

Куимова О.Б. – учитель математики МАОУ «ШБИП» г. Перми.

Проектная задача

Мы учим не для школы, а для жизни.

Не просто дать знания,
а научить учиться – вот наша задача.

Составляющие ФГ

Финансовая

Естественнонаучная

Читательская

Математическая

Функциональная
грамотность

Критическое
мышление



Определение математической грамотности в исследовании PISA

Математическая грамотность – способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину.

Цели и особенности изучения учебного предмета "МАТЕМАТИКА"

Приоритетными целями обучения математике в 5-9 классах являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

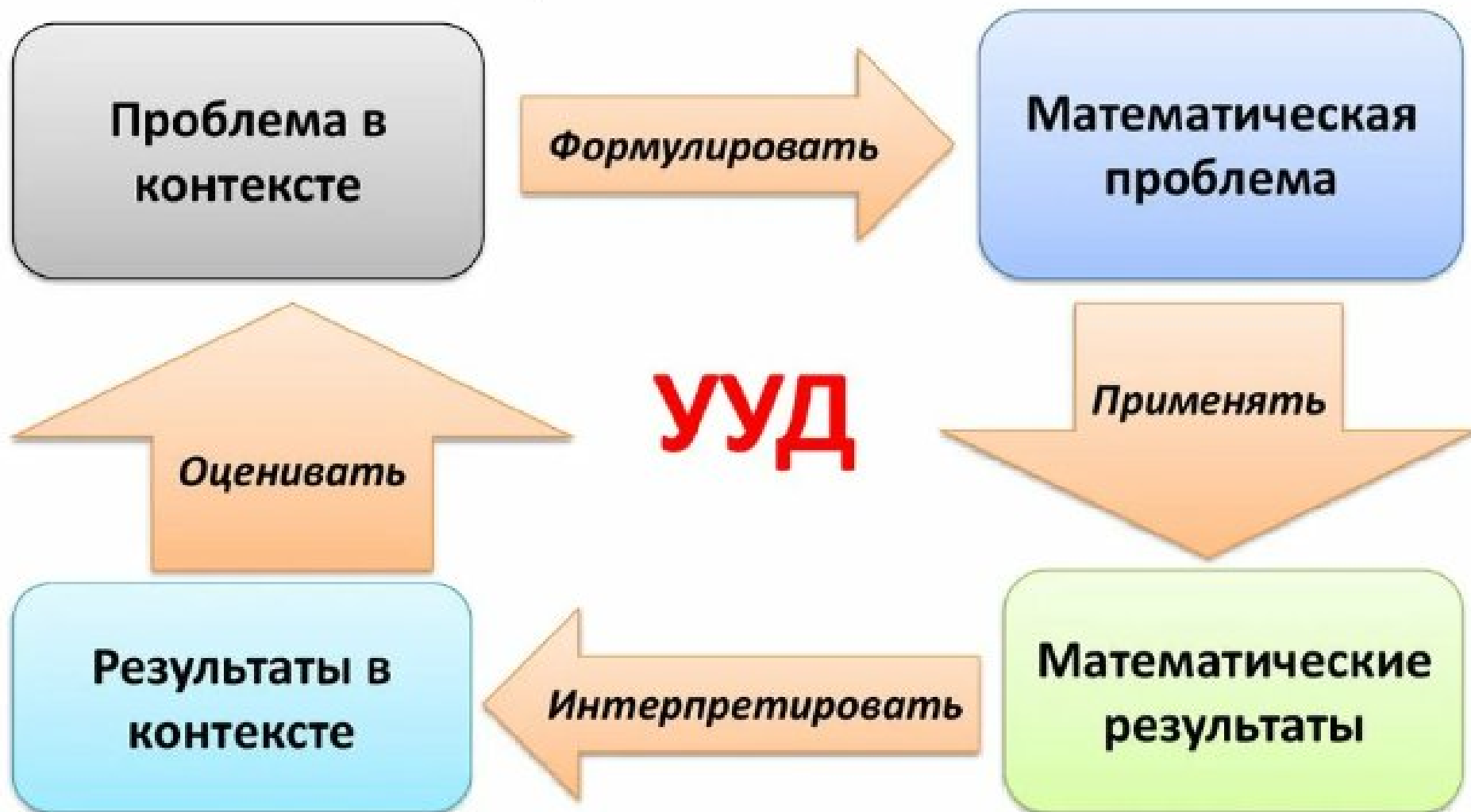
Усвоение основ математики, в большинстве своем, происходит в 5-6 классах, поэтому важно, чтобы на данном этапе обучения на первом плане стояло развитие математической грамотности учащихся. Уровень математической грамотности является одним из критериев оценки знаний обучающихся при сдаче ОГЭ. Поэтому при подготовке к ГИА основной упор делается на решение задач из 1 части (№1-5).

