**«Формирование ключевых компетенций учащихся на уроках математики при решении текстовых задач»**

*Учитель математики МБОУ СОШ № 1 Петрова Е.В.*

Тема моего выступления **«Формирование ключевых компетенций учащихся на уроках математики при решении текстовых задач»*.***

Я не буду никого из присутствующих в зале убеждать в необходимости формирования надпрофессиональных компетенций учащихся, а хочу остановиться на текстовых задачах.

* Умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала. **Математику любят в основном те ученики, которые умеют решать задачи**.
* Статистические данные анализа результатов проведения **ЕГЭ** с момента его существования говорят о том, что решаемость задания, содержащего текстовую задачу, составляет год от года **чуть больше или меньше 30%.** Такая ситуация позволяет сделать вывод, что большинство учащихся не в полной мере владеет техникой решения текстовых задач и не умеет за их часто нетрадиционной формулировкой увидеть типовые задания, которые были достаточно хорошо отработаны на уроках в рамках школьной программы.
* Текстовая задача имеет много важных свойств и предназначений, но в первую очередь она является для ученика настоящим, хоть и маленьким **научным исследованием**. Незначительная часть задач, предлагаемых учащимся, соответствует данному требованию.

1. Математика нужна учащимся для формирование духовного облика, развития необходимых черт характера, таких как терпение, трудолюбие. Не правда ли, нам почти каждый день в жизни приходится считать, мы постоянно используем знания о величинах, характеризующих протяженности, площади, объемы, промежутки времени и многое другое.

Поэтому я решила, что необходимо уже с 5 – 6 класса научить решать задачи практического характера. Не прав тот, кто говорит: ***«Мне не нужна математика, я ведь не собираюсь стать великим математиком».***

Математика нужна всем. Раскрывая удивительный мир окружающих нас чисел, она учит нас мыслить яснее и последовательнее, развивает мысль, внимание, воспитывает настойчивость и волю. Одним словом, математика учит нас учиться приобретать знания. ***«Если вы хотите участвовать в большой жизни, то начиняйте свою голову математикой. Она окажет вам потом огромную помощь во всей вашей работе»*** - эти замечательные слова М. Калинина явились девизом моей работы с учащимися , помогли оценить практическую значимость математики в жизни любого человека, научить самостоятельно думать, работать с дополнительной литературой, выполнять некоторые расчеты.

Часто ли вы применяете математику в жизни? Каким образом? Такие вопросы я задала учащимся классов, в которых я работаю.

* **Часто ли вы применяете математику в жизни?**

Опрос показал, что учащиеся воспринимают математику как предмет, изучаемый в школе, и почти ничего не знают о её применении.

Анализ задач из учебника 6 класса показал, что учебник содержит 343 текстовые задачи на применение математики в различных областях.

***Из них:***

* 114 – на применение математики в быту;
* 72 – в промышленности и технике;
* 67 – на движение;
* 62 – на применение математики в сельском хозяйстве;
* 24 – в географии и экономике;
* 4 – на применение математики в магазине

Задач в учебнике 6- го класса много и разбор задач дополнительно даёт хорошие результаты «качества знаний» учащихся данного класса. Но подсчет количества текстовых задач в учебниках 7,8,9 классов показал следующее.

**Количество текстовых задач в 6 – 9 классах**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс, учебник** | **6 класс**  Виленкин Н.Я., Жохов В.И. и др. | **7 класс**  Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. И др. под ред. С.А. Теляковского | **8 класс**  [Ю.Н. Макарычев; Под ред. С.А. Теляковского](http://mydomashka.ru/gdz/8-klass-algebra/jun-makarychev-2009.html) | **9 класс**  [«Алгебра: Учебник для 9 класса» Ю.Н. Макарычев и др.](http://mydomashka.ru/gdz/9-klass-algebra/jun-makarychev-2007.html) |
| **Количество задач** | 343 | 118 | 110 | 70 |

Возникает мысль не теряют ли старшеклассники навыки решения текстовых задач к 11 классу. И мои опасения подтвердились.

В этом году учащиеся 11 классов пишут диагностические работы по математике в форме ЕГЭ. Результаты диагностической работы от (13.03.2014 г.) , что 24 % учащихся 11 класса допустили ошибки при решении текстовых задач (В1, В2,)

А ведь это задачи на проценты с практическим применением в быту и в повседневной жизни.

Учащиеся 11 класса с одной стороны понимают важность решения задач практического значения, многие имеют опыт работы в летнее время, участвуют в планировании семейного бюджета, оплачивают коммунальные услуги, но с другой стороны утеряна практика решения задач, которой они хорошо владели, учась в 5 -6 классах.

