**Формирование метапредметных компетентностей на уроках математики**

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение | 3 |
| 1. Формирование метапредметных умений на уроках математики | 6 |
| 1.1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками | 8 |
| 1.2. Формирование умений использования средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ компетентность) на уроках математики | 22 |
| Заключение | 30 |
| Список использованных источников | 32 |
|  |  |
|  |  |

**Введение**

Проблеме качественного образования на всех ступенях образовательного процесса во всём мире придаётся особое значение. Эта проблема обозначена и в приоритетных программах Президента РФ, Концепции модернизации образования.

«Развивающемуся обществу, — подчеркивается в «Концепции модернизации Российского образования», — нужны современно образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать решения..., прогнозируя их возможные последствия, отличаются мобильностью..., способны к сотрудничеству..., обладают чувством ответственности за судьбу страны, ее социально-экономическое процветание».

Качество современного образования всё больше связывается с так называемой функциональной грамотностью, под которой понимают способность человека адаптироваться в современном обществе, способность к самореализации, умению применять полученные в разных областях знания для решения жизненно важных задач. В настоящее время перед школой стоит задача сформировать компетентного выпускника во всех потенциально значимых сферах профессионального образования и собственно жизнедеятельности. В современном быстро меняющемся мире система образования должна не столько давать так называемые ЗУНы (знания, умения и навыки), сколько формировать такие новые качества выпускника как мобильность, инициативность, гибкость, инновационность, креативность, динамизм и конструктивность. Все эти умения, которые помогают человеку ориентироваться в новых ситуациях своей профессиональной, личной и общественной жизни, достигая поставленных целей, обозначены таким термином, как метапредметные компетентности.

«В основе построения Федерального государственного образовательного стандарта общего образования лежит системно-деятельностный подход. Его методология в разработке стандарта реализована в деятельностной парадигме, согласно которой координатами, определяющими развитие в образовании, являются ведущая деятельность и возраст обучающихся. Это означает, что для каждого конкретного периода школьного обучения система задач и действий, выполняемых учащимися, должна быть адекватна ведущей деятельности конкретного возрастного периода и являться условием и движущей силой развития ребенка».

Воспитание такой социально и профессионально активной личности требует от педагогов применения совершенно новых методов, приемов и форм работы. Одним из перспективных направлений в плане решения этой задачи является осуществление компетентностного подхода, который предполагает не усвоение учеником отдельных друг от друга знаний, а овладение ими в комплексе.

Требования к освоению учащимися основных образовательных программ должны быть тесно связаны с условиями организации учебно-воспитательного процесса.

Надо переходить от стихийной учебной деятельности к ее целенаправленной организации, от индивидуальной формы усвоения знаний к признанию решающей роли учебного сотрудничества в достижении цели обучения. Необходимо приблизить обучение к жизни. Не секрет, что далеко не все выпускники школ умеют адаптироваться к новым условиям жизни: ориентироваться в различных ситуациях; ставить перед собой цели и не бояться трудностей на пути достижения этих целей; анализировать, предвосхищать результаты, организовывать собственную деятельность, отстаивать свою точку зрения, вести диалоги, находить и использовать информацию и т.д. Дети должны выходить в жизнь с развитыми социальными качествами. Для этого на каждом уроке необходимо формировать у учащихся компетентности, т.е. умения (способности) решать комплексную практико-ориентированную проблему в какой-то деятельности.

**1. Формирование метапредметных умений на уроках математики.**

Федеральные государственные образовательные стандарты – это совокупность требований к результатам освоения основной образовательной программы (ООП) и структуры ООП в соотношении частей внутри программы и между ее инвариантной и вариативной составляющей, формируемой участниками образовательного процесса. Требования к результатам освоения ООП подразделяются на личностные, предметные и метапредметные.

**Метапредметные умения** - присвоенные метаспособы, общеучебные, междисциплинарные (надпредметные) познавательные умения и навыки. К ним относятся:

- теоретическое мышление (обобщение, систематизация, определение понятий, классификация, доказательство и т.п.);

- навыки переработки информации (анализ, синтез, интерпретация, экстраполяция, оценка, аргументация, умение сворачивать информацию);

- критическое мышление (умения отличать факты от мнений, определять соответствие заявления фактам, достоверность источника, видеть двусмысленность утверждения, невысказанные позиции, предвзятость, логические несоответствия и т.п.);

- творческое мышление (перенос, видение новой функции, видение проблемы в стандартной ситуации, видение структуры объекта, альтернативное решение, комбинирование известных способов деятельности с новыми);

- регулятивные умения (задавание вопросов, формулирование гипотез, определение целей, планирование, выбор тактики, контроль, анализ, коррекция свей деятельности);

-качества мышления (гибкость, антиконфоризм, диалектичность, способность к широкому переносу и т.п.).

В настоящее время формирование метапредметных умений становится центральной задачей любого обучения. На руках учителя математики богатый материал для развития метапредметных умений учащихся – это математические задачи. Ведь решение задач способствует формированию важнейших качеств умений личности ребенка, необходимых ему для жизни.

