



Программа формирования универсальных учебных действий по математике в основной школе.

Работу выполнили: Асеева А.Н., учитель математики
МБОУ гимназия №24;
Парафейник Е.И., учитель математики
МБОУ СОШ №42;
Савченко Т.А., учитель математики
МБОУ СОШ №6;
Кузнецова Л.В., учитель математики
МБОУ СОШ №22;
Шаповалова И.А., учитель математики
МБОУ СОШ №1.

г.Ставрополь, 2013г

СОДЕРЖАНИЕ:

Введение _____	2стр.
Теоретическая часть	
2.1. Универсальные учебные действия. Виды и функции. _____	3стр.
2.2. Особенности формирования УУД в обучении математике ____	8 стр.
Практическая часть	
3.1. Рекомендации по развитию УУД на уроках математики. _____	9стр.
3.3. Приемы заданий по математике развивающих УУД. _____	14стр.
4. Планируемые результаты реализации программы. _____	23 стр.
5. Заключение _____	25 стр.
6. Список используемой литературы _____	26 стр.

Введение

*Деятельность формируется в деятельности.
Л.С. Выготский.*

Современное информационное общество запрашивает человека обучаемого, способного самостоятельно учиться и многократно переучиваться в течение постоянно удлиняющейся жизни, готового к самостоятельным действиям и принятию решений. Для жизни, деятельности человека важно не наличие у него накоплений впрок, запаса какого-то внутреннего багажа всего усвоенного, а проявление и возможность использовать то, что есть, то есть не структурные, а функциональные, деятельностные качества.

Вот почему в настоящее время проблема самостоятельного успешного усвоения учащимися новых знаний, умений и компетенций, включая **умение учиться**, приоритетна. Большие возможности для этого представляет освоение универсальных учебных действий. Именно поэтому «Планируемые результаты» Стандартов второго поколения (ФГОС) определяют не только предметные, но и метапредметные (умственные действия учащихся, направленные на анализ и управление своей познавательной деятельностью), а также личностные результаты.

Разработка концепции развития универсальных учебных действий в системе российского образования отвечает новым социальным запросам, отражающим переход от индустриального к постиндустриальному информационному обществу, основанному на знаниях и высоком инновационном потенциале. **Целью образования становится общекультурное, личностное и познавательное развитие учащихся, обеспечивающее такую ключевую компетенцию, как умение учиться. Целью данной программы** является изучение УУД и особенностей их реализации на уроках математики в основной школе.

Задачи программы:

- изучить психолого-педагогические и теоретико-методологические основы формирования универсальных учебных действий;
- определить характеристики личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных, универсальных учебных действий;
- выявить особенности формирования универсальных учебных действий средствами урока математики.

Универсальные учебные действия. Виды и функции.

Универсальные учебные действия (УУД) - это действия, обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться.

В широком смысле слова «универсальные учебные действия» означают саморазвитие и самосовершенствование путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

Исходя из содержания примерной образовательной программы, универсальные учебные действия делятся на четыре основные группы: **Личностные УУД** обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения) и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.

Регулятивные УУД отражают способность обучающегося строить учебно-познавательную деятельность, учитывая все ее компоненты (цель, мотив, прогноз, средства, контроль, оценка).

Познавательные УУД включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.

Коммуникативные УУД обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей (прежде всего, партнера по общению или деятельности), умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми .

Функциональное назначение УУД заключается:

- в обеспечении возможностей учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;
- в создании условий для гармоничного развития личности и ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию;
- обеспечение успешного усвоения знаний, умений и навыков и формирование компетентностей в любой предметной области.

Виды УУД	Содержание	Виды заданий
Личностные	самоопределение (мотивация учения, формирование основ гражданской идентичности личности);	<ul style="list-style-type: none"> ■ участие в проектах; ■ подведение итогов урока; ■ творческие

	<p>смыслообразование («какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него);</p> <p>нравственно-эстетическое оценивание (оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор)</p>	<p>задания;</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ мысленное воспроизведение картины, <p>ситуации;</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ самооценка события; ■ дневники достижений
<p>Регулятивные</p>	<p>Целеполагание (постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно);</p> <p>планирование (определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий);</p> <p>прогнозирование (предвосхищение результата уровня усвоения, его временных характеристик);</p> <p>контроль (в форме сличения способа действия и его результата с заданным</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ преднамеренные ошибки; ■ поиск информации в предложенных источниках; ■ взаимоконтроль; ■ «ищу ошибки»

	<p>эталон с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона);</p>	
--	---	--

