***Тема:*** *«****Воспитание на занятиях математики»***

«…наука нужна не для одного только приобретения сведений,

что в ней кроется – иногда глубоко и потому для

поверхностного наблюдателя незаметно – другой

важный элемент – воспитательный. Кто не сумеет им

воспользоваться, тот еще не знает всех свойств науки

и выпускает из своих рук такой рычаг, которым

можно легко поднять большие тяжести».

Н. И. Пирогов

Человечество вступило в новый век. Каким ему быть, во многом зависит от тех основ, которые родители и педагоги заложат в сознание детей, наших учеников. Ведь каков человек, таков и мир, который он создает. Современное образование, как составляющая этого мира, невозможно без обращения к личности ребенка. Воспитание у детей активности, самостоятельности, инициативности, создание условий для развития личности – требование сегодняшнего дня, закрепленное во ФГОСах. Во многом это воспитание осуществляется на уроках, в том числе – уроках математики. Основная задача преподавателя – не столько быть источником знаний, сколько создать условия для процесса познания так, что у учащихся невозможно не научиться. Основная идея в моей работе преподавателя математики: **«Научить математике всех детей практически невозможно, научить не бояться математику, любить ее – вот цель, которую можно реализовать».**

Перед преподавателем математики стоит нелегкая задача – преодолеть в сознании учащихся неизбежно возникающее представление о «сухости» науки математики. Этой же особенностью науки в значительной мере объясняется специфика задач, стоящих перед преподавателем математики, желающим использовать преподавание своего предмета в воспитательных целях: с одной стороны - логическая стройность и строгость умозаключений призваны воспитывать общечеловеческую культуру, с другой – занятие математики дают огромную возможность для морального и эстетического воспитания. Изящество доказательств, свойство лаконичности математического языка, красота математической теории, прямая связь математики с красотой природы – основа для эстетического воспитания на уроках математики.

Жизнь преподавателя состоит из занятий, которые он проводит. Существует множество методов, приемов, которыми можно разбудить творческие способности и возможности. И многое здесь определяется личностью преподавателя. От его роли, его таланта или бездарности зависит внимание или равнодушие его учеников. Учительский труд очень сложен, потому что его основа – человеческие отношения. Из изучаемых наук многое забывается, но не забудется доброе слово, сказанное тихо, в минуту, когда ребенок разочаровался или отчаялся, не забудется общение с умным, понимающим собеседником.

За время обучения в колледже каждый учащийся посещает несколько тыс. уроков. Процесс воспитания на занятии – это сама жизнь ребенка, и она должна проживаться на уровне современной культуры. И если преподаватель неравнодушен к своим ученикам, то это зерно неравнодушия прорастает и дает плоды – отзывчивых, порядочных людей.

Сегодня настало время рассматривать развивающий, дидактический, воспитательный потенциал урока с позиции новых целей и нового содержания образования. Воспитательная цель при обучении математике - воспитание личного отношения к изучаемым знаниям и извлечение нравственных ценностей из их содержания. Воспитание рассматривается как обучение принципам жизни, возможность тонкого регулирования процессов формирования всех видов опыта. Воспитание в процессе обучения рассматривается как совместная деятельность учителя и ученика, направленная на развитие способностей придавать смысл знаниям. При реализации воспитательной функции, при изучении математики первое, с чем приходится столкнуться - то выдвижение воспитательных задач занятия. Следовательно, необходима диагностика уровня воспитанности каждого учащегося и группы в целом. Также необходимо обсуждение с учащимися тех качеств личности, которые будут затрагиваться на занятиях. Это необходимо для того, чтобы студент понимал, что нужно ему самому.

С воспитательной точки зрения очень важно начало занятия, так как на этом этапе осуществляется влияние на потребностно-мотивационную среду, и успех занятия часто зависит от умелой организации его начала.

**1.** Можно начать занятие следующим образом. После формулировки темы урока учащимся предлагается высказать свои соображения. Обсуждения строится по принципу диалога между учащимся и педагогом. При этом решается несколько задач:

- учащиеся выдвигают задачи занятия, что способствует развитию творческого мышления, смелости суждений;

- возникает проблема, которую надо на занятии решить, что позволяет формировать волевые качества, критическое мышление;

- учащиеся обозначают круг вопросов, которые требуют актуализации;

- рассуждения вслух мотивируют деятельность учащихся, создают рабочее настроение, в процесс рассуждений включаются и «сильные», и "слабые".

**2.** Возможно начало с практической работы в группах ("вертушка")

Так, например, при изучении формулы куба суммы и разности двух выражений группы получают задание найти произведение одним из путей:

1) (а+в)\*(а+в)\*(а+в); 2) (а+в)\*(а+в)²; 3) (а+в)²\*(а+в).