* 1. **Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.**

Проследим на конкретных примерах подтверждение сказанному выше, в частности, достижение следующих результатов учащимися, как умение организовывать учебное сотрудничество формулировать, с учителем и сверстниками: определять цели, умение работать в группе, разрешать конфликты, …., аргументировать и отстаивать свое мнение.

***Сотрудничество*** - это совместная работа нескольких человек, направленная на достижение общих целей. Работая в коллективе, человек вынужден думать не только о собственном благе, но и о благе тех, кто трудится рядом с ним. Следовательно, обучение в сотрудничестве создает условия для позитивного взаимодействия между учащимися в процессе достижения общей цели: каждый понимает, что он может добиться успеха (т.е. овладеть определенными знаниями) только при условии, что и остальные члены группы достигнут своих целей).

Главная идея обучения в сотрудничестве может быть сформулирована так: ***учиться вместе, а не просто выполнять вместе.***

Основные принципы обучения в сотрудничестве:

1) *Взаимозависимость членов группы*, которую можно создать на основе:

* единой цели, которую можно достичь только сообща;
* распределенных внутригрупповых ролей, функций;
* единого учебного материала;
* общих ресурсов;
* одного поощрения на всех.

2) *Личная ответственность каждого*. Каждый участник группы отвечает за собственные успехи и успехи товарищей.

3) *Равная доля участия каждого члена группы*. Совместная учебно-познавательная, творческая и другая деятельность учащихся в группе на основе взаимной помощи и поддержки достигается, как правило, либо выделением внутригрупповых ролей, либо делением общего задания на фрагменты.

4) *Рефлексия* - обсуждение группой качества работы и эффективности сотрудничества с целью дальнейшего их совершенствования.

Таким образом, при обучении в сотрудничестве особое внимание уделяем групповым целям и успеху всего коллектива, который может быть достигнут только в результате самостоятельной работы каждого члена группы в постоянном взаимодействии с другими ее членами при работе над темой (проблемой, вопросом), подлежащей изучению. Задача каждого ученика состоит не только в том, чтобы сделать что-то вместе, но и в том, чтобы узнать что-то вместе, чтобы каждый участник команды овладел необходимыми знаниями, сформировал нужные навыки. При этом важно, чтобы вся команда знала, чего достиг каждый ученик, т.е. вся группа должна быть заинтересована в усвоении учебной информации каждым ее членом.

Важно, что перед группой стоит двойная задача: с одной стороны - достижение познавательной, творческой цели, а с другой - социальная или, скорее, социально-психологическая, которая заключается в реализации в ходе выполнения определенной культуры общения. В ходе обучения в сотрудничестве контролируется не только успешность выполнения задания группами учащихся, но и характер их общения между собой, оказания необходимой помощи друг другу.

*Применяем несколько вариантов организации обучения в сотрудничестве на основе малых групп:*

*Обучение в малых группах*используемна любой ступени обучения. Группа, как правило, состоит из 3 человек разного уровня подготовленности. Типичная структура урока:

Объяснение учителя.

Индивидуальная отработка учащимися ориентировочной основы действий.

Работа в группах: общее для группы и одинаковое для всех групп задание выполняется по частям или "по вертушке" с комментарием вслух, выполнение контролируется группой.

Индивидуальная проверка достигнутого на основе теста.

Оценивание членов группы, при котором все участники одной группы получают одинаковые оценки.

*Обучение в команде на основе турнира*отличается от предыдущего варианта формой организации проверки знаний учащихся: вместо индивидуального тестирования проводится так называемый турнир столов. За столами собираются по одному ученику от каждой группы. Важно, что за каждым столом сидят равносильные ученики. Тесты достижений, предлагаемые школьникам, имеют различный уровень сложности: "сильному столу" предлагается задание повышенного уровня сложности, "среднему" - немного послабее, "слабому столу" - еще слабее. Количество баллов, которое получает школьник, справившийся с заданием, не зависит от "планки" стола.

*Индивидуальную работу в команде*удачно используем на уроках математики в V-VII классах. При организации групповой работы контроль за формированием знаний и умений, выполнением домашних и классных заданий ведут ассистенты (оценщики) - специальные члены группы, которые отражают свою работу в специальных журналах. Это делается для того, чтобы у учителя освободилось время на индивидуальную работу с отдельными группами или учениками.

*Пила* применяется тогда, когда учебный материал можно естественным образом разбить на фрагменты. Причем число таких фрагментов должно совпадать с числом участников группы. Как правило, группа при использовании метода "пила" включает 3-4 человека. Тогда каждый участник назначается ответственным (экспертом) за свой фрагмент учебного материала. Его задача - не просто изучить свой фрагмент материала, но и добиться, чтобы все участники группы освоили его. Классический вариант метода "пила" предполагает, что после групповой работы организуется встреча экспертов из разных групп, которые объединяются за одним столом, чтобы поделиться информацией друг с другом. После возвращения экспертов в свои группы групповая работа продолжается еще некоторое время, затем организуется индивидуальная проверка знаний. Это может быть как тестирование по карточкам, так и устный ответ на вопрос учителя, адресованный любому члену группы по выбору педагога, или совместный доклад, подготовленный группой. Как обычно при обучении в сотрудничестве, группа получает одну отметку на всех.