	<p>коррекция (внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта);</p> <p>оценка (выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения);</p> <p>волевая саморегуляция (способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию - к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий)</p>	
<p>Познавательные</p>	<p>общеучебные (формулирование познавательной цели; поиск и выделение информации; знаково-символические; моделирование);</p> <p>логические (анализ с целью выделения признаков (существенных, несущественных); синтез как составление целого из частей, восполняя недостающие компоненты; выбор оснований и критериев для сравнения, классификаций объектов; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ «на что похоже?»; ■ поиск лишнего; ■ «лабиринты»; ■ упорядочивание ■ «цепочки»; ■ хитроумные решения; ■ составление схем-опор; ■ работа с разного вида таблицами; ■ составление и распознавание диаграмм

	<p>построение логической цепи рассуждений; доказательство; выдвижение гипотез и их обоснование); действия постановки и решения проблем (формирование проблемы; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера). Следует помнить, что при формировании познавательных УУД необходимо обращать внимание на установление связей между вводимыми учителем понятиями и прошлым опытом детей, в этом случае ученику легче увидеть, воспринять и осмыслить учебный материал.</p>	
<p>Коммуникативные</p>	<ul style="list-style-type: none"> • планирование (определение цели, функций участников, способов взаимодействия); • постановка вопросов (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации); • разрешение конфликтов (выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация); 	<ul style="list-style-type: none"> ■ составь задание партнёру; ■ отзыв на работу товарища; ■ групповая работа по составлению кроссворда; ■ «отгадай, о ком говорим»; ■ диалоговое слушание; ■ «подготовь рассказ...», «опиши устно...»

<p>• управление поведением партнера точносью выражать свои мысли (контроль, коррекция, оценка действий партнера, умение с достаточной полнотой и точносью выражать свои мысли).</p>	
--	--

Особенности формирования УУД в обучении математике.

Формировать УУД призваны все предметы учебного плана. Большая роль при формировании познавательных и регулятивных универсальных учебных действий отводится математике. Поскольку в первую очередь, при обучении математике у учащихся развиваются такие свойства интеллекта, как:

математическая интуиция (на методы решения задач, на образы, свойства, способы доказательства, построения);

логическое мышление (понимание понятий и общепонятийных связей, владение правилами логического вывода, понимание и сохранение в памяти важных доказательств);

пространственное мышление (построение пространственных абстракций, анализ и синтез геометрических образов, пространственное воображение);

техническое мышление, способность к конструктивно-математической деятельности (понимание сущности скалярных величин, умение определять, измерять и вычислять длины, площади, объемы геометрических фигур, умение изображать геометрические фигуры и выполнять геометрические построения, моделировать и конструировать геометрические объекты);

комбинаторный стиль мышления (поиск решения проводится на основе целенаправленного перебора возможностей, круг которых ограничен определенным образом);

алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе;

владение символическим языком математики (понимание математических символов, умение записывать в символической форме решения и доказательства);

общие математические способности школьников (способности к абстрагированию и оперированию формальными структурами, обобщению).

Так, решение любой математической задачи требует четкой самоорганизации: точного осознания цели, работы либо по готовому алгоритму (плану), либо по самостоятельно созданному, проверки результата действия (решения задачи), коррекции результата в случае необходимости.

Рекомендации по развитию УУД на уроках математики в основной школе.

Средства реализации системно-деятельностного подхода в обучении математике

- проблемное обучение;
- поисково-исследовательская технология обучения;
- модульная технология;
- коллективная система обучения.
- информационно-коммуникационные технологии и т.д.

Рассмотрим приемы формирования каждой группы УУД на уроках математики в основной школе.

Формирование познавательных действий, определяющих умение ученика выделять тип задач и способы их решения: ученикам предлагается ряд задач, в котором необходимо найти схему, отображающую логические отношения между известными данными и искомыми. Предметом ориентировки и целью решения математической задачи становится не конкретный результат, а установление логических отношений между данными и искомыми, что обеспечивает успешное усвоение общего способа решения задач.

В процессе вычислений, измерений, поиска решения задач у учеников формируются основные мыслительные операции: анализ, синтез, классификация, сравнение, аналогия и т. д., умение различать обоснованные и необоснованные суждения, объяснять этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации (используя при решении разных математических задач простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, создавая и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания).

Формирование коммуникативных действий, которые обеспечивают возможности сотрудничества учеников: умение слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность, распределять роли, взаимно контролировать действия друг друга и уметь договариваться (работа в парах, группах). В процессе изучения математики осуществляется знакомство с математическим языком, формируются речевые умения: обучающиеся учатся высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывают этапы решения учебной задачи. Работая в соответствии с инструкциями к заданиям учебника, школьники учатся работать в парах, выполняя заданные в учебнике проекты в малых группах.

Формирование регулятивных действий — обеспечивает использование действий контроля, приемы самопроверки и взаимопроверки заданий.

Учащимся предлагаются тексты для проверки, содержащие различные виды ошибок (графические, вычислительные и т. д.) Для решения этой задачи можно совместно с учащимися составить правила проверки текста, определяющие алгоритм действий.

