

Государственное учреждение образования
«Средняя школа №14 г.Мозыря»

ОПИСАНИЕ ОПЫТА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА
УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ПОСРЕДСТВОМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
ПРАКТИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ НА II СТУПЕНИ ОБЩЕГО
СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Бажина Валентина
Владимировна
учитель математики
тел. +375 33 3153864
e-mail mozyr-school114@yandex.ru

В процессе приобретения учащимися знаний, умений и навыков важное место занимает познавательная активность, умение учителя активно руководить ею.

В 2016 /2017 учебном году при организации образовательного процесса по учебному предмету «Математика» в инструктивно-методическом письме Министерства образования Республики Беларусь была поставлена одна из задач – применение полученных математических знаний для решения практико-ориентированных задач, описывающих реальную или приближенную к ней ситуацию на математическом языке, а также задачи с межпредметным содержанием, использование математических знаний в практической деятельности.

При проведении диагностики определения познавательного отношения к учению учащихся 6 «А» класса было выявлено, что для большинства учащихся (72%) при подготовке уроков важнее запомнить материал, чем понять. Некоторые учащиеся не пытаются найти связь между изучаемым материалом и изученным (61%). А 43% учащихся считает, что многое из того, что мы изучаем в школе, не имеет никакого отношения к жизни.

Исходя из этого, я поставила перед собой цель – развитие познавательной активности учащихся на уроках математики – посредством решения задач с практическим содержанием на второй ступени общего среднего образования.

В соответствии с поставленной целью были определены задачи:

- выявить уровень познавательной активности учащихся, используя критерий определения познавательного отношения к учению, с целью включения всех учащихся в деятельность по овладению навыками решения задач с практическим содержанием
- подобрать и систематизировать задачи с практическим содержанием для развития познавательной активности учащихся
- проанализировать эффективность применения опыта для использования приобретенных знаний и умений в практической жизни.

Продолжительность работы: первый этап (2012-2013 гг.) – обозначение проблемы, диагностика, знакомство с методической литературой и опытом работы учителей по данной теме. Второй этап (2013-2016 гг.) – систематизация и отбор материала по данной теме. Третий этап (2016-2017 гг.) – обобщение опыта работы, анализ результатов, определения перспектив развития.

Ведущая идея моего опыта – формирование умений учащихся действовать в сознательно значимой ситуации, которые базируются на знаниях и умениях применять их в практической деятельности.

Для того, чтобы активизировать учащихся в процессе решения задач, необходимо, чтобы сама задача вызывала интерес, была практически значимой для ребенка.

Теоретическая основа опыта: идеи Г. И. Щукиной, которая отмечает, что идея развития познавательного интереса – ценный мотив учения, идея активизации познавательной деятельности учащихся - необходимое условие для воспитания их познавательного отношения к миру;

Еще Ян Амос Коменский говорил: «... всеми возможными способами нужно воспламенить в детях горячее стремление к знанию и учению.»

Я. А. Коменский развил идею активизации обучения с помощью наглядности, называя принцип наглядности «золотым правилом» для учителей: «Все, что только можно, представлять для восприятия чувствами», а потому «следовало бы начинать обучение не со словесного толкования о вещах, но с реального наблюдения над ними».

Педагог – демократ А. Дистервег утверждал, что хорош только тот метод обучения, который активизирует познавательную деятельность ученика, и плох тот, который ориентирует его только на запоминание изученного материала. «Развитие и образование – писал Дистервег, - или одному человеку не могут быть даны, или сообщены. Всякий, кто желает к ним приобщиться, должен достигнуть это собственным напряжением. Извне он может получить только возбуждение... Все искусство воспитания и образования не более и не менее как искусство возбуждения.»

Будучи сторонником активного обучения К. Д. Ушинский выдвинул идею познавательной самостоятельности детей. Ученикам следует, - писал К. Д. Ушинский, - передать «не только те или иные познания, но и способствовать самостоятельно, без учителя приобретать новые познания. [2]

Для привития интереса к предмету необходимо, чтобы каждое новое понятие или определение находило применение в задачах практического характера, в реальной жизни. Именно это убеждает школьников в том, что математика полезная, необходимая во всех видах деятельности.

Главным условием развития познавательной активности школьников является содержание и организация урока. Отбирая материал и обдумывая приемы, которые будут использованы на уроке, я оцениваю их с точки зрения возможности возбудить и поддержать интерес к предмету. Одной из форм работы с учащимися по поддержке интереса к предмету является проведение нестандартных уроков. (Приложение 1).

