**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Хохорская средняя общеобразовательная школа»**

**Методические рекомендации**

**«Формирование математической**

**грамотности на уроках математики»**

 Кравцова Маргарита Аркадьевна

 учитель математики и физики

**Роль формирования математической грамотности обучающихся в современном школьном образовании**

 В Федеральном государственном образовательном стандарте обозначена необходимость и важность привести современное школьное образование в соответствие с потребностями времени, современного общества, в котором главным становится функциональная грамотность, так как это "способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных знаний". Одним из ее видов является математическая грамотность.

Математическая грамотность – это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах. Она включает в себя понятия, процедуры и факты, а также инструменты для описания, объяснения и предсказания явлений. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане в 21 веке. В определении математической грамотности особое внимание уделяется использованию математики для решения практических задач в различных контекстах.

На уроках математики для развития функциональной грамотности использую материалы с этнокультурным содержанием, так как они включают в себя «…способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений». Современному педагогу необходимо иметь возможность разобраться в принципах конструирования заданий, надо уметь самостоятельно их составлять в зависимости от развиваемой компетенции.

**Задачи с этнокультурным содержанием**

Одни из задач, которые я использую на уроках, связаны с приготовлением пищи, как части культуры народа. Исторически сложившаяся система питания кочевников, построена на строгом балансе мяса (различных блюд из мяса и крови), молочных продуктов, дополнявшихся в небольшом количестве растительными продуктами, а также продуктами охоты и рыбной ловли.

Остановлюсь на молочных и рыбных блюдах.

**Молоко и молочные продукты** у бурятского народа, кроме пищевого значения, имеют и сакральное (поклонение божествам).

Одним из любимых бурятских напитков является «Аарса». Этот напиток обладает не только прекрасными вкусовыми качествами, но и улучшает деятельность пищеварительного тракта, утоляет жажду.

**Задача.** Для приготовления напитка аарса понадобится 3 литра воды, 2кг белого сгустка (бозо), 300 г пшеничной муки, сметана или сливки по вкусу. Сколько необходимо белого сгустка (бозо) и пшеничной муки, если планируется использовать 40 литров воды?

**Задача.** на «переливание».

Как, пользуясь сосудами 3 литра и 5 литров, набрать 1 литр аарсы?

Сосуды Переливание

5 литров --- 3 3 5

3 литра 3 --- 3 1

**Задача.** Для приготовления саламата на две порции взяли 80г муки,1 стакан сметаны, 100 мл горячей кипяченой воды. Сколько понадобится сметаны и воды, если муки будет использовано 210г? Сколько полных порций саламата получится?

 **Задача.** Для приготовления урмэн (молочные пенки) в кастрюлю высотой 16 см хозяйка залила 10 литров коровьего молока. После охлаждения блюда образовалась пенка высотой 2 см. Найдите объем образовавшейся пенки и радиус кастрюли. Ответ округлите до десятых.

 **Рыба,** являлась одним из главных видов пищи и предметом поклонения. Главным божеством, покровителем в рыболовстве был у древних бурят Yhan – Хат.

Издавна использовались орудия рыболовства: невод – гульмэ, острога – хэрээ, удочка – гохуули, мода – гур. Невода приготавливаются из волос конского хвоста и гривы. Гур плетут из тальниковых ветвей. Гэрдэхэ по-бурятски значит лучить рыбу.

**Задание для устного счета** (ответы сопровождать иллюстрациями рыб, обитающих в наших водоемах).

Какая рыба без чешуи? (Щука – 4,3; налим – 3,5; сом – 2; карась -3; окунь – 6,1)

**Рыбопродуктивность** реки Ангара в 40-е годы составляла 7-8кг/га, через 20 лет она снизилась до 5 кг/га. А в 1980 году вылавливалось до 10 тысяч центнеров осетровых рыб (осетр, стерлядь). Сейчас их лов запрещен. Вопрос о воспроизводстве осетровых находится в стадии разрешения.

 **Задача.** Осетр живет 50 лет. Каждый год он мечет 300 тысяч икринок, выметывая за свою жизнь 15 миллионов, Подсчитайте потенциально возможное потомство 3-х самок за каждые 10 лет.

**Знакомство** с национальными традициями обычаями культурой много эффективнее проводится через ознакомление с краеведческим материалом.

Традиционным жилищем бурят являлась юрта. Бурятская юрта по своей форме округло-многоугольная и происходит от монгольской войлочной юрты. Войлочная юрта выглядит следующим образом: стены ее решетчатые, они сделаны из обработанных ивовых ветвей, которые соединены вместе при помощи кожаных ремешков. От стен вверх идут жерди – это потолок. Один конец упирается в стену, а второй наверху в круглый обод (дымоход), он тоже деревянный. Сверху ее покрывали войлоком в три ряда.