В процессе работы школьник учится самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать ее, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат.

Формирование личностных действий: обеспечивает умение самостоятельно определять и высказывать самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества). В самостоятельно созданных ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить.

Виды заданий, формирующие универсальные учебные действия.

В сфере познавательных универсальных учебных действий учащиеся должны приобрести опыт работы с информацией, а именно:

осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

решать задачи с избытком информации (требуется отделить значимую информацию от второстепенной);

решать задачи с недостатком информации (требуется определить, каких именно данных не хватает и откуда их можно получить);

использовать знаково-символьные средства для обработки информации, осуществлять переработку математической информации для ее дальнейшего использования;

осуществлять запись и фиксацию информации с помощью инструментов ИКТ.

С целью **формирования регулятивных УУД** используется самопроверка и взаимопроверка решения задач. А так же возможно использование и таких приемов, как: работа с учебником (Интернет-ресурсами, справочниками), составление плана ответа по математике, организация домашней работы, выполнение письменной работы по математике, изучение содержания теоремы, усвоение теоремы, контроль за усвоением теоремы и т.д. При работе с книгой, нужно добиться, того, чтобы учащийся судил о знании материала не потому, сколько о раз прочитал текст учебника, а по умению сознательно и подробно излагать содержание прочитанного. И конечно же умение формулировать цели и использовать рефлекссию учебной деятельности и своего внутреннего ощущения.

Развитие коммуникативных умений: устная научная речь и развитие комплекса умений, на которых базируется грамотное эффективное взаимодействие.

1. К первому направлению можно отнести все задания, сопровождающиеся инструкциями «Расскажи», «Объясни», «Обоснуй свой ответ», и все задания, обозначенные вопросительным знаком.

2. Ко второму направлению формированию коммуникативных универсальных учебных действий относится система заданий, нацеленных на организацию общения учеников в паре или группе (все задания, относящиеся к этапу первичного применения знаний; к работе над текстовой задачей, осуществляемой методом мозгового штурма и т.д.)

Основой развития коммуникативных умений может служить систематическое использование на уроках трёх видов диалога:

- а) диалог в большой группе (учитель – ученики);
- б) диалог в небольшой группе (ученик – ученики);
- в) диалог в паре (ученик – ученик).

Приведу примеры методических приемов, используемых на коллективных занятиях, описанные в трудах В.К.Дьяченко.

Взаимные диктанты.

Предварительно нужно заготовить достаточно текстов и наклеить на карточки на одни и те же правила.

Порядок работы:

1. Один ученик из пары читает текст по предложениям, другой пишет (без предварительного чтения текста в целом).
2. Другой ученик, (т.е. тот, кто перед этим писал) читает, а первый, прежде диктовавший, пишет.
3. Потом каждый берет тетрадь своего соседа (партнера) и без заглядывания в карточку проверяет написанный им диктант.
4. Открывают карточки и проверяют вторично (но уже вместе) сначала один диктант, а потом второй.
5. Допустивший ошибки под контролем диктовавшего делает устный разбор ошибок.
6. Каждый в своей тетради записывает разбор своих ошибок.
7. Снова берут тетради друг друга, еще раз все просматривают и ставят свои подписи: «проверял Петров, проверял Сидоров».

Совместная работа пары заканчивается. Ее участники находят новых партнеров, обмениваясь карточками. Новенькому диктуется тот текст, который диктующий сам перед этим писал. Т.е. над диктантом каждый ученик работает дважды, один раз он пишет сам и делает разбор ошибок под контролем товарища, другой раз он диктует этот текст, проверяет, требует разбора ошибок.

Работа по вопросникам.

Устное письменное выполнение упражнений:

1. Ученики выучивают правило и выполняют по нему упражнение.
2. Один ученик из пары проверяет как другой усвоил правило (теорию) и предлагает выполнить упражнение.
3. Другой ученик из пары предлагает выполнить своему напарнику свое упражнение. Затем они расходятся для работы в следующей паре.

Решение задач и примеров.

Учитель предварительно обучает учащихся ставить вопросы друг другу, которые требуют умения вдумываться в условия задачи, анализировать ее состав и содержание, выполнять обоснованные действия с целью решить задачу.

Ученик ведет себя как учитель: «Прочитай условия задачи. Скажи что известно в задаче. Что нужно найти? Как ты будешь это находить? Какое действие выполнишь первым? Что ты узнаешь?»

1. Раздаются карточки, на каждой карточке по одной задаче. У каждого задачи разные. Работают самостоятельно, не переговариваясь с товарищами.

2. Учитель проверяет.

3. Работа в парах. Обмениваются карточками (задачами). Один из пары становится учителем, другой – учеником. Учитель дает свою карточку ученику, предлагает прочесть задачу и затем ставит вопросы по содержанию задачи и ее решению. Когда решение закончено, карточка передается тому, кто по ней отвечал, т. е. ученику. Теперь ученик становится учителем и ставит вопросы своему «бывшему» учителю по своей карточке (задаче).

