**Формирование у учащихся метапредметных компетенций**

**на занятиях по математике**

Грудковская Мария Захаровна

Учитель математики первой категории

 Государственного учреждения образования

 «Узденская районная гимназия»

Школьное образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентностного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций и творчества. Это предопределяет направленность целей обучения математике на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности и способы реализации выбранного жизненного пути.

Молодому человеку, вступающему в самостоятельную жизнь в условиях современного рынка труда и быстро изменяющегося информационного пространства, необходимо быть эффективным, конкурентно способным работником. Он должен 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, используя компетентностный подход в обучении математике, что является одним из личностных и социальных смыслов образования. В настоящее время основным результатом образования является не столько набор знаний, умений и навыков учащегося, сколько выработанная в ходе обучения способность к анализу и дальнейшему разрешению проблемы в сложившихся условиях, в ходе чего и привлекается запас имеющихся знаний и умений из различных предметных областей.

В связи с практической ориентированностью современного образования основным результатом деятельности образовательного учреждения должна стать не система знаний, умений и навыков сама по себе, а **набор ключевых компетенций:**

1. *ценностно-смысловая* – готовность видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения;

2. *общекультурная*- осведомленность обучающегося в особенностях национальной и общечеловеческой культуры, духовно-нравственных основах жизни человека и человечества, отдельных народов, культурологических основах семейных, социальных, общественных явлениях и традициях, роли науки и религии в жизни человека, их влиянии на мир, эффективных способах организации свободного времени;

3.*учебно-познавательная -*готовность учащегося к самостоятельной познавательной деятельности: целеполаганию, планированию, анализу, рефлексии, самооценке учебно-познавательной деятельности, умению отличать факты от домыслов, владению измерительными навыками, использованию вероятностных, статистических и иных методов познания;

4. *информационная -*готовность учащегося самостоятельно работать с информацией различных источников, искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;

5. *коммуникативная* - включает знание необходимых языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, предусматривает навыки работы в группе, владение различными специальными ролями в коллективе*.* Учащийся должен уметь представить себя, написать письмо, анкету, заявление, задать вопрос, вести дискуссию и т. д.;

6. *социально-трудовая* - владение знаниями и опытом в гражданско-общественной деятельности (выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, представителя), в социально-трудовой сфере (права потребителя, покупателя, клиента, производителя), в области семейных отношений и обязанностей, в вопросах экономики и права, в профессиональном самоопределении;

7. *личностная (самосовершенствование)* - готовность осуществлять физическое, духовное и интеллектуальное саморазвитие, эмоциональную саморегуляцию и самоподдержку*.*

На уроках математики мы формируем математическую компетенцию — это способность структурировать данные (ситуацию), выделять математические отношения, создавать математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать ее, интерпретировать полученные результаты. Иными словами, математическая компетенция учащегося способствует адекватному применению математики для решения возникающих в повседневной жизни проблем.

В профильных классах нашей гимназии на своих уроках я стараюсь формировать метапредметную компетентность, что предполагает не только овладение системой знаний, но и усвоение универсальных способов действий, с помощью которых учащийся может самостоятельно добыть информацию.

Рассмотрим на примере решении однородных уравнений. Начало уравнений такого вида в 8 классе: *ax2+ bxy + cy2 =0*; 6x2 - xy + y2 =0; x2 + 2021xy + 2020y2 =0, далее встречаются такие уравнения в 10 классе : *a cos2 x+ b cosx siny + c sin 2y=0; cos2 x- 13cosx ∙ siny + 40sin 2y=0*, а в 11классе это показательные уравнения *a ∙ m2x + b ∙ n2x + c ∙ (mn)х = 0;*

25 ∙ 9х + 9 ∙ 25х = 34 ∙ 15х

Одним из эффективных приемов работы в рамках метапредметного подхода является создание проблемной ситуации, т.е. спровоцировать состояние затруднения. Для решения задачи учащимся недостаточно имеющихся предметных знаний и умений, тогда возникает необходимость их усвоение. Проблемную ситуацию можно создавать на всех этапах обучения.

