

Приемы формирования математической грамотности на уроках математики. (Слайд 1)

Сегодня на первое место в мире выходит потребность быстро реагировать на все изменения, происходящие в жизни, умение самостоятельно находить, анализировать, применять информацию. **(СЛАЙД 2)** Главным становится функциональная грамотность, т. к. это «способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных знаний». Одним из её видов является математическая грамотность обучающихся. Математическая грамотность – это способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живёт, высказывать обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину.

(СЛАЙД 2) Учащиеся, овладевшие математической грамотностью, способны:

- распознавать проблемы, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены средствами математики;
- формулировать эти проблемы на языке математики;
- решать проблемы, используя математические факты и методы;
- анализировать использованные методы решения;
- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
- формулировать и записывать результаты решения.

(СЛАЙД 3) Главные направления формирования математической грамотности:

- формирование читательской грамотности;
- интеграция и перенос знаний, алгоритмов, способов действий и способов рассуждений;
- перевод знаний из пассивных в активные

(СЛАЙД 4) Основные средства: учебные ситуации и учебные задания.

Наиболее эффективны:

- учебные исследования
- учебные проекты, задания проектного типа
- кейсы, квесты, ролевые и деловые игры, и другие задания, способствующие приобретению опыта успешных позитивных действий
- комплексные задания (содержащие мотивационную часть, использующие разные форматы представления информации, охватывающие все оцениваемые компетентности).

(СЛАЙД 5) Один из первых и самых ключевых навыков функциональной грамотности в математике — чтение сложных текстов, из которых не всегда очевидно, что именно требуется в задаче. К сожалению, этой теме уделяется мало внимания, особенно в старших классах. Статистика проведения ЕГЭ говорит о том, что даже в очень простых задачах школьники допускают обидные ошибки, неправильно читая условия задач и находя ответ не на тот вопрос, который предлагался в задаче. *Например*, в задаче на поиск меньшего корня квадратного уравнения школьники невнимательно читают условие и записывают в ответ значение большего корня.

В 5-м и 6-м классах важно научить детей гибкому чтению на уроках математики. Важным признаком того, что условие прочитано неверно, может служить очень сложное решение или «некрасивый» ответ в задаче.

Для формирования математической грамотности учащимся следует предлагать учебные задачи, близкие к реальным, иногда, проблемным ситуациям. **(СЛАЙД 6)**

Это задачи на прикидку и оценку. Ведь умение сделать прикидку не менее важно, чем умение получать точный ответ. Оно позволяет находить ошибки, принимать решения о покупке/не покупке, определять достоверность данных. Задачи на округление с недостатком и избытком.

Ни для кого не секрет, что математика - прикладная наука. И каждый из нас сталкивается с математикой ежедневно в жизненных ситуациях. Мы ходим в магазин за покупками, готовим пищу, ведем экономические расчеты, получаем заработную плату, производим оплату коммунальных услуг, делаем ремонт.

Можно назвать еще много областей, в которых человек использовал бы знания точной науки – математики.

(СЛАЙД 7) Практико-ориентированные задачи (контекстные) - это задачи, условия которых раскрывают приложения математики в смежных учебных дисциплинах, знакомит с ее использованием в экономике современного производства, в сфере обслуживания, в быту и т. д.

(СЛАЙД 8) Контекстной называют задачу, которая отвечает ряду требований.

- Контекстная задача должна опираться на реально имеющийся у учащихся жизненный опыт, представления, знания, взгляды, мнения и т. д.
- Контекстная задача нестандартна, оригинальна.
- В содержании контекстной задачи должны отражаться математические и нематематические проблемы и их взаимная связь.
- Задача должна соответствовать программе курса.
- Контекст задачи может быть представлен в различных формах. Это могут быть таблицы, графики, текст, диаграммы.
- Существует математическая модель описанной в задаче ситуации, которая соответствует уровню подготовленности школьника.
- Сюжет задачи должен развиваться в соответствии с последовательностью поставленных в ней вопросов.

(СЛАЙД 9) Приведу примеры типов задач, которые можно рассматривать на уроках математики, в зависимости от контекста:

- общественная жизнь (обмен валюты, денежные вклады в банке, прогноз итогов выборов, демография);
- личная жизнь (повседневные дела: покупки, приготовление пищи, игры, оплата счетов, туристические маршруты, здоровье и др.);
- образование/профессиональная деятельность (школьная жизнь и трудовая деятельность, включают такие действия, как измерения, подсчёты стоимости, заказ материалов, например, для построения книжных полок в кабинете математики, оплата счетов и др.);
- научная деятельность (работа с формулами из различных областей знаний).

(СЛАЙД 10) Решение контекстных задач на уроках математики должно иметь конкретные цели:

- Научить решать задачи, с которыми каждый учащийся может столкнуться в повседневной жизни.
- Доказать, что математика нужна всем, чем бы человек не занимался, какой бы профессией не овладевал, где бы не учился.
- Подготовиться к написанию ВПР и сдаче Единого Государственного Экзамена, в систему заданий которого входят практико-ориентированные задачи.

