Греции. В древнегреческом *πυραμῖς* («пирамис» и мн. ч. *πυραμίδες* «пирамидес») имеет несколько значений. Древние греки именовали «пирамис» пшеничный пирог, который напоминал форму египетских сооружений. Позже это слово стало означать «монументальную структуру с квадратной площадью в основании и с наклонными сторонами, встречающимися на вершине». Происхождение греческого слова *πυραμῖς* имеет собственную историю. По одной из версий греки заимствовали это слово из Египта, где есть сходное по звучанию «*Pig E Mit*», означающее «часть числа» или «составляющая часть совершенства», но не пирамиду, как сооружение. Этимологический словарь указывает, что греческое «пирамис» происходит из египетского «*piram*». Из греческого слово перешло в латинский язык и вплоть до 16 века не трансформировалось в европейских языках, поскольку в средневековой Европе о пирамидах в Египте знали лишь образованные люди, говорящие на латыни. Первое письменное толкование слова «пирамида» встречается в Европе в 1555 г. и означает: «один из видов древних сооружений королей». После открытия пирамид в Мексике и с развитием наук в 18 веке, пирамида стала не просто древним памятником архитектуры, но и правильной геометрической фигурой с четырьмя симметричными сторонами (1716 г.).

Список литературы

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/история_математических_обозначений.
2. <http://ftkvyn.livejournal.com/5269.html>.
3. Математика. – №14. – 2010. – С. 28.
4. Александрова Н.В. История математических терминов, понятий, обозначений: Словарь-справочник. Изд. 3-е, испр. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 248 с.