Одним из способов активизации познавательного интереса является решение задач с практическим содержанием.

Я заметила, что на тех уроках, где выполняются практические задания, активность обучающихся намного выше, чем на других уроках, а в результате и качество запоминания и воспроизведения изучаемого материала лучше.

Причина в том, что при такой работе учащиеся не только воспринимают материал со слов учителя, но и сами активно участвуют в его создании.

Чтобы как можно более полно раскрыть непосредственную связь математики с жизнью, включаю решение задач с практическим содержанием на различных этапах уроков.

Одним из важных этапов урока являются устные упражнения, которые позволяют настроить учащихся на дальнейшую работу, активизировать их внимание.

Много задач для устной работы с практическим содержанием я использую из книги Л. И. Великановой «Сборник устных упражнений по математике». Не все из них можно решить быстро, тогда учащиеся используют черновик для вычислений, и ответ показывают в блокноте. Легко увидеть, кто справился с заданием, кто допустил числовую ошибку, а кому-то дать подсказку для решения. Привожу примеры таких задач:

- 1) Программа «Вести» начинается в 19 ч. Сколько времени осталось до ее начала, если сейчас 17 ч 28 мин?
- 2) В коллекции 600 марок, причем белорусских марок на 100 больше, чем иностранных. Сколько иностранных марок в коллекции?
- 3) Оля и Саша строили башни из кубиков. Сашина башня оказалась на два кубика выше. Сколько кубиков использовал каждый из детей, если вместе они использовали 18 кубиков?
- 4) В 100 г сметаны содержится 42 г жиров. Сколько граммов жиров содержится в 150 г сметаны?
- 5) Трое рабочих покрасят забор за 6 дней. Сколько рабочих покрасят забор за 2 дня?
- 6) Запаса продуктов хватит двадцати туристам на четыре дня. На сколько дней хватит такого же запаса продуктов десяти туристам?
- 7) В комнате находилось 15 человек, причем женщин было в 2 раза меньше, чем мужчин. Сколько было женщин и сколько мужчин?

Для тех учащихся, которые справляются с работой быстрее, нахожу задачи «с хитринкой», как например:

- 1) На озере распустилась одна лилия, и каждый день число цветков удваивалось. Через 20 дней все озеро покрылось цветами. За сколько дней покрылась цветами половина озера?

2) Когда в Минске 12 часов, в Нью-Йорке 5 часов того же дня. Какое время показывают часы в Минске, когда в Нью-Йорке 12 часов?

3) 4 коровы черной масти и 3 коровы рыжей масти за 5 дней дали такой же надой молока, какой дали 3 коровы черной масти и 5 рыжей масти за 4 дня. Какие коровы более производительны - черной или рыжей масти?

Ребятам нравится, когда я прошу подобрать или составить самостоятельно задачи, связанные с профессией их родителей. Примеры задач, составленных учащимися. (Приложение 2)

Задачи с практическим содержанием использую в процессе обучения для раскрытия многообразия применения математики в жизни, своеобразия отражения ею реального мира и достижения таких дидактических целей как:

- мотивирования введения новых математических понятий и методов.
- иллюстрация учебного материала.
- закрепление и углубление знаний по предмету.
- формирование практических умений и навыков.

В курсе математики шестого класса учащиеся изучают такие важные темы как: «Отношения и пропорции», а так же «Проценты».

При изучении первой темы, впрочем, как и многих других, задачи с практическим содержанием можно использовать на первых этапах урока, при введении новой темы. Вспоминаем с детьми, что придя в магазин, мы сможем купить на определенную сумму больше товара, если цена его будет ниже. Так же мы знаем, что при увеличении скорости – время пути уменьшается. Что одну и ту же работу с большей производительностью можно сделать за меньшее время, прошу учащихся привести примеры из жизни прямо пропорциональной зависимости. Так мы подходим к тому, что та или иная зависимость связана с составлением пропорции.

С задачами, решение которых сводится к составлению пропорции, мы сталкиваемся в разных областях жизнедеятельности.

Д. Пойа говорил: «Математический опыт нельзя считать полным, если он не дает решать задачу, изобретенную им самим».

Разделив учащихся класса на группы, предлагаю им составить задачи по темам: «Статистика», «Фермерское хозяйство», «Пищевая промышленность» или другие (тему группа может выбрать самостоятельно). Например, задачи по теме «Статистика»:

1. Определить всхожесть семян, если из 250 семян проросло 220.