**Целеполагание. Рассмотрим несколько примеров**

 Пример 1. Тема «Формула корней квадратного уравнения», алгебра, 8 кл. После актуализации знаний и решения неполных квадратных уравнений и уравнений, в правой части которых полный квадрат, учащиеся встают перед задачей: как решить уравнение 6х2 - х -5 =0. Формулируется цель урока, которую подсказала  возникшая проблема.

Пример 2. Алгебра, 8 класс, тема «Теорема Виета». Перед  рассмотрением теоремы предлагаю ученикам выписать несколько квадратных уравнений с верными и неверными корнями. Проверить эти уравнения я могу у всех учащихся, с одной стороны, удивив их, с другой стороны подтолкнув к вопросу: каким образом я это сделала?

С помощью рассмотренного подхода к формулированию темы и цели урока у учащихся создается самоустановка на достижение цели, которая, в свою очередь, обеспечивает готовность к усвоению знаний. Она действует в течение всего урока и стимулирует плодотворную учебную деятельность на остальных его этапах. Предопределение учениками содержания своей деятельности активизирует внимание, мышление, память и, соответственно, развивает их.

**При ознакомлении учащихся с новыми математическими понятиями**, при определении новых понятий знания не сообщаются в готовом виде. Здесь уместно побуждать учащихся к сравнению, сопоставлению и противопоставлению фактов, в результате чего и возникает поисковая ситуация.

**Например**

Пример 3: геометрия, 11 класс, теме «Сфера, шар». После актуализации знаний (определение окружности, круга) предлагаю самим дать определение сферы, шара.

 Пример 4: Алгебра, 9 класс, тема «Арифметическая прогрессия».Как добиться, чтобы ученики получили возможность участвовать в составлении определения и хотя бы часть его составили сами?  Предлагаю следующую задачу:

«Даны три последовательности:

А) 3, 9, 15, 21, (…), …

Б) (…), 4, 7, 10, …

В) 5, (…), 19, 26, 33, (…), …

Они составлены по одному закону. Угадайте, какое число пропущено в каждой последовательности? Напишите, по какому закону они составлены и подберите подобную последовательность». Выполнив задание, ученик будет подготовлен к составлению определения.

 Одной из целей компетентностного подхода в обучении математики, является практико - ориентированные направления задачи, решение которых переносит учащихся в повседневную жизнь.

Представьте, что…

Задачи:

1.Проем в окне имеет высоту 2 м 26 см и ширину 1 м 48 см. Сколько потребуется ткани шириной 85 см для занавески, закрывающей весь проем окна, если на подшивку одного конца занавески требуется 2 см, на продольный шов - по 1 см от полосы и на закрытие стен по краям проема-  10 см?

2.Каких размеров потребуется лист картона для изготовления коробки без крышки длиной 19 см, шириной 12 см и высотой 3 см?

3.Сколько погонных метров линолеума шириной 2 м потребуется для покрытия пола длиной 5 м и длиной 8 м?

Обучение приобретает деятельностный характер, если акцент делается на обучение через практику, использование межпредметных связей, развитие самостоятельности.

 Если системно использовать компетентностный подход в преподавании математики, то он позволяет повысить эффективность результатов обучения.

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

1. перед изучением новой темы учитель рассказывает учащимся о ней, а учащиеся формулируют по этой теме вопросы, которые начинаются со слов: «зачем», «почему», «как», «чем», «о чем»; оценивается самый интересный, при этом ни один из вопросов не остается без ответа. В результате учащиеся четко представляют, что, когда и как они будут изучать. Кроме того, данный прием позволяет им понять не только цели изучения данной темы в целом, но и осмыслить место урока в системе занятий, а, следовательно, и место материала этого урока во всей теме;

2. на каком-либо конкретном занятии учащиеся самостоятельно изучают отдельные параграфы учебника и составляют краткий конспект этого параграфа. Перед ними стоит задача - пересказать или пояснить прочитанное (выделить, обозначить, подвести итог, подчеркнуть, перечислить, произнести…) В итоге учащиеся не только более глубоко понимают изучаемый материал, но и учатся выбирать главное, обосновывать его важность не только для других, но и, самое главное, для себя;

3. подходит проведение предметной олимпиады, которая включает в себя нестандартные задания, требующие применения учеником именно предметной логики, а не материала из школьного курса.