На первый взгляд сложные текстовые задачи, а вдумавшись, оказывается, что способ решения изучен уже давно. Для выполнения заданий требуется относительно небольшой объем знаний и умений, которые необходимы для математически грамотного современного человека.

К ним можно отнести:

- пространственное воображение;
- свойства пространственных фигур;
- умение читать и интерпретировать количественную информацию, представленную в различной форме (в форме таблиц, диаграмм, графиков реальных зависимостей), характерную для средств массовой информации;
- умение работать с формулами;
- знаковые и числовые последовательности;
- нахождение периметра и площадей нестандартных фигур;
- действия с процентами;
- использование масштаба;
- умение выполнять действия с различными единицами измерения (длины, массы, времени, скорости).

Модель математической грамотности



А сколько все-таки стоит собрать ребенка в школу? Собрать ребенка в школу для многих родителей – довольно трудная задача. Даже если все необходимое будет самым обычным, в совокупности стоимость всех принадлежностей все равно окажется весьма существенной для бюджета многих российских семей.

Перед родительским сообществом был поднят вопрос о введении во всех школах единой школьной формы. Родители не перестают спорить, а есть ли в этом необходимость?

Их волнует несколько вопросов: фасон, качество, но самое главное, не влетит ли им это в копеечку. Можно ли сэкономить семейный бюджет, но при этом приобрести качественные вещи?

Рассмотрение данной задачи можно предложить ученикам 5 класса на уроках математики , в разделе изучения темы «Проценты».

В своей работе использую следующие методы, формы и приемы формирования умений решать текстовые задачи:

1 этап: Анализ текста задачи – один из важных этапов решения задачи.

В учебной практике наблюдается ситуация, когда объясняющий пытается довести до сознания учащегося решение задачи, но на определенной ступени объяснения выясняется, что школьник забыл содержание задачи, а поэтому все усилия были напрасны. Чтобы исключить подобные ситуации, и учащийся "принял" задачу, то есть понял и приступил к ее математизации, необходимо, чтобы все слова из этой задачи ему были знакомы.

1 шаг.

После первого прочтения задачи, необходимо выписать все слова, которые учащемуся могут быть непонятны и дать им пояснение.

2 шаг.

После того, как все смыслы уточнены, необходимо учащимся еще раз прочитать задачу и ответить на вопрос : О чем задача?

Ответив на данный вопрос, мне становится понятно, что сюжет задачи принят учащимися.

3 шаг.

Далее обращаясь к тексту задания, ученики выписывают все числовые характеристики, встретившиеся в задании, и, поясняют, что означает каждая из них.

4 шаг.

Обращаясь к тексту задачи, учащиеся отвечают на вопрос: О чем задача? Что в ней дано? Какой вопрос задачи?

2 этап: Интерпретация условия задачи.

Шаг 1. Это составление по условию задачи краткой записи, схемы, чертежа, рисунка и т.д.

В задаче на математическую грамотность обязательно представить ситуацию как она происходит в реальности – постараться смоделировать опору на жизненный опыт.

Не существует какой-либо определенной формы краткой записи условия задачи. Но к ее составлению выделяю следующие требования:

- краткая запись должна наглядно представлять связи между величинами и соответствующими числовыми данными задачи;
- по краткой записи школьники должны суметь самостоятельно воспроизвести условие задачи.

Итак, при расстановке всей информации на схеме, выясняем, как связаны между собой числовые характеристики.

Таким образом, краткая запись является результатом фиксации проведенного анализа текста задачи. Она служит не только хорошей формой, организующей глубокий планомерный анализ задачи, но и неплохим средством для ее осознания, для ясного представления зависимостей между данными и искомыми, для облегчения поиска решения задачи.

Шаг 2. После того, как на схеме, чертеже, рисунке обозначены данные и связи между ними, выясняем: Есть ли в тексте задания лишняя информация? Есть ли противоречивая информация?

Если есть лишняя информация, значит, предлагаем сформулировать условие задачи без лишней информации.

3 этап. Поиск способа решения задачи.