Партнеры обмениваются карточками и работают в других парах.

Организация работы на уроках математики, в основу которых положено межличностное взаимодействие, диалог предполагают формирование важнейших этических норм. Эти нормы общения выстраиваются в соответствии с правилами и позволяют научить учащихся грамотно и корректно взаимодействовать с другими. Такая работа развивает у детей представление о толерантности, учит терпению во взаимоотношениях и в то же время умению не терять при общении свою индивидуальность, т.е. также способствует формированию представлений о ценности человеческой личности.

Формирование личностных УУД в обучении математике.

Задача использования уроков математики для воспитания и укрепления у учащихся прочного чувства гордости за свою Родину и любви к ней имеет в себе специфическую трудность, очевидная причина которой заложена в абстрактном характере математической науки. Однако использование приема, состоящего в придании патриотической направленности ряду исторических сведений, помогает разрешить и эту проблему. История русской и советской математики богата фактами, знакомство с которыми способно пробудить у учащихся радостную гордость. К примеру, можно рассмотреть следующий исторический факт. Арифметика и геометрия – два старейших и важнейших раздела математической науки, и в обоих в течение ряда столетий наука в значительной степени питалась творениями Евклида; центральные проблемы этих двух основных ветвей математики – теория параллельных в геометрии и задача о распределении простых чисел в арифметике – в течение многих веков не поддавались сколько-нибудь заметно многочисленным усилиям целых поколений ученых. И вот, в XIX столетии, обе проблемы были сдвинуты с мертвой точки. В геометрии это

сделал русский математик Лобачевский, в арифметике – русский математик Чебышев. Оба они положили, каждый в своей области, совершенно новые пути, по которым наука успешно развивается до настоящего времени. Таких фактов можно подобрать немало, главное, чтобы учащиеся смогли оценить их принципиальное или практическое значение.

Приемы заданий по математике развивающих УУД.

Нами были составлены задания, способствующие формированию и развитию познавательных УУД на уроках математики

Примеры заданий по развитию универсальных учебных действий

Развиваемые умения	Планируемый результат	Примеры исследовательских заданий по математике, 5-6 класс
Развитие умений видеть проблемы	Формирование и развитие способности изменять собственную точку зрения, смотреть на объект исследования с разных сторон	1. Рассмотреть понятие «масштаб» с точки зрения географа, математика и фотографа. 2. «Нет ли здесь ошибки: Вычитаемые и прибавляемые, есть такие числа?», «Какой смысл содержит фраза: «Твой ум без числа ничего не представляет? (Н. Кузанский, немецкий философ)»
Развитие умений выдвигать гипотезы	Формирование логического и интуитивного мышления.	1. Дан квадрат со стороной 5X5 клеток, в каждую из которых случайным образом вписаны числа. Требуется найти в таблице последовательность чисел, сделать вывод о наиболее эффективном способе выстраивания последовательности чисел в таблице. 2. Найти правило, закономерность.
Развитие умения задавать вопросы	Формирование умения поиска ответа, пробуждая потребность	1. Задание «Угадай, о чем спросили?» Ученик выходит к

	<p>познаний, приобщая школьника к умственному труду</p>	<p>доске, вслух отвечает на вопрос, написанный на карточке. Например: это число делится на два (надо угадать вопрос — какое число называется четным?) надо к собственной скорости прибавить скорость течения (как найти скорость по течению) и т.д. 2. «Определи понятие», при этом задаются только вопросы: Зачем? Почему? Как? Что?</p>
--	---	---

Предлагаем набор заданий имеет целью формирование регулятивных универсальных учебных действий (контроля, самопроверки и взаимопроверки решения задачи). Как показывает практика, упражнениями для развития способности обнаруживать ошибки является парная взаимопроверка самостоятельной работы, проверка работы ученика, выполненной учителем без исправления и подчеркивания ошибок. При этом указывается задание, в котором сделана ошибка. Эту работу, в зависимости от уровня внимательности учащегося, можно разбить на этапы: на первом указывается строка, в которой сделана ошибка, на втором — блок строк записи, на третьем — только задание.

Покажем организацию работы на примере проведения математического диктанта.

На доске заранее написаны ответы. После написания диктанта ответы открываются, и каждый ученик самостоятельно проверяет свою работу и оценивает ее, согласно критериям, предложенным учителем.

(Данный вид проверки, прежде всего, направлен на развитие внимания и умения адекватно оценивать себя самого).

Ученики меняются тетрадями и осуществляют взаимопроверку, с последующей проверкой учителем или с последующим обсуждением в паре допущенных ошибок.

(Появляется элемент ответственности за партнера, развивается внимание, появляется необходимость начать обсуждение ошибок, а значит вступить в диалог).