После получения результата и обмена решениями делается акцент на красоту формулы, проводится анализ способов, какими ее можно получить. В процессе воспитывается сила воли, трудолюбие, ответственность, творческая самостоятельность.

**3.** Практическая работа исследовательского характера в парах: по нахождению суммы углов выпуклого многоугольника (произвольного пятиугольника) или практическая работа по построению сечений параллелепипеда или тетраэдра. В процессе обсуждения результатов появляется гипотеза, справедливость которой нужно доказать. Проведение таких работ способствует созданию ситуации успеха, вызывает интерес к изучению темы, воспитывает критическое мышление, трудолюбие.

На этапе актуализации можно использовать различные способы:

1) Работа по готовым чертежам;

2) Составление задачи по чертежу, схеме;

3) Задания загадки;

4) "Что скрыто в черном ящике", это позволяет воспитывать познавательную активность, отстаивание суждений, взаимоконтроль, честность (темы: Производная, интеграл);

5) Использование тестовых заданий с формулировкой "верно ли, что...?", "выберите верные (неверные) утверждения (При изучении темы Комбинаторика и теория вероятности);

6) Работа в паре с применением тренажеров устного счета (При изучении тем степенная функция, показательная функция, логарифмы.)

На занятиях математики можно погружать учащихся в историю развития науки, так как история математики обладает огромным воспитательным воздействием, так, например, на первых занятиях изучения прямоугольных треугольников обращаем внимание на то, что вначале из практических потребностей появился прямой угол. Из подручных средств пытаемся получить шаблон прямого угла в ходе эксперимента (веревка, отвес, колышки, веревка с узлами). Рассматриваем способ, применяемый в древности ("египетский треугольник"), узнаем названия "отвес" - катет, гипотенуза - "натянутая". В ходе этой работы осуществляется воспитание познавательной активности, показывается связь с историей и практикой.

Математика - одна из древнейших наук. История ее богата именами, идеями, события ми, замечательными, а иногда и великими открытиями. Она интересна, а порой увлекательна, знать историю математики важно особенно тем, кто интересуется ею. Она помогает глубже понять идеи, заложенные в самой математике. Но кто стоял у истоков математики? Учащиеся под руководством учителя готовят выставку портретов великих математиков и готовят выступления о великих математиках.

Пифагор – древнегреческий математик, философ, религиозный и политический деятель из Самоса. Ученый также создал свою собственную религиозно-философскую школу пифагорейцев. Годы жизни Пифагора 570 – 490 гг. до нашей эры. Самые ранние сведения о жизни и учении философа появились лишь 200 лет спустя после его смерти. Так, хорошо описали историю жизни мудреца в своих памфлетах Явила, Порфирий, Диоген Лаэртский и Аристотель Аристоксен. Сам Пифагор не оставил никаких сочинений после себя. В честь ученого назван кратер на Луне. Предположительно ученый родился на острове Самос, который позже покинул в знак протеста против тирании правителя Поликрата. Пифагор много путешествовал. Побывал в Египте, в Вавилоне. Когда ему исполнилось 12 13 сорок лет, он решил обосноваться в южно-италийском городе Кротон, где и основал закрытое общество своих последователей. Это было своеобразное религиозное братство, которое преследовало цель очищения религиозных воззрений. В итоге данное учение и его последователи жестоко преследовались. Философские учения Пифагора также привлекали множество последователей. В пифагореизме считалось, что земля шарообразная и движется вокруг центрального огня, который является источником света и тепла. Вокруг «огня» были замечены и другие светила, которые составляли «гармонию сфер». С именем Пифагора связывают некоторые математические открытия. Говорят, что он регулярно работал над геометрическими доказательствами, построением правильных многоугольников, созданием четных и не четных чисел, арифметических и геометрических пропорций. Существует даже доказательство теоремы, названное в честь Пифагора и его вычислений.

При изучении теоремы Пифагора можно показать ее широкое применение в разных областях науки, техники, практической жизни. О ней писали в своих произведениях римский архитектор и инженер Витрувий, греческий писатель-моралист Плутарх, греческий ученый Диоген Лаэрций. История этой теоремы началась задолго до Пифагора. Одно из древнейших доказательств, как полагает математик V века Прокл дано чисто геометрическим способом Евклидом и изложено в "Началах". Эта теорема имеет название "теоремы невесты". В Средние века доказательство теоремы Пифагора называлось "ослиный мост" или "бегство убогих", так как некоторые "убогие" ученики не могли осилить доказательство теоремы и бежали от геометрии. Известно свыше 100 доказательств теоремы Пифагора. Учащимся можно предложить сделать презентации с доступными для них доказательствами т. Пифагора.