Управление на уроке деятельностью учащихся с помощью вопросов является гибким методическим приемом. Вопросы дают возможность: учить находить различие и сходство в предметах и явлениях, отбирать факты для доказательства, мобилизовать прежний опыт и знания и т.д.

Для решения задач вопросы должны соответствовать определенным требованиям:

- они должны быть краткими и точными;
- задаваться в логической последовательности, с постепенным возрастанием сложности;
- не следует повторять вопроса до того, как школьники дадут ответ;
- не нужно давать один и тот же вопрос в различных формулировках;
- вопросы должны следовать принципу от общего к частному;
- вопросы должны быть достаточно емкими для целостного восприятия, так как излишнее дробление изучаемого материала, разрушает его логическую целостность, а слишком обобщенные вопросы могут скрыть ту ситуацию, которая должна обсуждаться с учениками;
- вопросы не должны требовать от учеников односложных ответов;
- если вопрос задается всему классу, то после того, как он прозвучит, должна быть пауза;
- вопрос должен будить мысль учащихся, развивать их мышление, заставлять их задумываться и др.

Непосредственно сам метод поиска решения задачи представляет собой цепочку рассуждений, основанных на анализе и синтезе. Организуя поиск решения задачи вместе с детьми, продумываю систему специально подобранных вопросов, при помощи которых выбирается способ решения задачи. Эти вопросы не должны быть наводящими, должны вести к самостоятельному выбору решения

4 этап. Составление плана решения задачи.

Работа учащихся на этом этапе решения составной задачи заключается в ответах на вопросы учителя:

Что узнаем в первом действии?

Что узнаем во втором действии?

...?

Что требовалось найти в задаче?

Мы это нашли?

5 этап. Запись решения задачи

6 этап. Получение ответа на вопрос задачи

7 этап. Проверка правильности решения.

Цель данного этапа: установить, соответствует ли процесс и результат решения образцу правильного решения. В своей работе использую следующие приемы проверки решенной задачи:

- называю несколько ответов (в тех случаях, когда можно предугадать, какую ошибку допустят учащиеся);
- прикидку результата;
- установление границ результата;
- решение задачи другим способом;
- сопоставление результатов друг с другом и информацией, содержащейся в тексте;
- составление и решение обратной задачи;
- проверка решения задачи путем определения смысла выражений и правильности вычислений.

Проектная задача

«Сколько стоит собрать ребенка в школу»

Условие задачи :

Семья из четырех человек должна собрать первоклассников в школу (мальчика и девочку). При этом все расходы должны быть в рамках бюджета семьи (68000рублей).

- **Содержание**
- **Задание 1**
- **Задание 2**
- **Задание 3**
- **Итоговое задание**
- **Оценочные документы**
- **Критерии оценивания**

Метапредметные результаты

Метапредметным результатом изучения является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

Предметные результаты

Предметным результатом изучения является сформированность следующих умений:

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание, многозначных чисел;
- округлять целые числа, выполнять оценку числовых выражений;
- знать понятие процента, нахождения процентов от числа и числа по его процентам; решать задачи на проценты и дроби.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

ДЕВОЧКИ

Одежда:

Сарафан	2 300 руб.
Юбка	1 600 руб.
Пиджак	2 700 руб.
Жилет	1 600 руб.
Брюки	2 300 руб.
Бельё	2 000 руб.
Пара блузок	1 000 руб.
Спортивный костюм	2 000 руб.
Футболка с шортами	1 000 руб.

Обувь:

Туфли кожаные	2 500 руб.
Кроссовки	1 800 руб.
Кеды	700 руб.

ОБЩИЕ РАСХОДЫ:

Канцтовары	1500 руб.
Пенал	200 руб.
Дневник	50 руб.
Тетради (10 в клетку и 10 в линейку)	400 руб.
Ранец	3500 руб.
Рабочие тетради (набор)	1200 руб.

Букет для учителя:	
На рынке	400 руб.
В салоне	2000 руб.

МАЛЬЧИКИ

Одежда:

Костюм (пиджак+брюки)	3 600 руб.
Брюки	1 400 руб.
Пиджак	3 000 руб.
Пара рубашек	600 руб.
Бельё	1 000 руб.
Спортивный костюм	2 500 руб.
Футболка с шортами	1 000 руб.

Обувь:

Туфли кожаные	2 300 руб.
Кроссовки	2 000 руб.
Кеды	700 руб.