Каждый обучающийся самостоятельно оценивает свою работу, еще не зная ответов, то есть, опираясь на интуицию или реально представляя свои знания. После этого осуществляется взаимопроверка. Результаты

сравниваются, и выставляется итоговая оценка.

Развивая регулятивные УУД, необходимо акцентировать внимание учащихся на правдоподобность ситуации. К примеру, количество человек должно быть выражено натуральным числом, скорость автомобиля, движущегося на большом отрезке пути, не может равняться 1 км/ч, температура воздуха не может равняться 1000 градусов. Однако ответ может показаться правдоподобным, но не соответствовать данным. Например, собственная скорость теплохода не может быть меньше скорости течения реки. Масса товара в упаковке должна быть больше его массы без упаковки, время в пути с остановкой больше времени в пути тем же способом по тому же маршруту, но без остановки. Налог не может быть больше стоимости. Поэтому следует учить учащихся рассматривать данные и найденные величины в сравнении. Также при решении задач не стоит пренебрегать «прикидкой» полученного результата. Все вышеперечисленные способы опираются на повседневный опыт учащихся и находят у них положительный отклик за простоту исполнения. В типовые задания, обеспечивающие развитие функций самоконтроля должны входить такие как: «Найди ошибку», «Реши несколькими способами», «Оцени результат» и т. п.

Обзор литературы и обобщение опыта преподавания математики свидетельствует, что в формировании регулятивных УУД возможно использование и таких приемов, как: работа с учебником (Интернет-ресурсами, справочниками), составление плана ответа по математике, организация домашней работы, выполнение письменной работы по математике, изучение содержания теоремы. При работе с книгой нужно добиваться того, чтобы учащийся оценивал знание материала не потому, сколько он раз прочитал текст учебника, а по умению сознательно и подробно излагать содержание прочитанного [7].

Приведем примерный состав некоторых из этих приемов.

Работа с учебником математики:

1. Найти задание по оглавлению
2. Обдумать заголовок (т. е. ответить на вопросы: о чем пойдет речь? Что мне предстоит узнать? Что я уже знаю об этом?);
3. Прочитать содержание пункта параграфа; выделить все непонятные слова и выражения, выяснить их значение (в Интернете, справочнике, словаре);
4. Задать по ходу чтения вопросы и ответить на них (О чем здесь говорится? Что мне уже известно об этом? Что именно об этом сообщается? Чем это можно объяснить? Как это соотносится с тем, что я уже знаю? С чем это нужно не перепутать? Что из этого должно получиться? К чему это можно применить?)
5. Выделить основные понятия в тексте;
6. Выделить основные теоремы или правила;
7. Изучить определения понятий, теорем (правил);
8. Изучить теоремы (правила);
9. Разобрать конкретные примеры в тексте и придумать свои;

10. Самостоятельно провести доказательство теоремы;
11. Составить схемы, рисунки, чертежи по имеющейся информации;
12. Запомнить материал, используя приемы запоминания (пересказ по схеме, мнемонические приемы, повторение трудных мест);
13. Ответить на конкретные вопросы в тексте;
14. Придумать и задать себе вопросы.

Составление плана ответа по математике:

1. Выделить понятия, которым нужно дать определение;
2. Выделить теоремы, правила, которые нужно сформулировать;
3. Выделить определения, теоремы, на которые нужно сослаться при доказательстве;
4. Составить доказательство теоремы или правила;
5. Продумать записи на доске во время ответа;
6. Показать, где и как применяется теорема (правило);
7. Сделать вывод.

Работа над задачей:

Для приготовления напитка берут 2 части вишневого сиропа и 5 частей воды. Сколько надо взять сиропа, чтобы получить 700 г напитка?

Регулятивные УУД

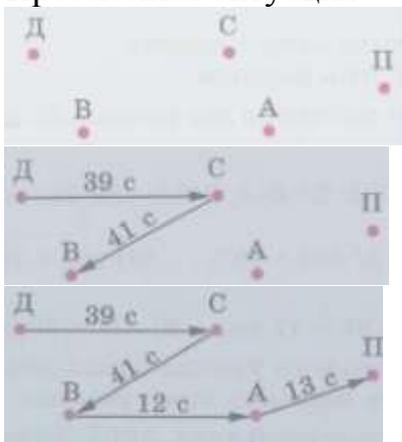
Поиск решения проблемы учениками

Решение задачи

Создание проблемной ситуации учителем и формирование проблемы учениками.

Решение. Пусть масса одной части напитка x г. Тогда масса сиропа $2x$ г, а масса напитка $(2x + 5x)$ г. По условию задачи масса напитка равна 700 г. Получим уравнение: $2x + 5x = 700$. Отсюда $7x = 700$, $x = 700 : 7$ и $x = 100$, то есть масса одной части равна 100 г. Поэтому сиропа надо взять 200 г ($100 \cdot 2 = 200$) и воды 500 г ($100 \cdot 5 = 500$). *Проверка:* $200 + 500 = 700$. *Ответ:* 200 г.