Представленная система заданий нацелена на организацию общения учеников в паре или группе.

*Так, на уроке в 5 классе по теме «Сравнение чисел»* применяем работу в парах при выполнении задания:

1) Сравните числа:

а) 98 и 89; г) 34 и 134;

б) 4067 и 4076; д) 1056 и 156;

в) 123 447 и 123 546; е) 5 000 000 и 500 000.

2) Как вы сравнивали числа в первом столбце и во втором столбце?

Дети устно выполняют задания и делают вывод. Ставим задачу обосновать каждый результат и правильно прочитать неравенство. И каждой паре придумать 2 примера на сравнение и обменяться ими друг с другом. Затем идет обсуждение. В ходе выполнения задания дети учатся слышать друг друга, терпеливо относиться к ошибкам, помогать друг другу.

Затем те пары, которые быстрее защитят свою работу, объединяются в группы по 6 человек и работают над созданием конкретного примера при выполнении следующего задания.

Верно ли, что у большего числа:

1. сумма разрядных слагаемых больше, чем у меньшего числа;

2) сумма цифр больше, чем у меньшего числа?

Если ответ утвердительный, то объясните его, если отрицательный, то приведите контрпример (пример, который опровергает утверждение).

Это задание позволяет учить школьников самостоятельному применению знаний в ситуации тесного межличностностного общения, предполагающего формирование важнейших этических норм.

*На уроке в 5 классе по теме «Шкалы и координаты»* во время групповой работы развиваем такие умения, как, способность общаться, умение внимательно слушать ответ и корректно исправлять ошибки. Работая по приборам, изображенным на рисунках (весы, часы, термометр, спидометр), просим продумать по 3 вопроса по каждому прибору группам по 5 человек и задать их другим группам.

Учащиеся могут использовать материал в учебнике, после его изучения появляются вопросы:

- Как называется прибор?

- Что измеряет прибор?

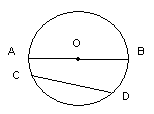
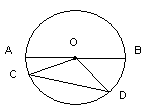
- Какова цена деления шкалы данного прибора?

- Снимите показания прибора.

По окончании данной работы обсуждаем вопросы точности измерения, почему результаты измерений приближенные.

Умения слушать и понимать речь выступающего, способность ясно выражаться формируется в диалоге в большой группе (учитель – ученик) при решении задачи:

Доказать, что диаметр – самая длинная хорда. Это задание дается для группы сильных детей, для них заготовлены карточки-подсказки, у детей есть право выбора: воспользоваться или нет их помощью.

AB >CD AB=2R, R – радиус окружности

CO+OD=R+….=…,

Значит, AB …. CO+OD

3) Рассмотрим Δ COD. Из неравенства треугольника следует

CO+OD …. CD

4)Поэтому AB …… СD.

По окончании работы идет обсуждение полученных результатов в форме диалога.

В это время остальные работают в парах. В рабочих тетрадях они выполняют другие задания, а затем меняются тетрадями и проверяют друг у друга, если надо помогают, добиваются, чтобы каждый научился правильно выполнять задания. Идет тесное сотрудничество детей в познании.

Задание 1. На рисунке изображена окружность с центром в точке **О** и радиусом r.

1) Отметьте точку:

а) S на окружности;

б) P внутри круга;

в) T вне круга.

2) Сравните расстояния:

OS r; OP r; OT r.

Задание 2. На рисунке проведите прямые.

1) Прямую AB проведите так, чтобы она имела с окружностью две общие точки.

2) Прямую AC проведите так, чтобы она не имела с окружностью ни одной общей точки.

3) Прямую AD проведите так, чтобы она касалась окружности, т.е. имела с окружностью единственную общую точку.

Задание 3. Постройте окружность с центром в точке O, проходящую через точку C. Проведите диаметр окружности.

Радиус окружности равен…..

Диаметр окружности равен…..

В конце всей работы делаем обобщение. В общении с друзьями (одноклассниками) могут возникнуть трудности. Надо проявлять терпение, стремиться говорить друг с другом спокойно. Стараться найти общее решение, понятное друг другу.

*На уроке алгебры по теме «Общие свойства неравенств» в 9 классе* в устной работе учащиеся обосновывают свой ответ.

1. Какой из знаков >, < или = нужно поставить вместо многоточия, чтобы получилось верное утверждение:

1) 2,001 … 2,0001; 3) – 55 … - 5 ;

2) – 0,081 … - 0,082; 4) 0,25 … ?

2. Сформулируйте свойство чисел, заполнив пропуски в предложении: «Для любых чисел a и b верно: либо a … b, либо a … b».