ПЬЕР ФЕРМА (1601 – 1665). Французский математик, один из создателей аналитической геометрии и дифференциального исчисления. Открыл правило нахождения экстремума с помощью производной. Автор многих теорем теории чисел. Знаменитая теорема Ферма из теории чисел, которую Ферма сформулировал без доказательства, вызывает интерес до сих пор. С работ Ферма началась новая математическая наука-теория чисел.

ЛЕОНАРД ЭЙЛЕР (1707-1783) Российский, немецкий и швейцарский математик, внёсший значительный вклад в развитие математики, механики, физики, астрономии и ряда прикладных наук. Эйлер оставил важнейшие труды по самым раз личным отраслям математики, механики, физики, астрономии и по ряду прикладных наук. Именно он создал несколько новых математических дисциплин — теорию чисел, вариационное исчисление, теорию комплексных функций, дифференциальную геометрию поверхностей, специальные функции.

Николай Иванович Лобачевский (20.11.1792 — 12.02.1856) Русский математик, создатель неевклидовой геометрии, названной его именем, деятель университетского образования и народного просвещения. Открытие Лобачевского (1826, опубликованное 1829-30), не получившее признания современников, совершило переворот в представлении о природе пространства, в основе которого более 2 тыс. лет лежало учение Евклида, и оказало огромное влияние на развитие математического мышления. Лобачевский получил ряд ценных результатов и в других разделах математики: так, в алгебре он разработал новый метод приближённого решения уравнений, в математическом анализе получил ряд тонких теорем о тригонометрических рядах, уточнил понятие непрерывной функции и др. В разные годы он опубликовал несколько блестящих статей по математическому анализу, алгебре и теории вероятностей, а также по механике, физике и астрономии.

Софья Васильевна Ковалевская (15.01.1850 — 10.02.1891) Русский математик, писательница, член-корреспондент Петербургской Академии наук. Первая в России и в Северной Европе женщина-профессор математики. Получила домашнее образование, брала уроки высшей математики у А.Н. Страннолюбского. В 1869 году училась в Гейдельбергском университете у Кёнигсберга, а с 1870 года по 1874 год в Берлинском университете у К. Вейерштрасса. В 1874 году Геттингёнский университет, после защиты диссертации присвоил С.В. Ковалевской степень доктора философии. В 1881 С.В. Ковалевская избрана в члены Московского математического общества. В. 1884 году становится профессором кафедры математики в Стокгольмском университете. Лауреат премий Парижской и Шведской академии наук. Наиболее важные исследования С.В. Ковалевской относятся к теории вращения твёрдого тела. Она открыла третий классический случай разрешимости задачи о вращении твёрдого тела вокруг неподвижной точки. Доказала существование аналитического (голоморфного) решения задачи Коши для систем дифференциальных уравнений с частными производными, исследовала задачу Лапласа о равновесии кольца Сатурна, получила второе приближение. Решила задачу о приведении некоторого класса абелевых интегралов третьего ранга к эллиптическим интегралам. Работала также в области теории потенциала, математической физики, небесной механики.

Андрей Николаевич Колмогоров (12.04.1903 — 20.10.1987) Советский математик, один из крупнейших математиков ХХ века. Колмогоров — один из основоположников современной теории вероятностей. Им получены фундаментальные результаты в топологии, геометрии, математической логике, классической механике, теории турбулентности, теории сложности алгоритмов, теории информации, теории функций, теории тригонометрических рядов, теории меры, теории приближения функций, теории множеств, теории дифференциальных уравнений, теории динамических систем, функциональном анализе и в ряде других областей математики и её приложений. Колмогоров также автор новаторских работ по философии, истории, методологии и преподаванию математики.

Математическая викторина «Знаешь ли ты историю математики?»

(Ответить на вопросы ребята смогут, воспользовавшись интернетом, или, заглянув в кабинет математики. В кабинете есть математическая литература и портреты великих математиков. Оцениваются работы по количеству правильно указанных соответствий).

1. Кто из ученых не был математиком?

а) Гаусс; б) Виет; в) Колумб; г) Пифагор;

3. Кто из писателей был автором книжки «Математика»?

а) Лев Толстой; б) Тарас Шевченко; в) Иван Франко; г) Александр Пушкин;

4. Кто из математиков принимал участие в кулачном бою на 58 Олимпиаде в 548 году до н.э.?

а) Фалес; б) Ньютон; в) Пифагор; г) Абель;

5. Кто первым предложил нумерацию кресел в театре по рядам и местам?