Проблемная ситуация



Коммуникативные УУД: воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения.

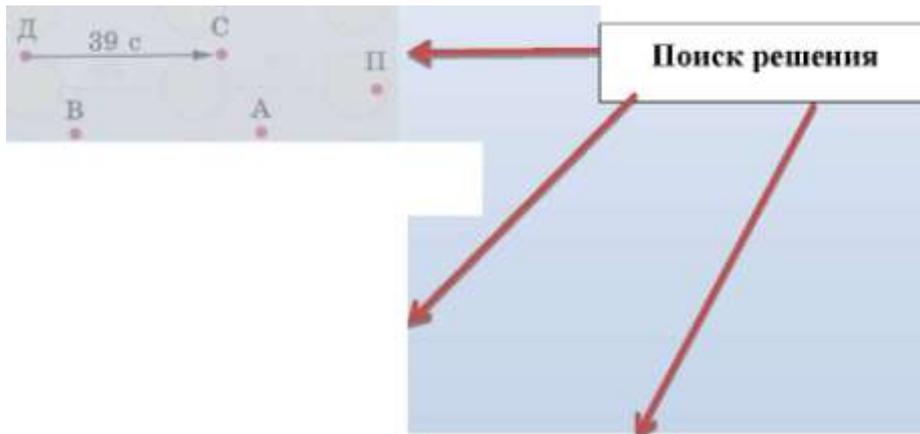
В велогонке Дима, Саша, Андрей и Вася заняли по пятое места. Саша обогнал Диму на 39 с, но отстал от Васи на 41 с. Андрей был впереди Васи на 12 с, но отстал от победителя на 13 с. В каком порядке финишировали мальчики и с какой отставанием от победителя?

Проблемный вопрос

Решение. Проиллюстрируем условие задачи с помощью рисунка. В соревнованиях участвовали Дима, Саша, Андрей и Вася. Кроме них в задаче говорится о «победителе». Отметим точками каждого из участников:

Познавательные УУД: применять схемы, модели для получения информации, устанавливать причинно-следственные связи.

Если один из участников отстал от другого, будем на рисунке ставить стрелку от одного к другому и указывать время отставания. В задаче сказано, что «Саша обогнал Диму на 39 с». Это значит, что Дима *отстал* от Саши на 39 с:



Саша отстал от Васи на 41 с:

Андрей был впереди Васи на 12 с, значит, Вася *отстал* от Андрея на 12 с, и Андрей *отстал* от победителя на 13 с:

Вывод



По рисунку видно, что первым финишировал Андрей, отстав от победителя на 13 с, за ним - Вася, отстав от победителя на $(13 \text{ с} + 12 \text{ с}) = 25 \text{ с}$. Затем финишировал Саша с отставанием $25 \text{ с} + 41 \text{ с} = 66 \text{ с} = 1 \text{ мин } 6 \text{ с}$. И последним был Дима, отставший от победителя на $1 \text{ мин } 6 \text{ с} + 39 \text{ с} = 1 \text{ мин } 45 \text{ с}$.

Рассмотрим процесс формирования исследовательских навыков на уроках математики.

Таблица 2

Развиваемые навыки и умения	Планируемый результат	Примеры исследовательских заданий из уч. Н.Я. Виленкина «Математика-6 класс»
Развитие умений видеть проблемы	Способность изменять собственную точку зрения, смотреть на объект исследования с разных сторон	<p>1. Рассмотреть понятие «масштаб» с точки зрения географа, математика и фотографа.</p> <p>2. «Нет ли здесь ошибки: Вычитаемые и прибавляемые, есть такие числа?», «Какой смысл содержит фраза: «Твой ум без числа ничего не представляет? (Н.Кузанский, немецкий философ)»</p>
Развитие умений выдвигать гипотезы	Умение выдвигать гипотезы в результате как логических рассуждений так и интуитивного мышления	<p>1. Дан квадрат со стороной 5X5 клеток, в каждую из которых случайным образом вписаны числа. Требуется найти в таблице последовательность чисел, сделать вывод о наиболее эффективном способе выстраивания последовательности чисел в таблице.</p> <p>2. Найти правило, закономерность.</p>
Развитие умения задавать вопросы	Умение задавать вопросы направляет мышление ребенка на поиск ответа, пробуждая потребность познаний, приобщая его к умственному труду	<p>1. Задание «Угадай, о чем спросили»</p> <p>Ученик выходит к доске, вслух отвечает на вопрос, написанный на карточке.</p> <p>Например: это число делится на два (надо угадать вопрос — какое число называется</p>