3. Как расположены друг относительно друга на координатной прямой точки A (a) и B (b), C (c) и D (d), если: 1) a – b = 3; 2) c – b = - 1,5; 3) c + d = 0? Изобразите числа на координатной прямой.

4. Продолжите предложения, которые записаны на доске и тем самым сформулируйте свойства неравенств:

«Если a > b, то b … a».

«Если a > b и b > c, то a … c».

5. Что означают неравенства: a > b; c < a; c  d; d  b?

6. Назовите строгие неравенства и нестрогие неравенства из записанных выше.

Способности взаимодействовать в группе учащиеся развивают, формулируя полученные свойства неравенств после выполнения конкретного задания. Образуются 4 группы по 5 человек, каждая из них получает карточку.

Задание I группы. Вставьте вместо многоточия нужный знак неравенства:

Если a > b, a + 3 … b + 3 и a – 5 … b – 5.

Сделайте вывод.

1) Если a > b, то a + c … b + c.

2) Если a > b, a – c … b – c.

Проиллюстрируйте свои ответы на координатной прямой. Сформулируйте полученные свойства неравенств.

Задание II группы. Вставьте вместо многоточия нужный знак неравенства:

Если a > b, то 2a … 2b и -2a … -2b.

Проиллюстрируйте ответ на координатной прямой.

Сделайте вывод.

1) Если a > b, c > 0, то ac … bc.

2) Если a > b, c < 0, то ac …bc.

Сформулируйте полученные свойства неравенств.

Задание III группы. Докажите, что при всех значениях переменных верно неравенство:

1) + 3 > 0; 2)  0.

Запишите свойство сложения неравенств в общем (буквенном) виде. Сформулируйте и докажите записанное свойство.

Задание IV группы. Докажите что, если a + b > c + d, то a + b – c > d.

Сформулируйте свойство о переносе членов неравенства из одной части в другую.

В конце обсуждения даём 30 секунд молча подумать о том, что важное и новое для себя они узнали, в чем заключались их ошибки. Коллективное обсуждение полученных группами ответов позволяет развивать у учащихся способности грамотно отстаивать свою точку зрения, анализировать чужую речь, уважительно относиться к мнению других, уметь выслушивать другое мнение, не бояться признавать свои ошибки.

*Урок алгебры в 9 классе по теме «График функции y=ax²»* проводим в форме исследовательской работы. Объявляется план работы после обсуждения целей урока, предложенных учащимися: научиться строить график функции y=ax² и описывать свойства графика.

1. Обучающая самостоятельная работа.

Учащимся предлагается таблица.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| х | 0 | ± 0,5 | ±1,0 | ±1,5 | ±2,0 | ±2,5 | ±3,0 |
| y=x² |  |  |  |  |  |  |  |
| y=2x² |  |  |  |  |  |  |  |
| y=½x² |  |  |  |  |  |  |  |
| y=-½x² |  |  |  |  |  |  |  |

Задания для самостоятельной работы.

1. Построить график функции y=x², предварительно заполнив первую строку таблицы.

2. Ответить на вопросы:

1) Как расположен график функции относительно оси Oх?

2) Имеет ли график оси симметрии?

3) Закончите предложение: «Если x1 < х2, то f(х1)…f(х2)».

Рассмотрите два случая: когда x1 и х2 берутся из промежутка (-∞; 0] и когда из промежутка [0; + ∞).

4) На каком промежутке функция y=x² возрастает, а на каком убывает?

3. Аналогичную работу провести со следующими двумя строками таблицы.

4. Что общего у графиков y=x², y=2x², y=½x²? Чем данные графики отличаются?

5. Построить график функции y=-½x², предварительно заполнив таблицу.

6. Сравнить графики функций y=½x² и y=-½x².

7. Как из графика функции y=x² получить графики функций:

1) y=-x²; 3) y=⅓x²

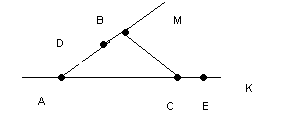
2) y=4x²; 4) y=-3x²?

II. Работа в парах. Учащиеся проверяют ответы, отвечают друг другу на вопросы.

III. Коллективное обсуждение результатов работы. Необходимо обратить внимание на встретившиеся трудности. Что удалось, что не удалось при выполнении самостоятельной работы? Какую помощь получили, работая в паре? Что полезного узнали из коллективного обсуждения заданий?

Учащиеся отметили трудности в вычислениях без калькуляторов, в ответах на вопросы путали промежутки возрастания (убывания) функции с тем, как возрастает (убывает) сама функция, не все отличия графиков отмечали, графики функций строили не симметрично, хотя выяснили, что он имеет симметрию (говорим одно, а делаем другое, значит, не слышим, что говорим). Работая в паре, исправили свои ошибки и научились правильно строить график. Из коллективного обсуждения заданий узнали, что можно быстрее строить график сначала для x > 0, а затем воспользоваться симметрией.

Пример 1. Рассмотрите рисунок. Заполните многоточия так, чтобы получились верные утверждения.