а) Пифагор; б) Ньютон; в) Эйлер; г) Декарт;

6. Кто был первой женщиной – математиком?

а) Гортензия Лепот; б) София Ковалевская; в) Гипантия Александрийская; г) София Жермен;

7. Кто из ученых был первым астрономом?

а) Декарт; б) Пифагор; в) Эвклид; г) Фалес;

8. Именем, какого математика названа теорема, которая помогает решить прямоугольные треугольники?

а) Декарт; б) Эвклид; в) Виет; г) Пифагор;

9. Кто впервые приблизительно вычислил диаметр Земли?

а) Виет; б) Пифагор; в) Эратосфен; г) Эвклид;

10. Кого из великих математиков называют «Королем математики»?

а) Пифагор; б) Виет; в) Гаусс; г) Эвклид;

11. Кого из великих математиков называют «отцом алгебры»?

а) Гаусс; б) Галуа; в) Виет; г) Декарт;

12. В какой стране напечатана первая математическая книга?

а) Германия; б) Россия; в) Египет; г) Франция;

13. Кто из математиков составил таблицу простых чисел?

а) Декарт; б) Виет; в) Пифагор; г) Эратосфен;

14. Кто из первых математиков сказал: «Не тронь моих кругов!»

а) Пифагор; б) Архимед; в) Фалес; г) Ньютон;

15.Кому принадлежат слова: «В геометрии нет царских путей!»?

а) Эвклид; б) Пифагор; в) Эйлер; г) Фалес;

16.Где родилась метрическая система измерения?

а) Германия; б) Италия; в) Франция; г) Россия.

Ответы: 1. в 2. а 3. а 4. в 5. г 6. в 7. г 8. г 9. в 10. в 11. в 12. б 13. г 14. б 15. а 16. в

Исторические сведения представляют собой благодатный материал для развития эстетического вкуса детей. Красоту науки отмечал Н.Е. Жуковский, он писал: "В математике есть своя красота, как в живописи и поэзии".

Многие ученые, занимавшиеся исследованиями в области математики, были физиками, химиками, философами и поэтами: Ньютон, Паскаль, Эйлер, Омар Хайям.

**Омар** **Хайям**, безусловно, был одним из выдающихся **математиков** своего времени и всего арабского мира. Будучи автором математических трудом, таких как «Трудности арифметики», «О доказательствах задач алгебры и ал–мука балы», «Комментарии к трудным постулатам книги Евклида», Омар Хайям классифицировал кубические уравнения, имеющие положительные корни, выдвинул теорию геометрических решений алгебраических уравнений, а, в попытках доказать пятый постулат Евклида, нашел несколько других его формулировок. Следует отметить, все произведения Хайяма – это четверостишия, так называемые рубаи, в который поэт заключил свою мудрость, свои переживания, свои чувства и свое видение мира в целом.

Известно, что математик Чарльз Л. Джонсон является автором сказки «Алиса в стране чудес» под псевдонимом Льюис Кэрролл. Как рассказывают биографы, королева Виктория пожелала прочесть все книги Л. Кэрролла. Можно представить ее удивление, когда ей представили стопку книг – трудов Ч. Л. Джонсона по математике.

Исторические сведения помогут сосредоточить внимание учащихся на изучении программного материала, помогут надолго сохранить в памяти те факты, которые были красиво описаны с помощью литературы.

Так, например, известно, что Диофант занимался решением уравнений в целых числах. С его именем связаны понятия Ал-джебра и Ал-мукабали.

Ал-джебра

При решении уравненья,

Если в части одной,

Безразлично какой,

Встретится член отрицательный,

Мы к обеим частям,

С этим членом сличив,

Равный член придадим,

Только с знаком другим,

И найдем результат нам желательный.

Ал-мукабали

Дальше смотрим в уравненье,

Можно ль сделать приведенье,

Если члены в нем подобны,

Сопоставить их удобно,

Вычтя равный член из них,

К одному приводим их.

После изучения подобных стихов можно выводить современные методы решения линейных уравнений: перенос слагаемых из одной части в другую, деление и умножение обеих частей на одно и то же число.

Симметрия, пропорции – слагаемые прекрасного.

«Раз, стоя перед черной доской и рисуя на ней мелом разные фигуры, я вдруг был поражен мыслью: почему симметрия приятна для глаз? Что такое симметрия? Разве во всем в жизни симметрия?» (Л.Н. Толстой «Отрочество»).

Вместе с Николенькой Иртеньевым из трилогии Льва Толстого задумаемся, и мы над тем, почему в природе царит симметрия. Почему симметрично все живое от микроорганизмов до человека? И почему симметрия приятна для глаз?