1. Задача системы образования всегда состояла в формировании у подрастающего поколения тех знаний, поведенческих моделей, ценностей, которые позволят ему быть успешным вне стен школы. В современной экономике конкурентоспособность человека на рынке труда во многом зависит от его способности овладевать новыми технологиями, адаптироваться к изменяющимся условиям труда, ориентироваться в гигантских информационных потоках. Таким образом, идея компетентностно-ориентированного образования стала ответом системы образования на новые запросы мира труда.

Любому человеку необходимо быть эффективным, конкурентоспособным работником, быть творческим, самостоятельным, ответственным, коммуникабельным человеком, способным решать проблемы личные и коллектива. Ему должна быть присуща потребность к познанию нового, умение находить и отбирать нужную информацию.

Все эти качества можно успешно формировать в школе, используя компетентностный подход в обучении любому предмету, в том числе и математике, что является одним из личностных и социальных смыслов образования. **(Слайд)**

У учащихся формируются ключевые **компетенции – универсальная целостная система знаний, умений, навыков, опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности,** и начинать их формировать нужно с 5 класса.

Наша экспертная группа по инновационному проекту выбрала за основу надпрофессиональные компетенции *Хуторского А.В.*

* ценностно-смысловая компетенция,
* общекультурная компетенция,
* учебно-познавательная компетенция,
* информационная компетенция,
* коммуникативная компетенция,
* социально-трудовая компетенция,
* компетенция личностного самосовершенствования
* **Ценностно-смысловая компетенция. (слайд)**

Ученик должен четко для себя представлять, что и как он изучает сегодня, на следующем занятии и каким образом он сможет использовать полученные знания в последующей жизни. Для развития этого вида компетентности можно применять следующие приемы.

* Перед изучением новой темы учитель рассказывает о ней, а учащиеся формулируют вопросы по этой теме: «зачем», «почему», «как», «чем», о чем». В результате учащиеся четко представляют, что, когда и как они будут изучать.
* Самостоятельное изучение параграфа учебника и составление краткого конспекта.
* Проведение предметной олимпиады, которая включает в себя нестандартные задания.

Рассмотрим предложенную детям задачу: «Вася учится в 11 классе, а Коля – в 7 классе. В каком классе учился Коля, когда Вася был в 6 классе?» При решении данной задачи ученикам важно выделить в её решении два действия: а) нахождение разницы в возрасте между детьми, б) нахождение конечного ответа. Большинство учеников найдут верный ответ, но лишь несколько из них, как показывает опыт, смогут правильно составить краткую запись – наглядное изображение задачи, и именно у этих учеников развито математическое мышление, они смогли интерпретировать текст задачи схематически.

* Профориентационная работа, требующая не только знания математики, но и практической смекалки, умения ориентироваться в конкретной обстановке.

### Общекультурная компетенция (слайд)

Говоря об использовании сведений из разных областей знаний, следует иметь ввиду не только использование материала из других наук на уроках математики, но и использование понятий и методов математики на других уроках и в жизни. Многие учителя знают, что ученики, уверенно использующие некоторое умение на одном предмете, далеко не всегда смогут применить его на другой дисциплине. Для преодоления этого барьера нужна специальная работа, в которой учитель помогает ребенку прояснить задачу, выделить предметную составляющую, показать применение известных способов в новой ситуации. Например, при решении текстовых физических задач с помощью систем уравнений дети испытывали трудности по нескольким причинам: «зашумленность» физической ситуации – сложно построить математическую модель процесса, присутствие непривычных символов; непонимание условия задачи, ее особенностей, стратегии ее решения, неспособность применить математический аппарат в новых обозначениях. Существует несколько путей решения этой проблемы.

* Учитель демонстрирует некоторые способы работы с символическим текстом, раскрывая смысл, логику, особенности преобразований.
* Самостоятельная работа, индивидуальная или групповая работа с символическим текстом, в которой необходимо перевести текст с обычного языка на математический, с геометрического – на язык векторов.
* Составление математического словаря, написание математических диктантов, выполнение заданий, направленных на грамотное написание, произношение и употребление имен числительных, математических терминов. Например, во время устной работы может быть проведена следующая работа: математический диктант, выявляющий умение записывать числа (натуральные, обыкновенные и десятичные дроби);
* Написание сказок, фантастических историй, рассказов на заданные темы: «Натуральные числа и ноль», «Отрицательные и положительные числа».
* Решение задач с недостающими данными или со скрытой информативной частью. Например: «Известно, что ученик второго класса должен спать 10 часов в сутки. Сколько в этом случае часов он будет бодрствовать?». Таким образом, работая над данной задачей, ребёнок невольно усваивает общепринятые гигиенические нормы.

Задачи со скрытой, неявной информативной частью не сложны в работе и данный прием вполне применим в школе. Важно только при подведении итогов урока акцентировать внимание учеников не только на математических составляющих урока, но и на общекультурных.