1) Точка … лежит между точками …

и …

2) Точка … не лежит между точками

… и …

3) Точка … принадлежит лучу …

4) Точка … не принадлежит отрезку…

5) Отрезки … и … пересекаются в точке…

6) Лучи … и … пересекаются в точке…

7) Угол … прямой, угол … острый, угол … тупой.

8) Лучи … и … образуют угол…  
Пример 2. Как вы думаете, почему данные треугольники так называются?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Остроугольный | Прямоугольный | Тупоугольный |

Можно ли определить вид треугольника, зная, что у него есть: а) тупой угол; б) прямой угол; в) острый угол.

Если вид треугольника определить нельзя, укажите, что еще нужно о нем знать.

Пример 3. Как найти равные отрезки на рисунке?

Запишите и прочитайте равенства отрезков.



Пример 4. Можно ли сравнить по длине:

1) два отрезка; 5) отрезок и луч;

2) два луча; 6) отрезок и ломаную;

3) две прямые; 7) окружность и отрезок;

4) две ломаные; 8) кривую и ломаную?

Эти задания с интересом выполняются детьми во время диалога «учитель - ученики» или «ученик - ученики». Каждый ребенок показывает свое согласие или несогласие с ответом, поднимая сигнальную карточку. В конце работы провожу рефлексию. Дети учатся оценивать себя: что я могу, почему допускаю ошибки, что необходимо сделать, чтобы улучшить результат. Учащиеся чаще называют среди причин ошибок в выполнении заданий: невнимательность, неосознанные ответы (отвечают на вопрос, который не услышали, не прочитали или не дочитали). Мы задумываемся над тем, мешает ли неумение слушать ответ одноклассника и кому больше: отвечающему или слушающему? Дети активны в обсуждении. После акцентирования внимания на эти вопросы ученики стараются сдержать свои эмоции и не перебивать ответы одноклассников.

Способность выражаться четко, убедительно, слушать и понимать речь выступающего формируется на уроках геометрии как при доказательстве теорем, так и решении задач, а также решении текстовых задач в алгебре, в том числе старинных и занимательных. Использование задач на смекалку, которые дома решают те, кому они интересны, а затем рассказывают, стоя у доски тем, кто не решил или не решал, способствует не только развитию у этих учащихся волевых качеств, интереса к математике, но и объединяет детей в группы по интересам, учит деловому общению.

*Так, на уроке геометрии в 10 классе по теме «Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости»* учащиеся составляют план изучения понятия «сфера и шар» после самостоятельного прочтения части параграфа.

1. Определение сферы.
2. Центр и радиус сферы.
3. Определение шара.
4. Центр и радиус шара.
5. Изображение сферы, шара.
6. Сечение сферы (шара) плоскостью.
7. Большая окружность, большой круг.

Далее в парах ученики дают друг другу ответы по плану, используя свои рисунки.

На 2 этапе урока класс делится на 3 группы и проводится исследовательская работа по теме «Взаимное расположение сферы (шара) и плоскости». Каждая группа получает задания по карточке.

|  |  |
| --- | --- |
| № группы | Задание 1 |
| I | Каково взаимное расположение сферы и плоскости, если расстояние от центра до плоскости равно R? Привести пример. |
| II | Каково взаимное расположение сферы и плоскости, если расстояние центра до плоскости меньше радиуса? Привести пример. |
| III | Каково взаимное расположение сферы и плоскости, если расстояние от центра до плоскости больше радиуса? Привести пример. |

|  |  |
| --- | --- |
| № группы | Задание 2 |
| I | В каком случае две сферы не имеют общих точек? Привести пример. |
| II | В каком случае две сферы касаются? Привести пример. |
| III | В каком случае две сферы пересекаются? Привести пример. |

По окончании представители групп у доски показывают свои результаты. Учащиеся получают опыт моделирования разнообразных ситуаций расположения объектов в пространстве. Примеры, приведенные выше, показывают, что умения организовывать совместную деятельность с учителем и сверстниками тесно связаны со способностью человека сотрудничать с другими людьми на основе положительной модели общения, т.е. на основе взаимопонимания, терпения и уважения.

Освоение нравственных норм общения имеет первостепенное значение для формирования личности школьников, поскольку психологическим ядром личности является система ее эмоционально-оценочных отношений к людям и окружающему миру, которые отражают реальный опыт общения человека с другими людьми.

Навыки организации продуктивного общения учащиеся приобретают в ходе сотрудничества при работе в группе или паре. Именно работа в малых группах служит средством формирования умений договариваться с людьми, выполнять различные роли в группе, учиться уважительно относиться к позиции другого.

Умения же донести свою позицию до других, оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, высказывать свою точку зрения и пытаться ее обосновать, приводя аргументы, слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свой взгляд, формируются в технологии проблемного диалога.