2. Найти концентрацию раствора, если на 3 л воды всыпали 30 г соли.

3. В 80 кг картофеля содержится 14 кг крахмала. Найти процент содержания крахмала в 15 кг картофеле.

Составленные задачи решаем с учащимися поэтапно.

1. Вначале учу учащихся самостоятельно анализировать содержимое задачи, знакомлю с правильным способом записи условия задачи, а потом с разными способами ее решения. Для этого вызываю учащихся к доске, предлагая им просто записать условие задачи, а потом всем классом находим правильные способы ее решения.

2. На следующем этапе учащиеся к доске не выходят, а решают очень похожие задачи на местах.

Если, по той или иной причине, учащийся не успевает за основным классом, я предлагаю ему оставить место в тетради для задачи, и мы решаем ее на дополнительном занятии. Иногда такого учащегося достаточно только подтолкнуть в правильном направлении.

3. Определение наиболее рационального способа решения задачи требует от учащихся наибольшей самостоятельности. Поэтому при решении достаточно сложной задачи я предлагаю им несколько вариантов решения, чтобы они научились самостоятельно определять наиболее рациональный.

Задачи, которые учащиеся не успели решить, предлагаются в качестве домашнего задания.

Рассказываю учащимся, о случае, когда в Америке, несколько десятилетий назад, была объявлена премия автору, который напишет книгу «Как человек без математики жил?». Премия осталась не выданной, автора не нашлось. Невозможно изобразить жизнь человека, без всяких математических знаний. Цель следующей работы – используя все свои знания по данной теме, достойно пройти тестирование по следующим задачам:

1 вариант	2 вариант
1. В куске сыра 22% составляет белок. Сколько нужно иметь сыра, чтобы в нем содержалось 500 г белка? а) 110 г; б) 227 г; в) 2 кг 300 г.	1. В коробке с сухим концентрированным напитком написано 1:7. Сколько получится напитка, если взять 800 г концентрата? а) 114. 2 / 7 г; б) 5,6 кг; в) 64000 г.
2. Сплав состоит из меди и олова. Отношение их масс 2 : 3. Сколько кг меди в нем, если олова в нем 6 кг? а) 6 кг; б) 4 кг; в) 9 кг.	2. Фрукты при сушке теряют 82 % своей массы. Сколько надо взять свежих фруктов, чтобы получить 54 кг сушеных?
3. Цена товара повысилась на 50 %, а потом снизилась на 25 %	3. Цена товара снизилась на 25 %, а потом повысилась на 50 %.

Как изменилась цена: а) повысилась на 25%; б) снизилась на 25%; в) повысилась на 12,5%?

Особый интерес у учащихся шестого класса вызывают задачи социальной значимости на проценты. Подборка таких задач (Приложение 3).

К задачам прикладного характера естественно наряду с общими требованиями к математическим задачам необходимо предъявить дополнительные:

- а) познавательная ценность задачи и ее воспитывающее влияние на ученика
- б) доступность используемого в задачах математического материала
- в) реальность описываемой в задачи ситуации.

Для привития интереса к предмету необходимо, чтобы каждое новое понятие или определение находило применение в задачах практического характера, в реальной жизни. Именно это убеждает школьников в том, что математика полезная, необходимая во всех видах деятельности.

Не стоит забывать при организации урока, о том, что в классе есть учащиеся, проявляющие больший интерес к математике, чем другие, и им необходимо предлагать дополнительные задачи. В качестве таких задач могут быть логические задачи с практическим содержанием:

1) На школьной викторине участникам предложили 20 вопросов. За правильный ответ ученику ставили 12 баллов, а за неправильный снимали 10 баллов. Сколько правильных ответов дал ученик, если он ответил на все вопросы и набрал 86 баллов?

2) В гостиницу приехал путешественник. Денег у него не было, а обладал он лишь серебряной цепочкой из семи звеньев. За каждый день пребывания в гостинице он расплачивался одним звеном цепочки, при этом хозяин предупредил, что согласен взять не более одного распиленного звена. Как путешественнику распилить цепочку, чтобы прожить в гостинице неделю и ежедневно расплачиваться с хозяином?

3) Бизнесмен ежедневно приезжал на станцию в одно и то же время, и в это же время за ним приезжала машина, на которой он ехал на дачу. Однажды бизнесмен приехал на станцию на 55 мин раньше обычного, сразу пошел навстречу машине и приехал на дачу на 10 мин раньше обычного. Во сколько раз скорость бизнесмена меньше скорости машины?