		четным?) надо к собственной скорости прибавить скорость течения (как найти скорость по течению) и т.д. 2. «Определи понятие», при этом задаются только вопросы Зачем? Почему? Как? Что?
Развитие умения давать определения понятиям	Определение понятия – это процесс придания термину, обозначающему тот или иной предмет, смысл и значение	Какие числа называют взаимно обратными? Что называют отношением двух чисел?
Развитие умений высказывать суждения и делать умозаключения	Умозаключение есть форма мышления, посредством которой на основе имеющегося знания и опыта возникает новое знание	1. Зарботная плата увеличилась на 50%, значит ли это, что она увеличилась в 2 раза? 2. Как изменится величина правильной дроби, если к числителю и знаменателю прибавить одно и тоже число?
Развитие умений классифицировать	Познание мира предполагает не только восприятие предметов и явлений, но и выделения в них общих существенных признаков	1. Выявите признак и проведите классификацию следующих долей: $1/5, 1/8, 2/6, 2/16, 7/6, 0,5$. 2. Вывести следствия из определения «модуль числа»
Развитие умений наблюдать	Наблюдение – доступной, ценнейшей и совершенно незаменимый источник получения разнообразных данных о мире.	1. Круговые примеры или цепочки 2. Вместо звездочек, написать пропущенные цифры.

Представление результатов исследования или продукта проектных работ, его организация с целью соотнесения с гипотезой, оформление результатов деятельности как конечного продукта, формулирование нового знания включают:

умение структурировать материал;

обсуждение, объяснение, доказательство, защиту результатов, подготовку, планирование сообщения о проведении исследования, его результатах и защите;

оценку полученных результатов и их применение к новым ситуациям.

Организация обучения по формированию исследовательской деятельности ведет к развитию познавательных потребностей и способностей учащихся, приобретению специальных знаний, необходимых для проведения исследования.

В сфере познавательных универсальных учебных действий учащиеся должны приобрести опыт работы с информацией, а именно:

осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

решать задачи с избытком информации (требуется отделить значимую информацию от «шума»);

решать задачи с недостатком информации (требуется определить, каких именно данных не хватает и откуда их можно получить);

использовать знаково-символьные средства для обработки информации, осуществлять переработку математической информации для ее дальнейшего использования;

осуществлять запись и фиксацию информации с помощью инструментов ИКТ.

Рассмотрим примеры задач с избытком и недостатком информации.

Зачастую такие задачи не подлежат алгоритмизации и решаются с помощью специальных приемов. Задачи этого типа требуют от ученика мобилизации практически всего набора знаний, умения анализировать условие, строить математическую модель решения, находить данные к задаче "между строк" условия. Практически, одной специально подобранной задачей этого типа можно проверить знания ученика по целой теме.

Примеры:

1. (С недостатком информации). *Поезд состоит из цистерн, товарных вагонов и платформ. Цистерн на 4 меньше, чем платформ, и на 8 меньше, чем вагонов. Какой длины поезд, если каждая цистерна, вагон и платформа имеют длину 25 м?*

Анализ условия выявляет, что не любое число может получиться в ответе. Например, невозможны ответы 333 м и 250 м, хотя и по разным причинам. Первое невозможно, потому что ответ должен быть кратным 25 м. А второе невозможно, т.к. общее количество тяговых единиц не может быть равным десяти. Сколько же этих единиц там может быть?

Если в поезде x цистерн, то платформ $x+4$, а вагонов $x+8$. Вместе: $3x+12$. Таким образом, всех тяговых единиц не меньше пятнадцати, а возможный ответ: $25(3x+12)$ м, где x – натуральное число. Над "дизайном" ответа можно поработать, если переписать его так: $75(x+4)$. А теперь, переобозначив буквой x (или другой) количество платформ, получим самый короткий вариант ответа: $75x$ м, где x – натуральное число, не меньше пяти. (С избытком информации). В этом аспекте интерес представляют практические задачи. Так, при изучении первой формулы площади треугольника учащимся демонстрируется вырезанный из бумаги треугольник с проведенными высотами и предлагается одному из них измерить длину какой-либо стороны, потом второму ученику длину второй стороны, третьему – третьей, ещё трое измеряют высоты, каждый по одной. Результаты измерений записываются на доске. После предлагается вычислить площадь этого треугольника. Вопрос, какая высота к какой стороне проведена, учитель переадресует учащимся, которые измеряли, но те, естественно, не помнят, поскольку не фиксировали на этом внимания. Возникает интересная проблема, которая в итоге всё же разрешается, исходя из того, что площадь одного и того же треугольника не может иметь разных значений. Поэтому самая большая высота должна быть проведена к самой маленькой стороне, а самая маленькая к самой большой. Теперь площадь треугольника можно вычислять тремя способами, но результат, как выясняется, получается не совсем одинаковым. Появляется причина поговорить о сущности измерений, об их обязательной неточности, о качестве приближённых измерений, об особенностях вычислений с приближёнными числами и других соответствующих вопросах. И элементарная задача на применение примитивной формулы наполняется богатым содержанием. Задачи этого типа требуют от ученика умения анализировать условие, находить в нём нужные данные и отбрасывать ненужные. Причём, "ненужными" у разных учеников могут быть разные величины. Например, в задаче **"Найти площадь прямоугольника по стороне, диагонали и углу между диагоналями"** одни ученики будут искать ответ половиной произведения диагоналей на синус угла между ними (тем самым сторона становится лишним данным), другие получат ответ, произведением сторон, предварительно вычислив вторую сторону по теореме Пифагора (здесь угол становится лишним данным). Возможен и третий вариант, когда лишним данным станет диагональ. Использование нескольких вариантов решения такой задачи полезно не только для их сравнения, но больше для самоконтроля: одинаковость ответов при разных решениях повышает уверенность в их правильности. Отсюда можно получить и один из надёжных способов самоконтроля в решении традиционных задач: после получения ответа вставить этот ответ в текст задачи как одно из данных, а одну из известных величин считать неизвестной и решить полученную новую задачу.

