A silver pen is positioned diagonally in the upper right corner of the notebook page. The notebook has a silver spiral binding on the left side. The background is a light blue-grey color.

Оценка метапредметных результатов на уроках математики

Учитель математики МАОУ гимназии №36 г. Краснодара
Гайдук Янина Сергеевна

Результаты обучения

```
graph TD; A[Результаты обучения] --> B[Личностные]; A --> C[Метапредметные]; A --> D[Предметные]; C --> E[Регулятивные]; C --> F[Коммуникативные]; C --> G[Познавательные];
```

Личностные

Метапредметные

Предметные

Регулятивные

Коммуникативные

Познавательные

Цели математического образования в основной школе

1) в направлении личностного развития

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

Цели математического образования в основной школе

2) в метапредметном направлении

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимых для различных сфер деятельности;

Цели математического образования в основной школе

3) в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучение смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности;

Формирование познавательных универсальных учебных действий на уроках математики

1. Формирование моделирования как универсального учебного действия. Для математики это действие представляется наиболее важным, так как создаёт важнейший инструментарий для развития у детей познавательных универсальных действий.
2. Широкое использование продуктивных заданий, требующих целенаправленного использования и, как следствие, развития таких важнейших мыслительных операций, как анализ, синтез, классификация, сравнение, аналогия. (Это задания типа «Сравни», «Разбей на группы», «Найди истинное высказывание» и т.д.)
3. Так же это задания, позволяющие научить школьников самостоятельному применению знаний в новой ситуации, т.е. сформировать познавательные универсальные учебные действия.

Формирование регулятивных универсальных учебных действий на уроках математики

- На уроках математики работа с любым учебным заданием требует развития регулятивных умений. Одним из наиболее эффективных учебных заданий на развитие таких умений является текстовая задача, так как работа с ней полностью отражает алгоритм работы по достижению поставленной цели.

Формирование и развитие УУД на уроках математики происходит с помощью различных видов заданий

Виды универсальных действий	Виды заданий
Познавательные	«Найти отличия»
	«Поиск лишнего»
	Составления схем-опор
	Работа с разными видами таблиц и диаграмм
Регулятивные	«Преднамеренные ошибки»
	Поиск информации в предложенных источниках
	Взаимоконтроль
	Диспут
	Контрольный опрос на определенную проблему

Формирование и развитие УУД на уроках математики происходит с помощью различных видов заданий

Виды универсальных действий	Виды заданий
Коммуникативные	Составь задание партнеру
	Отзыв на работу товарища
	Групповая работа
	«Объясни ...»
Личностные	Участие в проектах
	Подведение итогов урока
	Творческие задания, имеющие практическое применение
	Самооценка событий

Примеры заданий

Данные задания позволяют развить метапредметные компетенции, показать связь математики с жизнью, что обуславливает усиление мотивации к изучению самого предмета.

Приведу примеры классов задач такого рода.

Это задачи по теме «Энергосбережение». В них нужно посчитать сумму оплаты семьи за израсходованную электроэнергию. В условиях предлагаются текущие и прошлые показания счётчика, а также стоимость одного киловатта электроэнергии. Причём в задачах ЕГЭ разграничивается тариф на дневной и ночной.

Задачи на тему покупок. В них нужно посчитать: количество объектов, при заданной сумме имеющихся денег и цене товара, количество объектов при возрастании или снижении цены на определённое количество процентов.

Примеры заданий

Задачи на нахождение количества лекарства необходимого выпить больному, когда известна ежедневная доза необходимая больному. Задачи статистического характера о нахождение группы жителей, по известному количеству всех жителей и процентному составу различных групп. Задачи экономического характера о банковских вкладах или кредитах с известной процентной ставкой.

Отдельно стоят задачи на умение использовать графики зависимостей в повседневной жизни (читать графики). Обычно такие графики строятся с использованием наблюдений за погодой, статистических наблюдений за продажами на фондовом рынке, зависимости пропорциональных физических величин, а также ходе химических реакций.

Примеры заданий

Так же в отдельное задание выделены задачи маркетингового характера. В них необходимо из предложенных вариантов, выбрать самый оптимальный. Это задачи связанные и с продуктовыми корзинами, и с покупкой определённых строительных товаров, и рейтингом бытовых приборов.