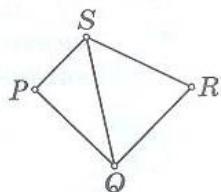
Высокий интерес вызывают у учащихся 7-го класса, да и других классов, задачи с практическим содержанием, содержащиеся в сборниках «Кенгуру».

1) В моей школе 45 учителей приезжают на работу на велосипеде, что составляет 60% от числа всех учителей. Только 12% учителей приезжают на

работу на автомобиле. Сколько учителей приезжает на работу на автомобиле?

А) 4; Б) 6; В) 9; Г) 10; Д) 12.

2) Четыре города P , Q , R и S соединены дорогами так, как показано на рисунке снизу. Сколько существует различных способов организовать ралли между этими городами так, чтобы маршрут начинался в S , заканчивался в Q и проходил по каждой дороге ровно один раз?



А) 10; Б) 8; В) 6; Г) 4.

3) На ожерелье у Петры 49 синих бусинок и одна красная. Сколько бусинок Петре нужно снять с ожерелья, чтобы число синих бусинок составило 90% от числа всех бусинок на ожерелье?

А) 4; Б) 10; В) 29; Г) 39; Д) 40.

4) Тим, Том и Джим – тройняшки (родились в один день). У них есть два брата-близнеца, младших на три года. Какое из следующих чисел может быть суммой лет всех пяти братьев?

А) 36; Б) 53; В) 76; Г) 89; Д) 92.

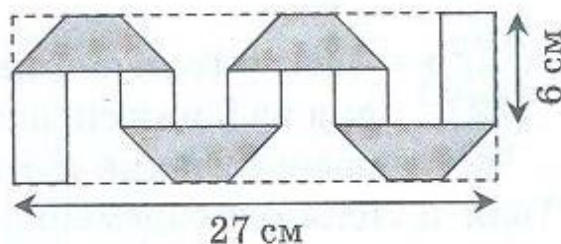


У Маши есть бумажная полоска, с одной стороны белая, а с другой – серая. Ширина полоски равна

3 см. Маша согнула полоску так,

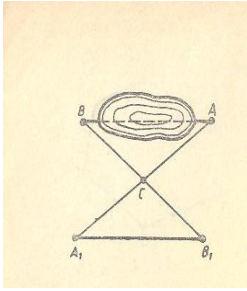
как показано на рисунке. Чему равна длина полоски?

А) 36 см; Б) 48 см; В) 54 см; Г) 57 см; Д) 81 см.

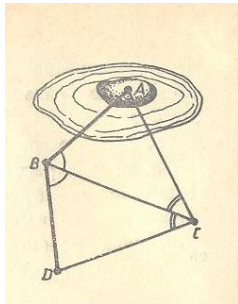


«Возникновение и развитие наук обусловлено производством» - писал Ф. Энгельс – «Математика возникла из практических нужд людей: из измерения площади земельных участков и вместительности сосудов, из счисления времени и из механики».

В курсе математики 8-го класса, когда учащиеся знают уже большой объем материала по геометрии, показываю им, где это можно применить на практике.



- 1) Если между точками А и В имеется препятствие, то расстояние АВ можно найти следующим образом. Выбрать точку С, из которой видны точки А и В, и провести прямые АС и ВС. Отложить $CA_1 = CA$, $CB_1 = CB$. Расстояние A_1B_1 будет равно искомому расстоянию АВ. Докажите это.



- 2) Для определения расстояния от точки В до недоступной точки А провешивают произвольную прямую ВС, измеряют угол (АВС) и угол (ВСА) и, построив их по другую сторону от прямой ВС, провешивают прямые ВD и СD. Докажите, что расстояние ВD равно искомому расстоянию АВ.

- 3) На железной дороге требуется построить станцию с таким расчетом, чтобы она находилась на одинаковых расстояниях от двух населенных пунктов. Где должна быть расположена станция? В каком случае такую станцию построить невозможно?
- 4) Телеграфный столб высотой 14м находится на берегу реки. Верхний конец столба виден с другого берега под углом 22 градуса к горизонтали. Найдите ширину реки.

Эффективность процесса обучения математике в значительной степени зависит от того, насколько четко дети осознают необходимость приобретенных знаний, что, в свою очередь, достигается путем использования систем упражнений, носящих практический характер.

Элементарные функции и их графики описывают различные явления и процессы, происходящие как в естественных науках: экономике, социологии, так и в практической деятельности человека. Более детально изучается эта тема в 9-ом классе.