* По уравнению, схеме к задаче составляются различные текстовые задачи, которые решаются при помощи этого уравнения.

### Учебно-познавательная компетенция (Слайд)

Познавательный интерес – избирательная направленность личности на предметы и явления окружающей действительности. Эта направленность характеризуется постоянным стремлением к познанию, к новым, более полным и глубоким знаниям. Систематически укрепляясь и развиваясь, познавательный интерес становится основой положительного отношения к учению. Познавательный интерес носит поисковый характер. Под его влиянием у человека постоянно возникают вопросы, ответы на которые он сам постоянно и активно ищет.

Особенно эффективно данный вид компетентности развивается при:

* Решение нестандартных, занимательных, исторических задач, задач – фокусов.
* Проблемное изложение новой темы с опорой на личный опыт ребенка. Например, при изучении начального геометрического материала (длина окружности, периметр и площадь прямоугольника, объем прямоугольного параллелепипеда) можно дать следующие задачи:
* Задача на нахождение периметра прямоугольника. Например: купец Порфирий заказал кузнецу Даниле сделать чугунную ограду вокруг своей усадьбы, которая имеет форму прямоугольника. Сколько метров ограды надо будет изготовить Даниле, если длина усадьбы 50 метров, а ширина – 20 метров?
* Задача на координатной плоскости: соединить отрезками точки с заданными координатами, в результате получится фигура.
* Мини- исследования на основе изучения геометрического материала. Учащийся по развертке делает модели многогранников, исследуя простейшие свойства стереометрических фигур, получая начальные геометрические сведения. В качестве домашнего задания в 6 классе можно дать домашнее задание-исследование: «Определение зависимости длины окружности от радиуса». Результатом экспериментальной деятельности с помощью реальных, доступных шестикласснику предметов (нитка, посуда, имеющая форму цилиндра) становится приближенное значение числа ***π***.
* Проведение проверочных работ в форме теста. Целесообразность данной работы с точки зрения компетентностного подхода заключается в том, что в ходе работы ученики приобретают общеучебные умения и навыки. Причем именно умение решать тесты для детей будет очень полезным в будущем, т.к. им предстоит сдавать единый государственный экзамен в форме теста.

### Информационная компетенция (слайд)

Обращение к примерам из жизни дает учителю возможность формировать у учащихся информационную компетенцию.

Дляразвития данного вида ключевых компетентностей целесообразно использовать следующие приемы.

* Решение расчетных задач на движение и стоимость. За одну ­– две недели до урока-практикума учащимся выдается карточка с указанием набора данных, необходимых для урока. Дети собирают данные, используя доступные им источники.
* При изучении новых терминов учащиеся, пользуясь толковым словарем, дают различные определения математического понятия. например: в математике модуль – это…, в строительстве модуль – это…, в космонавтике модуль – это…
* Проведение уроков –семинаров, уроков – конференций.
* Работа с Интернетом или других ресурсов: найти и распечатать таблицу длин, весов древности, с переводом этих значений на современную таблицу мер и длин. Этот вид компетенции в своей сути заключает процесс освоения учеником современных информационных технологий. Т.е. на уроке математики мы должны, как всегда, непреднамеренно для ученика, обучить его способам работы с информационными технологиями.
* Использование задач прикладного характера.

*Для развития данного вида компетентности можно предложить учащимся компетентностно-ориентированные задачи – задания с практическим содержанием, ориентирующие учащихся на математические исследования явлений реального мира.*

**Например:** Перед вами тексты задач, которые помогут вам осуществить вашу мечту – путешествие.

1. 1 литр бензина в 2006 г. стоил 15 рублей. В 2007 г. он подорожал на

13%. Вычислите стоимость бензина в 2007 году? (ответ округлите до целых):

1. В 2006 году сумма, затраченная на питание в дороге, составила 3700

рублей. Вычислите сумму, которая будет затрачена в 2007 году, если известно, что продукты подорожали на 6%?

### Коммуникативная компетенция (слайд)

Этот вид компетенции не является новой в школьной системе обучения, т.к. её реализация подразумевает использование различных коллективных (коммуникативных) приёмов работы (таких, как дискуссия, групповая работа, парная работа и др.). Данные приёмы активно используются в современной школе и им посвящено множество исследований.

Главным при реализации данной компетенции является соблюдение принципа полезности проводимой работы.

*Развитию способствуют следующие методы и приемы.*

* Использование на уроках математических софизмов, например: «Возьмем

верное равенство . Вынесем в каждой части общий множитель за скобки. . Разделим обе части на общий множитель. Получаем 5 = 6. Задание: объясните, в чем ошибка

* Сдача различных устных зачетов, проведение уроков – семинаров, уроков-

конференций, уроков – диспутов.

* Работа в группах: рассказывание правил, определений, правильное определение

обсудить в группе.