Прикладные задачи с физическим или экономическим смыслом.

В этих задачах дана не графическая интерпретация некоторых зависимостей одной величины от другой, а показана функциональная зависимость этих величин. Например, в них нужно отыскать месячный объём производства при известных затратах и сумме прибыли, или найти время движения объекта по известному закону движения и т.д.

Оценка метапредметных результатов

- **Оценка метапредметных результатов** предполагает оценку универсальных учебных действий учащихся (регулятивных, коммуникативных, познавательных), т. е. таких умственных действий обучающихся, которые направлены на анализ своей познавательной деятельности и управление ею. К ним относятся: способность обучающегося принимать и сохранять учебную цель и задачи; самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную; умение планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации и искать средства её осуществления; умение контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение на основе оценки и учёта характера ошибок, проявлять инициативу и самостоятельность в обучении;

Оценка метапредметных результатов

- умение осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников;
- умение использовать знаково-символические средства для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебно-познавательных и практических задач;
- способность к осуществлению логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установлению аналогий, отнесению к известным понятиям;
- умение сотрудничать с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем, принимать на себя ответственность за результаты своих действий.

Оценка метапредметных результатов

- Оценка метапредметных результатов проводится в ходе различных процедур таких, как решение задач творческого и поискового характера, учебное проектирование, итоговые проверочные работы, комплексные работы на межпредметной основе, мониторинг сформированности основных учебных умений.

Примеры заданий для проверки и оценки метапредметных результатов обучения на уроках математики

I. Соответствие полученного результата поставленной учебной задаче

Задание № 1

Запиши наименьшее четырехзначное число, которое составлено с помощью четырех разных цифр.

Ответ: _____

Комментарий. Проверяется способность «удерживать» все (4) условия поставленной задачи.

Получение ошибочного ответа (например, llll) говорит о несоответствии полученного результата поставленной учебной задаче (не выполнено условие «разные цифры»).

Примеры заданий для проверки и оценки метапредметных результатов обучения на уроках математики

II. Планирование, контроль и оценка учебных действий

Задание № 2

При выполнении задания ученик допустил две ошибки. Отметь верные решения +.

$$7 \text{ м} = 700 \text{ дм} \quad \square \quad 100 \text{ кг} = 1 \text{ ц} \quad \square$$

$$8 \text{ см} = 80 \text{ мм} \quad \square \quad 100 \text{ мин} = 1 \text{ ч} \quad \square$$

Комментарий. Проверяется готовность осуществить проверку выполненной работы.

Задание № 3

Поставь скобки так, чтобы равенства были верными.

$$520 - 120 \times 3 + 50 = 110$$

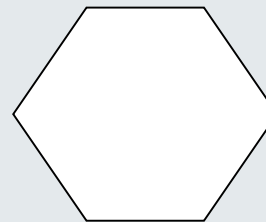
$$360 - 240 \times 3 : 6 = 60$$

Комментарий. Проверяется готовность контролировать процесс и результат выполнения учебной задачи: «Равенство должно быть верным».

Примеры заданий для проверки и оценки метапредметных результатов обучения на уроках математики

Задание № 4

Выбери необходимые действия и установи их последовательность при нахождении периметра этого многоугольника. Отметь + ненужное действие.



- Определить число сторон многоугольника.
- Найти сумму двух сторон многоугольника.
- Умножить длину стороны многоугольника на число сторон.
- Измерить длину стороны многоугольника.

Комментарий. Проверяется сформированность действия упорядочивания этапов алгоритма решения учебной задачи математического содержания, проверять, является ли суждение этапом алгоритма, устанавливать соответствие между суждением и его местом в алгоритме.

Примеры заданий для проверки и оценки метапредметных результатов обучения на уроках математики

III. Использование знаково-символических средств представления информации

Задание № 5

Сделай чертеж к задаче.

От пристани одновременно отправились в противоположных направлениях два катера. Один шел со скоростью 45 км/ч, а второй со скоростью 30 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 3 часа?