Ответ на первые вопросы существует: господство симметрии в природе прежде всего объясняется силой тяготения во Вселенной.

Струи наклонно бьющих фонтанов привлекают правильностью и красотой линий, хотя не каждый знает, что это параболы и тем более не каждый знает, как записать их уравнения.

История математики может вернуть нас к истокам исконно русских открытий, познакомить с отечественными учеными и их вкладом в развитие науки.

При изучении простых чисел можно познакомиться с русским ученым П.Л. Чебышевым (1821-1894), которому удалось вывести формулу, позволяющую приближенно найти число простых чисел между 1 и любым натуральным числом. Работа по исследованию простых чисел после Евклида 2200 лет занимала умы многих ученых, и свои открытием П.Л. Чебышев прославил русскую науку.

Учащиеся должны знать и такие имена как М.И. Остроградский (1801-1862), внесший вклад в развитие интегрального исчисления и теоретической механики.

Н.И. Лобачевский (1792-1856) – создатель неевклидовой геометрии, которая внесла коренные изменения в представления о природе пространства. Ему принадлежат труды по алгебре, математическому анализу, физике, теории вероятностей.

Н.Е. Жуковский (1841-1921) – применив математические методы, решил задачу, создав основу математической теории полета самолета, основоположник современной аэродинамики.

К.Э. Циолковский (1857-1935) – основоположник современной космонавтики. С детства потерял слух и с 14 лет учился самостоятельно. В 1879г. экстерном сдал экзамены и всю жизнь преподавал математику и физику. Обосновал возможность использования ракет для межпланетных сообщений, изобретатель теории самолета и дирижабля, нашел ряд инженерных решений конструкции ракет.

М.В. Келдыш (1911-1978) – автор исследований по теории функций комплексной переменной, колебаний авиаконструкций, один из инициаторов освоения космоса.

Эти имена вошли в отечественную науку в связи с решением практических задач, имеющих большое значение для развития науки, военной техники.

А.А. Марков и М.М. Филоненко-Бордич – советские математики, пребывая на грани голодной смерти в блокадном Ленинграде, не прекращали работы над теорией упругости и пластичности, что имело большое оборонное значение и сделало возможным проложить «Дорогу Жизни» по Ладожскому озеру.

Неразрывная связь истории науки и преподавания темы по математике поможет учащимся осознать, что они изучают науку, которая является частью окружающего мира, частью нашей истории. Знакомство учащихся с жизнью и творчеством отечественных ученых, стремящихся возвеличить науку родной страны, имеет огромное воспитательное значение в воспитании чувства долга, преданности Родине. Раскрытие роли ученых в становлении и развитии математической науки во всем мире, рассказы об их мужестве, любви к Родине, бескорыстии, самопожертвовании помогают учащимся в выработке правильных жизненных позиций.

Воспитание творческой самостоятельности можно осуществлять как в помощью различных творческих домашних заданий, так и во внеурочной работе. Примерами могут служить:

- написание математических сочинений (сказок). Такой вид работы создает условия для развития воображения и фантазии, умения обдумывать предложенную ситуацию. Студенты учатся добру и справедливости при сочинении своих сказок;

- выполнение рисунков при изучении понятия координатной плоскости и симметрии. При изображении фигурки гриба, кораблика, птицы, цветка и др. используется координатная плоскость, развивается воображение, фантазия, чувство красоты;

- участие ребят в создании математических газет на самые разные темы, в различных конкурсах и соревнованиях во внеурочное время.

Являясь элементом воспитания, занятие – часть жизни ребенка. Характер протекающей на уроке жизни становится качеством наглядного образа жизни, достойной человека.

Современная педагогическая наука считает одним из важнейших качеств педагога его гуманную позицию. Учитель отчасти хранитель души ученика, если на занятии создается обстановка понимания ребенок учится понимать других. Если учитель его одобряет, он учится верить в себя. Если он растет в честности, то учится быть справедливым. Если ребенок растет в безопасности, он учится верить в людей.

Нам не дано предугадать

Как наше слово отзовется

Посеять в душах благодать

Увы, не всякий раз дается.

Но мы обязаны мечтать

О дивном времени, о веке,

Когда цветком прекрасным стать

Сумеет личность человека.

И мы обязаны творить,

Презрев все тяготы мирские,

Чтоб истин светлых заложить

Зачатки в души молодые.

Чтоб верный путь им указать,

Помочь в толпе не раствориться,

Нам не дано предугадать,

Но мы обязаны стремиться.

Вацковская Елена Александровна

Преподаватель математики

Лисинский Лесной колледж

Для выступления на педсовете