**1.2.Формирование умений использования средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ компетентность) на уроках математики**

Формированию умений рационально использовать широко распространённые инструменты и технические средства информационных технологий способствуют:

* работа с учебниками;
* использование справочной и дополнительной литературы;
* владение пересказом;
* устное или письменное изложение прочитанного или услышанного текста;
* анализ прочитанного;
* ведение наблюдения за объектом;
* составление на основе прочитанного текста таблицу, схему, графика;
* пользование печатными и техническими средствами массовой информации (телевидение, видео-, аудиозаписи);
* пользование компьютерными источниками информации, Интернет.

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

Дляразвития данного вида умений использую следующие приемы.

1. Решение расчетных задач на движении 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. Данные адаптируются учителем при подготовке к уроку.

2. 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…

3. Очень полезно проведение уроков-семинаров и уроков-конференций, при подготовке к которым учащиеся самостоятельно готовят свои доклады, они не только ищут нужную информацию, но и преобразуют ее нужным образом.

4. Ученикам могут быть предложены задания подобного типа: «С помощью Интернета или других ресурсов найдите и распечатайте таблицу длин, весов древности, с переводом этих значений на современную таблицу мер и длин» и т.п.

Этот вид умений 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. От урока к уроку необходимо повышать уровень «первоисточников», таким образом, подготавливая ученика к адаптации в информационном пространстве современного мира.

Необходимо, чтобы учащиеся умели добывать информацию из источников разных видов. Школьные учебники по математике предлагают задачи в основном текстового содержания. Поэтому необходимо включать в содержание задачи, данные в которых представлены также в виде таблиц, диаграмм, графиков, звуков, видеоисточников и т.д.

На этом этапе целесообразно использовать задачи прикладного характера. Тогда у учащихся будет не только формироваться информационная компетентности, но и накапливаться жизненный опыт. Благодаря таким задачам, школьники увидят, что математика находит применение в любой области деятельности, и это, в свою очередь, повысит интерес к предмету.

Для развития данного вида умений предлагаем учащимся практико-ориентированные задачи – задания с практическим содержанием, ориентирующие учащихся на математические исследования явлений реального мира. Следующая задача является таким примером.

Предлагаем тексты задач, которые помогут вам осуществить вашу мечту – путешествие.

* 1 литр бензина в 2006 г. стоил 15 рублей. В 2012 г. он подорожал на 93%. Вычислите стоимость бензина в 2012 году (ответ округлите до целых).
* Определите по карте расстояние, которое будет пройдено автобусом от г. Ульяновска до г. Сочи. Используя свойство пропорции, рассчитать количество бензина, которое будет затрачено на дорогу туда и обратно, если известно, что на 100 км требуется 8 литров.

Опираясь на «Фундаментальное ядро содержания общего образования» стандартов второго поколения, следует отметить, что в связи с фундаментализацией образования происходит изменение требований к работе учителя: от умения словесно транслировать программный объем знаний в ходе учебного процесса, до усиления практической направленности обучения через современные ресурсы. В свой практике каждый учитель сталкивается с тем, что все больше и больше детей проявляют свое нежелание обучаться в обычной школе, говорят о том, что в школе стало не интересно и скучно учиться. Неужели современные дети потеряли интерес к новому, необычному. Неужели они ничего не хотят знать? Конечно, нет! Понаблюдайте за ними на переменах. С каким интересом они обсуждают возможности нового мобильного телефона или радуются еще за одного из своих одноклассников, которому родители подарили компьютер, ноутбук. Среди стайки ребят мы увидим и тех, кому часто скучно на уроке, кто упорно отказывается заниматься учебным трудом. В том чтобы заинтересовать таких детей в учебном процессе, сделать урок эффективным и интересным – первый помощник ИКТ.

Учитывая особенности школьной математики и возможности ИКТ, можно с уверенностью сказать, что для применения таких технологий в обучении математики есть несколько направлений. В частности компьютер на уроке можно применять:

* Как банк справочного материала, способный в любую минуту выдать ученику нужную информацию по интересующему вопросу;
* Как средство управления учением ученика через подачу определенных логически обоснованных порций информации, заданий, вопросов, алгоритмических предписаний к выполнению действий и т.д. в таком темпе, который удобен каждому конкретному ученику;
* Как тренажер для учащихся при овладении ими знаниями и умениями, особенно по таким темам школьной математики, которые наиболее трудны для восприятия и усвоения в силу абстрактности или представляют собой правила, закономерности, без которых невозможно продвижение вперед в познании;
* Как динамическое средство условной наглядности, позволяющее воспроизвести на действующей модели сложные и абстрактные процессы;
* Как средство контроля за полнотой, глубиной и системностью знаний учеников, при этом объективно оценивая их;
* Как средство организации игровой ситуации, позволяющее придать обучению повышенный познавательный и практический интерес, ввести элементы проблемного обучения;
* Как средство, способствующее научной организации труда учителя и ученика (НОТ).