Комментарий. Проверяется готовность использовать знаково-символические средства представления информации в виде схемы (модели) задачи на движение.

Примеры заданий для проверки и оценки метапредметных результатов обучения на уроках математики

Задание № 6.

В таблице приведены нормативы по бегу на 30 метров для учащихся 9х классов.

Какую оценку получит девочка, пробежавшая эту дистанцию за 5,36 с.?

	Мальчики			Девочки		
Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время, секунда	4,6	4,9	5,3	5,0	5,5	5,9

Комментарий. Проверяется умение учащегося работать с информацией, представленной в виде таблицы.

Примеры заданий для проверки и оценки метапредметных результатов обучения на уроках математики

IV. Овладение логическими действиями и умственными операциями.

Задание № 7.

Укажите номера верных утверждений:

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой;
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует;
- 3) Если в ромбе один из углов равен 90° , то такой ромб – квадрат.

Комментарий. Проверяются логические действия анализа, сопоставления имеющихся знаний с высказанными суждениями, сформированность умения различать истинные и ложные суждения.

Примеры заданий для проверки и оценки метапредметных результатов обучения на уроках математики

Задание № 8

Отметь знаком + ложные высказывания

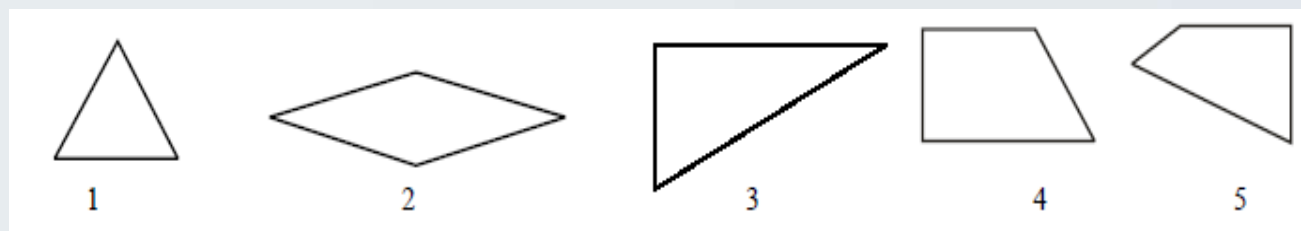
- все птицы летают;
- все звери – млекопитающие;
- у всех пресмыкающихся четыре конечности;
- рыбам помогает хорошо плавать обтекаемая форма тела;
- грибы – это животные.

Комментарий. Проверяются логические действия анализа, сопоставления имеющихся знаний с высказанными суждениями, сформированность умения различать истинные и ложные суждения.

Примеры заданий для проверки и оценки метапредметных результатов обучения на уроках математики

Задание № 9

Распредели фигуры на две группы. Запиши общее свойство каждой группы.



Запиши номера фигур:

Первая группа: _____, общее свойство: _____

Вторая группа: _____, общее свойство: _____

Комментарий. Проверяется умение группировать (классифицировать) объекты по самостоятельно установленному основанию (основаниям).

Вариант верного выполнения

Группа 1: 1, 2. Общее свойство: фигуры, не имеющие прямого угла.

Группа 2: 3, 4, 5. Общее свойство: фигуры, имеющие прямой угол.

(Ученик может предложить другой способ распределения – треугольники и четырехугольники.)

Примеры заданий для проверки и оценки метапредметных результатов обучения на уроках математики

IV. Смысловое чтение.

Задание № 10.

Используя цифры 8, 0, 7, 1, запиши в порядке возрастания все четырехзначные числа, в которых цифра 8 обозначает число единиц второго разряда.

Комментарий. Проверяются овладение навыками смыслового чтения математического текста, полнота использования математической информации. Верный ответ на вопрос возможен только в том случае, если ученик учитывает каждое из заданных условий: «в порядке возрастания», «четырёхзначные числа», «единицы второго разряда». Например, неверный ответ: 1780, 7081, 1087, 7180 – может быть получен в том случае, если ученик не обратил внимания на смысл слов «в порядке возрастания».

Примеры заданий для проверки и оценки метапредметных результатов обучения на уроках математики

Задание № 11

Прочитай текст. Отметь знаком + верные утверждения.