Чтобы активизировать мыслительную деятельность школьников, также можно использовать дидактический прием «Система подсказок». Его суть заключается в том, что серия заданий и вопросов дает направление размышлениям учащихся, поиск решения становится упорядоченным. В итоге вырабатывается алгоритм решения задачи. Например, задача по геометрии в 11 классе.

Основание пирамиды – ромб, длина стороны которого – 6см, а один из углов 600 . Основание высоты совпадает с точкой пересечения диагоналей основания пирамиды и высота пирамиды равна 3 см. Составить всевозможные задания по условию задачи и выполните их. ( Варианты заданий: длина бокового ребра, площадь боковой поверхности, площадь полной поверхности, объем пирамиды, радиус окружности вписанной в сечение ВSD, расстояние от вершины А до плоскости SDС). При решении таких задач учащимся необходимо актуализировать следующие знания: теорему Пифагора, теорема о трех перпендикулярах, правило построения двугранного угла, формулы площади и объема.

Также для активизации мыслительной деятельности можно предложить решить задачи различными способами

Например, решить уравнения | x2 + 3x – 4| + |2-х| = x2 + 2x – 2; | х+3| + |2-х| = 5. Для этого нужно проанализировать различные способы решения: метод интервалов, равносильный переход к системе неравенств и уравнений, графический способ.

 На уроках не всегда достаточно времени для решения сложных, нестандартных задач. Поэтому один из вариантов работы это факультативные занятия. На этих занятиях можно расширить и углубить знания, которые не изучаются в школьной программе.

Пример задания по теме «Показательные уравнения». Перечислите все методы решений показательных уравнений, изученные ранее.

|  |  |
| --- | --- |
| 2х+2 ∙3х+2 =216х5х  - 5х-2 =600 | Приведение уравнения к одному и тому же основанию |
| 3х-1 + 3х + 3х+1 =13∙3х-7 6х + 6 ∙ 25х - 6= 30х ∙ 5х | Разложение на множители |
|  32х+1 + 3 1-2х – 7(3х + 3-х) = 4 | Введение новой переменной |
| 2$∙2$3$∙2$5$….2$2х+1 = 512 | Применение свойств прогрессии |
| 2х + 7х = 9х | Деление на выражение, содержащее показательную функцию |
| |х-3 |3-х = |3-х |х-3  | Показательно-степенное уравнение , содержащее модуль |

С целью систематизации знаний по данной теме учащиеся проводят классификацию уравнений по методам их решений. После выполнения и проверки решений выясняется, что для некоторых уравнений ученики не находят методы решения. Возникает проблема: какими способами можно решить оставшиеся уравнения? В ходе изучения справочной литературы учащиеся знакомятся с новой теорией, образцами решения похожих уравнений. Стараются перенести полученные знания в новую ситуацию.

Опыт показывает, что уроки с применением методов проблемного изложения материала позволяют реализовать метапредметный подход в обучении. Учащиеся становятся активными участниками процесса познания, у них развивается аналитическое и творческое мышление, повышается уровень познавательного интереса к предмету, а значит и умение творчески и осознанно, используя багаж знаний, подходить к решению математических задач и проблемных ситуаций

  Компетентностный подход в преподавании математики ведет к повышению уровня образованности учащихся и означает достижение нового качества образования. Новое качество образования заключается в новых возможностях выпускников школы, в их способности решать проблемы, которые предыдущие поколения выпускников не решали, а для этого мы, педагоги, сами должны постоянно совершенствоваться и развиваться.