Планируемые результаты реализации программы формирования УУД.

Результатом формирования личностных УУД следует считать:

- 1) уровень развития морального сознания;
- 2) присвоение моральных норм, выступающих регуляторами морального поведения;
- 3) полноту ориентации учащихся на моральное содержание ситуации, действия, моральной дилеммы, требующей осуществления морального выбора.

Результатом формирования познавательных УУД будут являться умения:

- произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач;
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- учиться основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов;
- уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов;
- уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- уметь осуществлять синтез как составление целого из частей;
- уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям;
- уметь устанавливать причинно-следственные связи;
- уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- уметь устанавливать аналогии;
- владеть общим приемом решения учебных задач;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края (малой родины);
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения образовательных задач в зависимости от конкретных условий.

Основным критерием сформированности коммуникативных действий можно считать коммуникативные способности ребёнка, включающие в себя:

- желание вступать в контакт с окружающими (мотивация общения «Я хочу!»);
- знание норм и правил, которым необходимо следовать при общении с окружающими (знакомство с коммуникативными навыками «Я знаю!»);
- умение организовать общение (уровень овладения коммуникативными навыками «Я умею!»), включающее умение слушать собеседника, умение

эмоционально сопереживать, умение решать конфликтные ситуации, умение работать в группе.

Критериями сформированности у учащегося регуляции своей деятельности может стать способность:

- выбирать средства для организации своего поведения;
- запоминать и удерживать правило, инструкцию во времени;
- планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм;

Овладение УУД ведет к освоению содержания, значимого для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья, использование знаний, умений,

навыков в повседневной жизни и практической деятельности.

предвосхищать промежуточные и конечные результаты своих действий, а также возможные ошибки;

начинать и заканчивать действие в нужный момент;

тормозить ненужные реакции.

Следует отметить, что формирование УУД успешно реализуется в процессе обучения математике. При этом знания, умения и навыки рассматриваются как производные от соответствующих видов целенаправленных действий.

Овладение универсальными учебными действиями ведет к формированию способности самостоятельно успешно усваивать новые знания, получение умений и компетенций, включая самостоятельную организацию процесса усвоения знаний.

Заключение

В настоящее время, в век компьютеров и новых технологий, для достижения результатов, важно, в первую очередь, инициировать у детей собственные вопросы: «Чему мне нужно научиться?» и «Как мне этому научиться?». И самое главное - заложенные в Федеральном государственном образовательном стандарте второго поколения основы формирования универсальных учебных действий подчеркивают ценность современного образования - школа должна побуждать молодежь принимать активную гражданскую позицию. *А также школа должна ребенка: «научить учиться», «научить жить», «научить жить вместе», «научить работать и зарабатывать» (из доклада ЮНЕСКО «В новое тысячелетие»).*

Литература:

1. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект / Рос. акад. образования; под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. — М.: Просвещение, 2008. — 40 с.
2. Фундаментальное ядро содержания общего образования/ Под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. — М.: Просвещение, 2008. — 41 с.
3. Формирование универсальных учебных действий в основной школе. Система заданий / Под ред. А. Г. Асмолова, О. А. Карабановой. — М.: Просвещение, 2010. — 160 с.
4. Проектная деятельность в основной и старшей школе / Под ред. А. Б. Воронцова. — М.: Просвещение, 2008. — 192 с.
5. Асмолов А. Г. Психология личности: культурно-историческое понимание развития человека. — М.: Просвещение, 2007 — 112 с.
6. Заика Е. В. Как научиться учиться легко: Методические рекомендации по психогигиене и развитию познавательных процессов. — Харьков: ХГУ, 1990. — 52 с.
7. Граник Г. Г., Бондаренко С. М., Концевая Л. А. Как учить школьников работать с учебником. — М.: Знание, 1987. — 144 с.