(СЛАЙД 11) Переход на ФГОС нового поколения требует пересмотра содержания математического образования. На первый план выходит не просто передача знаний, умений и навыков, а формирование математической компетентности, которая выражается в способности применять математический аппарат для решения любых практических задач. Учащиеся получают определенный социальный опыт. В этих задачах немаловажным является понимание нематематической ситуации, описанной в тексте (задачи на шины, террасы, теплицы и т. д). Учащиеся в этой ситуации опираются не только на математические знания, но и на жизненный опыт. Если это понимание отсутствует или недостаточно у учащегося, то решение математической части задачи приводит к затруднению. В данных задачах отрабатывается и читательская грамотность, и отработка алгоритмов, и интеграция знаний.

(СЛАЙД 12) Школьникам, которые никогда не будут использовать математику в работе, всё равно придётся принимать в жизни решения, которые будут основаны на анализе сложившейся ситуации, на анализе входных данных. Эти данные могут быть текстом договора, надписью на информационном щите, инструкцией к электроприбору и так далее. В ОГЭ, ЕГЭ, ВПР есть задачи такого характера, с помощью которых школьники смогут научиться отвечать на вопрос «следует ли из этой информации тот или иной вывод?» Поэтому очень важно решать задачи на развитие логики.

Современный урок – это урок, на котором решается важнейшая задача современной системы образования - формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию.

Формируя математическую грамотность обучающихся, активизируются их мыслительные процессы, развивается познавательная активность, наблюдательность, внимание, память, поддерживается интерес к предмету, повышается у учащихся мотивация к изучению предмета, развиваются аналитические способности, сообразительность, математическая речь, гибкость ума. Ученик становится функционально грамотным человеком в современном мире.

Приведу примеры некоторых контекстных задач, которые я использую на своих уроках.

(СЛАЙДЫ 13 – 17)

Вывод: СЛАЙД 18.

ЗАДАНИЕ 1 «ПОКУПКА ПРОДУКТОВ К ОБЕДУ»

Прочитайте текст и ответьте на вопросы 1–2.

Домохозяйке Наталье Анатольевне для приготовления обеда необходимо купить следующий набор продуктов: 1 баночку кукурузы Bonduelle, 2 упаковки крабовых палочек Vici, 10 яиц, 1 литр молока «Простоквашино» и хлеб. Рядом с домом Натальи Анатольевны располагаются сетевые магазины «Магнит», «Монетка» и «Пятёрочка». У Натальи Анатольевны в телефоне установлено приложение «Едадил» и она постоянно следит за обновлениями акционных товаров в этих магазинах. Цены на необходимые товары в данных магазинах представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Прейскурант цен в магазинах

Наименование товара	Магазин		
			
	Цены на товар (в рублях)		
Кукуруза консервированная Bonduelle 	81,99	87,90	79,99
Крабовые палочки Vici 	93,99	79,90	89,99
Яйцо куриное, СО, столовое, 10 штук 	47,99	45,90	48,99
Молоко «Простоквашино» 	43,99	47,90	49,99
Хлеб 	27,99	28,90	26,99

Вопрос 1/2. Определите стоимость необходимого набора товаров, если Наталья Анатольевна будет покупать отдельные продукты в тех магазинах, где наиболее выгодно.

Запишите ответ и приведите соответствующее решение.

Вопрос 2/2. Во сколько рублей обойдётся покупка Наталье Анатольевне, если она будет покупать все продукты в ближайшем к её дому магазине «Пятёрочка» и на кассе предъявит свою дисконтную карту, предоставляющую ей скидку 5% на весь ассортимент? Ответ округлите до целых.

Запишите ответ и приведите соответствующее решение.

Вопрос 1/2. Определите стоимость необходимого набора товаров, если Наталья Анатольевна будет покупать отдельные продукты в тех магазинах, где наиболее выгодно.

Запишите ответ и приведите соответствующее решение.

Вопрос 2/2. Во сколько рублей обойдётся покупка Наталье Анатольевне, если она будет покупать все продукты в ближайшем к её дому магазине «Пятёрочка» и на кассе предъявит свою дисконтную карту, предоставляющую ей скидку 5% на весь ассортимент? Ответ округлите до целых.

Запишите ответ и приведите соответствующее решение.

Вопрос 1/2. Определите стоимость необходимого набора товаров, если Наталья Анатольевна будет покупать отдельные продукты в тех магазинах, где наиболее выгодно.

Запишите ответ и приведите соответствующее решение.

Вопрос 2/2. Во сколько рублей обойдётся покупка Наталье Анатольевне, если она будет покупать все продукты в ближайшем к её дому магазине «Пятёрочка» и на кассе предъявит свою дисконтную карту, предоставляющую ей скидку 5% на весь ассортимент? Ответ округлите до целых.

Запишите ответ и приведите соответствующее решение.