 **Задача.** Найдите объем юрты, если высота стены составляет 2,5м. От стен кверху идут жерди длиной 2,4м, а диаметр отверстия равен 1,5м.

**Задача.** Какова масса воздуха в юрте объемом 100м3?

 **Задача.** Вычислите массу, объем и вес воздуха в юрте, считая, что плотность воздуха равна 1,29 кг/ м3, если это шести стенная, восьми стенная, круглая юрта.

**Одним из важнейших умений мальчика-бурята прошлого была меткая стрельба из лука.**

Рассмотрим следующую задачу с подробным решением.

 **Задача.** Стрела выпущена под углом 30° к горизонту со скоростью 30 м/с. Определите дальность полета и высоту подъема стрелы (сопротивлением воздуха пренебречь).

Чтобы решить эту задачу, необходимо знать, что движение тела, брошенного под углом к горизонту, происходит по параболе. При отсутствии сопротивления воздуха траектория движения тела симметрична относительно высшей точки параболы.

В этом случае начальная скорость V₀ бросания и скорость V в момент падения тела на землю будут иметь одинаковые численные значения.

**Произведем расчет высоты подъема, дальности полета и времени.**

 y

 $\vec{V}$₀ A $\vec{V}$

$V\_{y}$

 h

 B

 α x

 $V\_{x}$ $\vec{V}$

 Определим проекцию вектора V ⃗₀ (начальной скорости) на координатные оси OX и OY:

V\_x = V\_0 cos⁡α,

V\_y=V\_0 cos⁡〖(90°-α)〗=V\_0 sin⁡α

 Высота подъема тела V\_y^2=2gh, откуда h=( V\_y^2)/2g или h=(〖V\_0^2 sin〗^2 α)/2g

 Рассчитаем время подъема тела до высшей точки параболы. Мы знаем, что с одной стороны, h=(gt\_1^2)/2, а с другой, h=(〖V\_0^2 sin〗^2 α)/2g

Приравняв правые части равенств, получим: (gt\_1^2)/2 = (〖V\_0^2 sin〗^2 α)/2g, откуда t\_1^2 = (〖V\_0^2 sin〗^2 α)/g2; gt\_1^2 = (〖V\_0^2 sin〗^2 α)/g; t\_1^2 = (〖V\_0^2 sin〗^2 α)/g2; t\_1 = (V\_0 sin⁡α)/g.

А так как время подъема равно времени падения, то время полета по параболе t = 2t\_1= (〖2V〗\_0 sin⁡α)/g.

 Дальность полета: L=V\_x t = V\_0 cos⁡α · (〖2V〗\_0 sin⁡α)/g = (2V\_0^2 sin⁡α cos⁡α)/g.

Здесь видим, что максимальная скорость полета при α=45°, так как sin45° = √2/2, L\_max = (V\_0^2)/g.

Дано:∠α=30°

V\_0=30 м/с

g=9,8 м/с2 L = (2V\_0^2 sin⁡α cos⁡α)/g,

L = (2·900м^2/с^2 ·0,5·0,866)/(9,8 м/с^2 ) ≈ 79,5 м,

t = (〖2V〗\_0 sin⁡α)/g = (2·30м/с)/(9.8м/с^2 ) · 0.5 ≈ 3 c,

h = (〖V\_0^2 sin〗^2 α)/2g = (900м^2/с^2)/(2·9,8м/с^2 ) · 0,25 ≈ 11,5 м

Ответ:L ≈ 79,5 м, t ≈ 3 с, h ≈ 11,5 м

L - ?

t - ?

h - ?

**Заключение**

 Для сохранения традиций, самобытности народа необходимо передавать накопленные знания потомкам. Подобные задачи будут способствовать умению учащихся строить жизненные планы. Это должно происходить не только дома, но и в образовательном учреждении. На каждом учебном предмете можно использовать материал с этнокультурным содержанием. Нужно показать детям, как сохранить и передать наследие предков.

**Список литературы**

1. Алексеева, Е. Е. Методика формирования функциональной грамотности учащихся в обучении математике / Е. Е. Алексеева // Проблемы современного педагогического образования. - 2020. - № 66-2. - С. 10-15

2. Волков Н.Г. Этнопедагогика. Учеб. для студ. сред. и высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 1999 – 168 с

3. Толмашов А.Г., Майнагашева К.С. Национально-региональный компонент содержания математического образования и этнозадачники // Ежегодник ИСАТ. Выпуск X: ‒ Абакан: Изд-во ХГУ им. Н.Ф. Катанова, 2006. ‒ С. 138‒142

4. Демидова, М.Ю. Подходы к разработке заданий по оценке естественнонаучной грамотности обучающихся / М.Ю. Демидова, Д.Ю. Добротин, В.С. Рохлов // Педагогические измерения. – 2020. – № 2. – С. 8-19.

5. https://multiurok.ru/files/matematicheskie-zadachi-na-osnove-folklornogo-i-kr.html