Перед Вами данные о сборе школьников первого класса в школу. Изучите информацию и ответьте на вопросы:

- 1) Рассчитайте, какой процент от семейного дохода нужно потратить на первоклассника в семье, если ее суммарный доход 68000 руб.?
- 2) Рассчитайте, на кого семья потратит больше: на девочку или мальчика? И на сколько процентов?
- 3) Сколько процентов от общих затрат на мальчика, стоит костюм школьника?

ЗАДАНИЕ 1. Сколько стоит собрать ребенка в школу (1 из 4).

Характеристики задания:

- Содержательная область оценки:** количество
- Компетентностная область оценки:** применять
- Контекст:** личный
- Уровень сложности:** средний
- Формат ответа:** задание с кратким ответом
- Объект оценки:** проводить вычисления с натуральными числами, находить процент от числа
- Максимальный балл:** 1 балл

Система оценивания

Баллы	Содержание критерия
1	Дан ответ 42 или 46 для девочки ИЛИ 37 или 40 для мальчика
0	Другие варианты или ответ отсутствует

ЗАДАНИЕ 2. Сколько стоит собрать ребенка в школу (2 из 4).

Характеристики задания:

- **Содержательная область оценки:** неопределенность и данные
- **Компетентностная область оценки:** применять, рассуждать
- **Контекст:** личный
- **Уровень сложности:** низкий
- **Формат ответа:** задание с кратким ответом
- **Объект оценки:** проводить вычисления с натуральными числами
- **Максимальный балл:** 1 балл

Система оценивания

Баллы	Содержание критерия
1	Дан ответ для девочки, на 1 %
0	Другие варианты или ответ отсутствует

ЗАДАНИЕ 3. Сколько стоит собрать ребенка в школу (3 из 4).

Характеристики задания:

- **Содержательная область оценки:** неопределенность и данные
- **Компетентностная область оценки:** рассуждать
- **Контекст:** личный
- **Уровень сложности:** средний
- **Формат ответа** задание с кратким ответом
- **Объект оценки:** проводить вычисления с натуральными числами
- **Максимальный балл:** 1 балла

Система оценивания

Баллы	Содержание критерия
1	Дан ответ 38 %
0	Другие варианты или ответ отсутствует
Баллы	Содержание критерия

Итоговое задание

Итоговая смета:

Составить смету расходов семьи на сбор детей в школу

Наименование	Сумма на девочку	Сумма на мальчика
Школьная форма (полный комплект)	13500 рублей	9600 рублей
Обувь	2500 рублей	2300 рублей
Спортивная форма (только одежда и обувь)	5500рублей	6200 рублей
Канцтовары (полный комплект)	3350 рублей	3350 рублей
Ранец	3500 рублей	3500 рублей
Траты на 1 сентября (букет учителю)	400-2000 рублей	400-2000 рублей
Итого:	28750-30350 рублей	25350-26950 рублей

Этапы выполнения задания:

- обсуждение задания, формы представления результата;
- составление плана работы (дети находят в «Листе планирования и продвижения по заданию»);
- выполнение задания;
- контроль за выполнением задания (дети находят в «Листе планирования и продвижения по заданию» столбец с отметкой о выполнении задания);
- представление результатов;
- голосование за лучший проект;
- самооценка (дети находят «Лист самооценки»);

Для наблюдения за работой группы и заполнения карты наблюдения приглашаются старшеклассники или сотрудники образовательного учреждения (по одному человеку на каждую группу). Функции наблюдателей: заполнение карты наблюдения за работой групп. Наблюдатели должны заранее ознакомиться с картами наблюдения и пройти инструктаж ответственного за проведение группового турнира.

Лист самооценки

Школа _____ Класс _____ Номер группы _____ Мой номер в группе _____
Название группы _____
Фамилия и имя _____

Оцени работу своей группы

Отметь V вариант ответа, с которым ты согласен (согласна).

1. Все ли члены группы принимали участие в работе над проектной задачей?

- А. Да, все работали одинаково.
- Б. Нет, работал только один.
- В. Кто-то работал больше, а кто-то меньше.

2. Дружно ли вы работали? Были ли ссоры?

- А. Работали дружно, ссор не было.
- Б. Работали дружно, спорили, но не ссорились.
- В. Очень трудно было договариваться, не всегда получалось.

3. Тебе нравится результат работы группы?

- А. Да, все получилось хорошо.
- Б. Нравится, но можно было бы сделать лучше.
- В. Нет, не нравится 27

4. Оцени свой вклад в работу группы. Отметь нужное место на линейке знаком X.