Своей наглядностью графический способ задания функции имеет неоспоримое преимущество перед всеми остальными способами ее задания.

Привожу примеры задач, которые использую на уроках, с использованием графиков элементарных функций, имеющих практическую направленность.

Пример 1. На рис. 9 изображен график движения корабля (здесь Ot — ось времени, OS — ось пути):

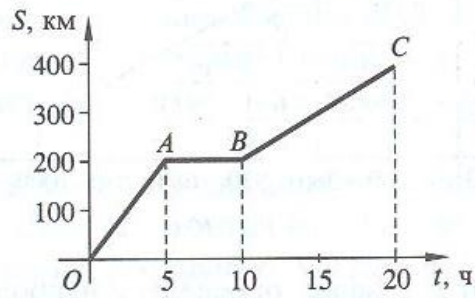
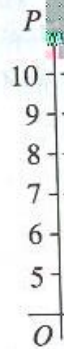


Рис. 9.

- Вычислите среднюю скорость движения корабля от 0 до 5 ч; от 10 до 15 ч.
- Что означает участок графика AB ?
- На каком участке пути скорость была наибольшей?

79. В цирке 1
спрос на билеты



Используя эт
администрации ц

Задачи с практическим содержанием должны быть подобраны так, чтобы их постановка привела к необходимости приобретения учащимися новых знаний по математике, а приобретенные под влиянием этой необходимости знания позволили решить не только поставленную задачу с практическим содержанием, но и ряд других задач прикладного характера.

Для строгого и полного анализа изучаемого явления или процесса часто используется наиболее общий способ задания функции – аналитический.

Такой способ составляет основу аппарата математического анализа и исследования функциональных зависимостей заданных определенной формулой.

И вот примеры задач практической направленности, в которых функция задается аналитически:

1) Две свечи длиной 24см зажжены одновременно. Одна свеча может полностью сгореть за 6ч, другая – за 8ч. Составьте функции, описывающие зависимость длин свечей от времени горения t (ч). Изобразите их графики на одной координатной плоскости. Найдите по графику максимальную разность длин свечей.

2) Фирма выпускает кофемолки, которые она предполагает продавать по 10 денежных единиц за штуку. Фирма платит 6 денежных единиц за приобретенные для каждой кофемолки детали. Кроме того, она же платит ежегодно аренду помещения, зарплату, рекламу 10 тысяч денежных единиц.

Быть успешным в современном мире – это значит видеть возможность, использовать знания в конкретной ситуации.

Положительный эффект от применения на уроках задач с практическим содержанием увидела сразу: в работу вовлекаются все учащиеся, повышается обратная связь.

Обучение, направленное на развитие познавательной активности, способствует успешному усвоению знаний, повышает мотивацию учебной деятельности, косвенным доказательством чего служит рост учебных достижений учащихся – повышение качества знаний. (Приложение 4). В своей дальнейшей работе планирую совершенствовать данный опыт и активно применять его в образовательном процессе, не только с учащимися второй ступени общего среднего образования, но так же и с учащимися 10 - 11 классов, так как считаю, что систематическое использование на уроках задач с практическим содержанием позволяет активизировать деятельность учащихся как на уроке так и в жизни.

Данный опыт демонстрировался для слушателей повышения квалификации, а так же для учителей школы. Итогом работы явилось то, что большинство учащихся 9-го «А» класса выбрало математику в качестве профильного предмета.

Мои учащиеся принимают активное участие в областных математических турнирах, международных математических конкурсах «Кенгуру», «Созвездие талантов» и других, а так же дипломантами районного этапа республиканской олимпиады по математике, следуя девизу: «От успеха в школе к успеху в жизни».

Список литературы

1. Педагогический опыт: обобщение и формы представления: пособие для учителя / Н.И. Запрудский. – Минск: Сэр – Вит, 2014. – 256 с.
2. (nsportal.ru) vuz2013/01/19
3. Лысенкер Л.Ш., Лысенкер Э.М.; Прикладные математические задачи для основной и старшей школы. – М.: Илекса, 2015. – 64 с.
4. Г.И. Григорьева. – Волгоград: ООО «Экстремум», 2006. – 172 с.
5. Математика 5 – 11 классы: уроки учительского мастерства / авт.-сост. Е.В. Алтухова и др. – Волгоград: Учитель, 2009. – 299 с.: ил.
6. Проблемы школьной неуспеваемости / авт.-сост. Е.Н. Артеменок [и др.]. – Минск: Красико-Принт, 2008. – 176 с.