На наших уроках математики это в первую очередь слайдовые презентации программы «Power point», которые применяются на различных типах уроков: обучающих, обобщающих, нестандартных, таких как: уроки-путешествия, уроки- сказки и другие. Презентация вызывает интерес и делает разнообразным процесс передачи информации и усиливает воздействие выступления. Как говорится в английской пословице - “Я услышал и забыл, я увидел и запомнил”. Преимущество таких уроков по сравнению с традиционными состоит в том, что при необходимости в процессе обучения, учащийся может самостоятельно вернуться к той части информации, которую он не усвоил, не отвлекая при этом учителя. Например: с доски формула стерта, а если ученик её не успел записать, то учителю придётся прервать рассказ и вернуться опять к формуле. И напротив, комментируя материал, который находится на слайдах, учитель более подробно может остановиться на определённых моментах. А ученик, используя управляющие кнопки, может самостоятельно вернуться к нужной информации, или начать просматривать презентацию с любого слайда. Также он сможет не только прочитать или увидеть, но и прослушать с помощью наушников записанные учителем комментарии. Не менее важный элемент для активации внимания – это анимация. Движение отдельных частей слайда привлекает внимание учащегося, и он, в свою очередь, на анимационной информации заострит своё внимание. Красочность фонов, шрифтов, эксклюзивное оформление, и размещение информации, применение гиперссылок – всё это активизирует зрительную память, повышает интерес учащихся к обучению и способствует качественному усвоению нового материала.

С помощью ИКТ на уроках математики применяем тестовые задания с выбором ответа. Правильность выбранного ответа можно проверить с помощью гиперссылки. Слайдовые презентации применяем на разных этапах урока – при объяснении нового материала, при закреплении и повторении. Презентации к урокам создаём так, что их можно разбить на отдельные части и использовать на нескольких уроках. (Слайдовая презентация к уроку в 6 классе по теме «Координатная плоскость» - Приложение 1)

Для контроля знаний учащихся, как метод стартовой, промежуточной, тематической и итоговой проверки на уроках математики применяются различные тесты. В зависимости от возможностей предлагаем пройти тестирование на распечатанных бланках, на персональных компьютерах в школе, дома или в Интернет сети. Ведётся мониторинг, отслеживаются типичные ошибки, допущенные учащимися, планируется и проводится работа над ошибками, устраняются пробелы в знаниях. С помощью разнообразных тестов ведётся подготовка к итоговой аттестации в 9, 11 классах.

Электронные библиотеки, энциклопедии, пособия, мультимедийные уроки, научно-практические и учебно-методические материалы, средства тестирования, копии электронных документов – вот далеко не полный перечень используемых Интернет ресурсов. Там же существуют специальные программы - тестологи, которые облегчают контроль за качеством усвоения материала. Но считаем, что если ученик сам составит тест с помощью Power Point, то такая работа будет эффективнее. Ведь для того, чтобы получить готовый продукт в виде теста, сначала нужно составить блок-схему, которая развивает логическое мышление ребенка. Учащимися разработаны расчётные задачи с последующей компьютерной проверкой – задачи, которые в начале необходимо решить без использования компьютера, а затем проверить полученный ответ.

Учащиеся применяют ИКТ в проектной деятельности. Чтобы быть успешным в современном обществе, необходимо уметь организовать свою жизнь как проект: определить дальнюю и ближайшую перспективу, найти и привлечь необходимые ресурсы, наметить план действий и, осуществив его, оценить, удалось ли достичь поставленных целей, т.е. быть человеком, обладающим проектным типом мышления. У каждого ученика есть много интересных секретов разработки презентаций. В процессе этой деятельности учащиеся учатся работать в группе, учитывать мнение каждого, находить из предложенных лучший вариант. Каждый из участников может в полной мере проявить свои творческие способности. Под нашим руководством учащиеся выполняют проекты на математические темы (например, проекты «Разложение многочлена на множители», «Геометрия и характер»)

Тот, кто работал с интерактивной доской, знает, что её использование повышает наглядность и динамику процессов подачи и усвоения материала, позволяет установить мгновенную обратную связь – результат виден сразу, усвоен материал или нет. С её использованием ученики больше хотят учиться. Работа с этим оборудованием развивают дискуссию в классе и делают уроки более динамичными. Учителю или ученикам нужно всего лишь прикоснуться к поверхности доски, чтобы открыть нужную информацию, передвинуть изображение. Такой способ заставляет учеников размышлять и создавать новые идеи. Одним только пальцем они могут работать с геометрическими фигурами, осуществлять преобразование движение, поворот, параллельный перенос, а также искать нужную информацию в сети или делать презентацию, а с помощью маркера, который находится на специальной подставке, они могут писать на экране электронными чернилами. В результате применение ИКТ на уроках математики приводит к:

-повышению мотивации к учению;

-повышению личной уверенности у каждого ребенка в себе как в человеке способном и компетентном;

-снижению уровня тревожности;

- повышению познавательной активности;

- 100% успеваемости учащихся;

- повышению качества знаний;

- увеличению количества учащихся участвующих в предметных олимпиадах и конкурсах.