Юра и Катя учили наизусть стихотворения. Юра уже выучил 46 строк. Ему осталось выучить 33 строки, Катя выучила 62 строки, ей осталось выучить 24 строчки.

- Катя выучила меньше строк, чем Юра.
- Юре осталось выучить больше строк, чем Кате.
- У Юры в стихотворении строк меньше, чем у Кати.

Комментарий. Проверяются овладение навыком смыслового чтения текста математического содержания, умение устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между объектами.

Мониторинг метапредметных образовательных результатов.

Уровень реализации познавательных УУД (мыслительные, логические умения т.д.)

Умения результативно мыслить и работать с информацией в современном мире

№	Критерии оценки:	Н	С	В
1.	Умение самостоятельно выделять и формулировать познавательные задачи.			
2.	Умение формулировать проблемы творческого и поискового характера.			
3.	Умение делать предварительный отбор источников информации для поиска нового знания (энциклопедии, словари, справочники, СМИ, интернет-ресурсы и пр.).			
4.	Умение добывать новые знания (информацию) из различных источников.			
5.	Умение добывать знания разными способами (наблюдение, чтение, слушание).			

6.	Умение перерабатывать информацию для получения необходимого результата – в том числе и для создания нового продукта: Навык владение логическими действиями классификации по родовидовым признакам.			
7.	Умение пользоваться схемами решения учебных и практических задач;			
8.	Умение анализировать			
9.	Умение обобщать,			
10.	Умение классифицировать			
11.	Умение сравнивать			
12.	Умение выделять причины и следствия			
13.	Умение устанавливать аналогии и причинно-следственных связей,			
14.	Навык построения рассуждений, соотнесения к известным понятиям			
15.	Умение преобразовывать информацию из одной формы в другую (текст, таблица, схема, график, иллюстрация и др.)			

16.	Умение выбирать наиболее удобную для себя форму			
17.	Умение представлять информацию для изложения в сжатом виде			
18.	Умение представлять информацию в развёрнутом виде			
19.	Умение составлять план текста			
20.	Умение составлять тезисы			
21.	Умение составлять конспект			
22.	Умение использовать компьютерные технологии			
23.	Умение использовать новые знания в незнакомой ситуации			
24.	Умение пользоваться знаково-символическими средствами представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов			
25.	Умение овладевать сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;			
26.	Умение овладевать базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;			
27.	Сформированность целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий			

**Мониторинг метапредметных образовательных результатов.
Уровень реализации регулятивных УУД (организация и самоуправление,
навыки системного мышления т.д.)
Умения организовывать свою деятельность**

№	Критерии оценки:	Н	С	В
1.	Сформированность навыка целеполагания: <input type="checkbox"/> Умение определять и формулировать цель деятельности на основе соотнесения того, что уже известно и того, что ещё предстоит освоить			
2.	Понимание учеником того, <i>что</i> он будет делать в классе и дома и <i>зачем</i> он будет это делать			
3.	Сформированность навыка планирования: <input type="checkbox"/> Умение составлять план действий по решению проблемы (задачи)			
4.	-Умение действовать по предложенному плану/правилу/образцу и самостоятельно			
5.	-Умение планировать свою учебную и речевую деятельность			
6.	Сформированность навыков саморегуляции, коррекции: <input type="checkbox"/> Навыки осуществления действия по реализации плана			
7.	<input type="checkbox"/> Навык преодоления трудностей, сверять с целью и планом			

8.	Навык корректировки действий при необходимости, если результат не достигнут.			
9.	Контроль, оценка, самооценка: <input type="checkbox"/> Умение соотносить результат своей деятельности с целью и оценивать его			
10.	Осознание учеником качества выполненной работы, умение говорить о её достоинствах и недостатках, что получилось, что не получилось			
11.	Сформированность уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов			
12.	Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе			

13.	Формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств.			
14.	Развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей			
15.	Формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни			
16.	Наличие мотивации к творческому труду, работе на результат			
17.	Бережное отношение к материальным и духовным ценностям			

Спасибо за внимание!