* При решении текстовых задач, учитель вызывает учащихся на диалог (анализ и

синтез при разборе задачи).

### Социально-трудовая компетенция (слайд)

Данный вид компетенции предполагает овладение учеником знаниями и опытом в гражданско-общественной деятельности, в социально-трудовой сфере, в области семейных отношений и обязанностей, в вопросах экономики и права, а так же в профессиональном самоопределении. Т.е. данная компетентность подразумевает овладение детьми теми предметными знаниями, умениями и навыками, которые они будут использовать непосредственно в своей дальнейшей жизнедеятельности.

* контрольные работы;
* тесты по усовершенствованию устного счета.
* задания социально – трудового характера, которые будут вводить

ребенка в нестандартную, но бытовую ситуацию (вычисление суммы покупок в магазине, до того момента, как подойти к кассе).

Приведем примеры арифметических задач по развитию социально-трудовой компетенции.

* В Москве в 2000 году стоимость проезда на автобусе была 4 р., а в Подольске – 3 р. На сколько процентов в 2000 году проезд на автобусе в Москве был дороже, чем в Подольске? На сколько процентов в 2000 году проезд в Подольске был дешевле, чем в Москве?
* В урожайное время года (осенью) цены на овощи понизились в среднем на 50%, а к зиме они повысились на 10% по сравнению с прошлогодними ценами. На сколько процентов подорожали овощи по сравнению с осенью?

### Компетенция личного самосовершенствования (слайд)

С целью реализации данной компетенции, нужно вводить такой вид деятельности на уроках математики как:

* *Решение задач с «лишними данными».*
* Известно, что зубы надо чистить два раза в день – утром и вечером, а в

обед, после еды, надо полоскать рот. За неделю Вася забыл почистить зубы 3 раза утром и 4 раза вечером, также он забыл прополоскать рот после обеда 6 раз. Сколько всего раз за неделю Вася забыл про свои зубы?

На первый взгляд может показаться, что эту задачу можно отнести к задачам, развивающим общекультурную компетенцию, однако в условии прослеживается та грань, которая отвечает именно за развитие общества, а не за его функционирование. Таким образом, дети усваиваю уже более совершенные знания.

* Известно, что когда в помещении ощущаешь запах газа, ни в коем случае нельзя включать свет. Однако вчера в одном доме про это правило забыли жильцы 7 квартир. Это на 6 квартир меньше, чем сегодня про это же правило забыли жильцы другого дома. Сколько всего квартир пострадало от взрыва газа?

Сразу же может показаться, что данная задача нарушает этический принцип содержания математических заданий, но не следует забывать и о безопасности жизнедеятельности, которую также в компетенцию личностного самосовершенствования включает А. В. Хуторской. Как показала работа над данной задачей, её информативная часть сильно повлияла на самосознание детей, т.к. большинство учеников из предложенных задач особенно запомнили именно эту.

* *Задачи на развитие навыков самоконтроля.* Одним из приемов выработки

самоконтроля является проведение проверки решения математических упражнений. Проверка решения требует настойчивости и определенных волевых усилий. В результате, у учащихся воспитываются ценнейшие качества – самостоятельность и решительность в действиях, чувство ответственности за них.

Развитие навыков критического отношения к результатам вычислений, навыков самоконтроля требует не только обучения учащихся приемам контроля, но и проведения специальных упражнений, структурно отличных от обычных распространенных упражнений. Специфика этих упражнений состоит в том, что они не только составляются и решаются, но и неизбежно проверяются учащимися.

* *Проверка решения простых задач.*

Колхоз «Сударушка» продал государству 30 ц пшеницы, что составляет  всего зерна, полученного им за год. Сколько всего пшеницы получил колхоз за год? (*Ответ: 75 ц*).

* *Проверка решения составных задач*, производится одним из следующих способов.
* Составляют задачу, обратную данной, вводя в ее условие полученный ответ и исключая одно из известных чисел, становящееся искомым. Получение исключенного числа в качестве ответа обратной задачи дает уверенность в правильности решения исходной задачи.
* Проверяют соответствие полученного ответа всем условиям задачи.
* Решают предложенную задачу двумя способами. Совпадение ответов, полученных двумя логическими различными путями, и есть подтверждение правильности ответа [21].

Главное не забывать, что чрезмерное увлечение проверкой может сократить число решенных упражнений. При пользовании методом проверки следует соблюдать чувство меры.

На каждом этапе в данной таблице представлены не все возможные виды деятельности, а лишь наиболее интересные и часто встречающиеся на уроках математики.

Ну и в заключении я хочу сказать, что каждый из нас должен работать так, чтобы их ученики, решив какую-нибудь задачу, хотели решить другую более интересную и более сложную задачу как учебную, так и жизненную.