Сегодня каждый учитель и почти каждый ученик имеют сотовые телефоны. И неправда, что ученики используют телефоны и компьютеры только для игр и развлечений. Есть и такие, но в основном ребята с жадностью осваивают все новые и новые возможности своего компьютера или телефона. Многие учителя считают телефон на уроках - стихийным бедствием. Что только не применяет учитель для того, чтобы это явление на уроках прекратить. Ну и зря! Нужно помнить, что запретный плод сладок, да и невозможно остановить прогресс. Значит это «стихийное бедствие» нужно использовать на благо урока. На вопрос «Как это сделать?» ответит фантазия и творчество учителя. Например, дать задание ученику с тем, чтобы он прислал ответ и решение с помощью телефона. Это поможет учителю создать наиболее благоприятные условия и возможности для реализации способностей учеников. Преимущество современного урока математики в условиях информатизации заключается в свободе выбора учителем методов, методик и технологий. Но результативность педагогической деятельности всегда зависела, и будет зависеть от того, насколько умело педагог умеет организовать работу, а главным критерием эффективности учительского выбора по-прежнему остается качество образовательного процесса и знаний учащихся. Поэтому творческий учитель на основе развития информационных умений способен организовать современный урок таким образом, когда организация познавательной деятельности учащихся носит технологический, развивающий эффект. И когда технологическая культура учащихся повышается вместе с учительской, учитель становится организатором учебного процесса, познавательной активности учащихся. Тогда нет места пассивности на уроке ни одной из сторон взаимодействия.

**Заключение**

Появление компетентностного образования – это ответ на вызовы общества, его главная идея – это обеспечение органичной связи школы с жизнью, обучение учащихся еще в стенах школы способности «эффективно действовать за пределами учебных ситуаций и сюжетов» (В.А. Болотов, В.В. Сериков), решать жизненно-ориентированные проблемы. Уроки математики позволяют развивать важные способности учеников. Ведь математика – наука о наиболее общих и фундаментальных структурах реального мира. Весь научно-технический прогресс человечества напрямую связан с развитием математики. Поэтому без нее невозможно выработать адекватное представление о мире, и математически образованному человеку легче войти в любую новую для него объективную проблематику. Математика позволяет планировать семейный бюджет, правильно распределять время, критически ориентироваться в статистической, экономической и логической информации, правильно оценивать рентабельность возможных деловых партнеров и предложений, проводить несложные инженерные и технические расчеты для практических задач.

В связи с этим велика роль учителя в организации деятельности учащихся на уроке. Большую помощь в этом ему оказывает учебные материалы современных учебников.

Новые стандарты учитывают современные научные представления о возрастных особенностях учащихся каждого возраста. Учебники, созданные в соответствии с принципом адаптивности и психологической комфортности детей соответствуют новым стандартам. При работе по ним у учителя появляются большие возможности формирования метапредметных умений учащихся на каждом уроке.

При изучении литературы, документов о стандартах II поколения у нас сформировалось личное представление о системе, в которой работаю и понимание к каким «вызовам» внешнего мира должна быть готова. Среди них – необходимость сознательного формирования метапредметных умений у учащихся на уроках математики.

Именно этому будут учить учителя 21 века учеников 21 века. Наша задача не предвидеть будущее, а творить его уже сегодня, ведь будущее всегда заложено в настоящем!

**Список использованных источников**

1. Гриценко Л.И. Теория и практика обучения. Интегративный подход. – М.: Академия, 2008.

2. Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода. – М.: Просвещение, 2003.

3. Компетентностный подход к решению неравенств // Математика: еженедельное приложение к газ. «Первое сентября». – 2010. - № 16. – С. 31-33.

4. Математика 5-11 классы. Коллективный способ обучения: конспекты уроков, занимательные задачи / авт.-сост. И.В. Фотина. – изд. 2-е. – Волгоград: Учитель, 2011.

5. О развитии ключевых компетенций у учащихся при решении задач // Математика в школе. – 2010. - № 5. – С. 28-32.

6. О федеральном государственном образовательном стандарте общего образования: доклад Росс. Академии образования (Под ред. А.М. Кондакова, А.А. Кузнецова // Педагогика. – 2008. - № 10.

7. Примерные программы основного общего образования. Математика. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – (стандарты второго поколения).

8. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования / Министерство образования и науки Российской Федерации. – М.: Просвещение, 2010. – (стандарты второго поколения).

9. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / [А.Г. Асмалов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.]; под ред. А.Г. Асмалова. – М.: Просвещение, 2010.

9. Громыко Н. В., Половкова М. В. Метапредметный подход как ядро российского образования // Сборник статей для участников финала Всероссийского конкурса «Учитель года России – 2009». – СПб, 2009. – 30 с.

10. Громыко Н.В. "Метапредмет "Знание".- М., 2001.- 540с.

11. Гузова Л П. Развитие профессиональной культуры учителя – фактор успешной работы /Л.П. Гузова //Методист. – 2005. – № 2. – С. 34–37.

12. Мыследеятельностная педагогика в старшей школе: метапредметы. – М., 2004.