Вопрос 1/2. Определите стоимость необходимого набора товаров, если Наталья Анатольевна будет покупать отдельные продукты в тех магазинах, где наиболее выгодно.

Запишите ответ и приведите соответствующее решение.

Вопрос 2/2. Во сколько рублей обойдётся покупка Наталье Анатольевне, если она будет покупать все продукты в ближайшем к её дому магазине «Пятёрочка» и на кассе предъявит свою дисконтную карту, предоставляющую ей скидку 5% на весь ассортимент? Ответ округлите до целых.

Запишите ответ и приведите соответствующее решение.

ЗАДАНИЕ 2 «ПОДГОТОВКА К ШКОЛЕ»

Прочитайте текст и ответьте на вопросы 1–3.

В выходные Вера Александровна с сыном Ваней решили прогуляться по магазинам, чтобы купить одежду к школе. Ване к новому учебному году было необходимо купить брюки, рубашку, джемпер, туфли, футболку и кроссовки. Проходя мимо магазина «Народный», они увидели, что в этот день действует акция: «Школьникам скидка на одежду – 15 %, на обувь – 20 %» и решили совершить покупки в этом магазине.

Ниже представлены цены на товары в этом магазине без учета скидки.



Цены на товары

Рубашка – 900 руб.



Брюки – 1 200 руб.



Туфли – 1 600 руб.



Джинсы – 1 400 руб.



Кроссовки – 800 руб.



Футболка – 500 руб.



Джемпер – 1 700 руб.



Спортивный костюм –
1 900 руб.



Куртка – 3 200 руб.



Вопрос 1/3. Определите стоимость необходимого набора товаров без учёта скидки.

Запишите ответ и приведите соответствующее решение.

Вопрос 2/3. Определите стоимость необходимого набора товаров с учётом действующих в этом магазине в этот день скидок.

Запишите ответ и приведите соответствующее решение.

Вопрос 3/3. Определите сколько денег сэкономили Ваня с мамой, приобретая товары в магазине «Народный».

Запишите ответ и приведите соответствующее решение.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАДАНИЙ И СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

ЗАДАНИЕ 1 «ПОКУПКА ПРОДУКТОВ К ОБЕДУ»

Предмет: математика.

Тема: «Действия с десятичными дробями». «Проценты».

Класс: 5-6 класс.

Вопрос 1/2. Определите стоимость необходимого набора товаров, если Наталья Анатольевна будет покупать отдельные продукты в тех магазинах, где наиболее выгодно.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАДАНИЯ

Содержательная область оценки	количество
Компетентностная область оценки	применять
Контекст	личная жизнь
Уровень сложности	низкий
Формат ответа	развернутый ответ (запись решения)
Объект оценки	сопоставить информацию, представленную в виде текста и в виде таблицы, определить стоимость покупки
Максимальный балл	1 балл

Виды грамотности, которые развиваются у обучающегося: читательская, математическая, финансовая.

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

КОД	СОДЕРЖАНИЕ КРИТЕРИЯ
1	Дан верный ответ 356,67 руб. и приведено решение, подтверждающее полученный ответ. <i>Возможное решение:</i> Из таблицы видно, в каких магазинах выгоднее приобрести отдельные товары из списка Натальи Анатольевны. 1) за наиболее выгодные товары в магазине «Магнит» (молоко) домохозяйка заплатит: 43,99 руб. 2) за наиболее выгодные товары в магазине «Монетка» (крабовые палочки и куриные яйца) домохозяйка заплатит: $79,90 \cdot 2 + 45,90 = 205,7$ (руб.) 3) за наиболее выгодные товары в магазине «Пятёрочка» (баночку консервированной кукурузы и хлеб) домохозяйка заплатит: $79,99 + 26,99 = 106,98$ (руб.) 4) за все необходимые товары Наталья Анатольевна заплатит: $43,99 + 205,7 + 106,98 = 356,67$ (руб.)
0	Дан неверный ответ или не приведено решение

Вопрос 2/2. Во сколько рублей обойдётся покупка Наталье Анатольевне, если она будет покупать все продукты в ближайшем к её дому магазине «Пятёрочка» и на кассе предъявит свою дисконтную карту, предоставляющую ей скидку 5% на весь ассортимент? Ответ округлите до целых.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАДАНИЯ

<i>Содержательная область оценки</i>	количество
<i>Компетентностная область оценки</i>	применять
<i>Контекст</i>	личная жизнь
<i>Уровень сложности</i>	средний
<i>Формат ответа</i>	развернутый ответ (запись решения)
<i>Объект оценки</i>	определить стоимость покупки с учетом скидки
<i>Максимальный балл</i>	2 балла

Виды грамотности, которые развиваются у обучающегося: математическая, финансовая.

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

КОД	СОДЕРЖАНИЕ КРИТЕРИЯ
2	Дан верный ответ 367 рублей и приведено решение, подтверждающее полученный ответ. <i>Возможное решение:</i> 1) за все продукты (без учета скидки) Наталья Анатольевна заплатит: $79,99 + 89,99 \cdot 2 + 48,99 + 49,99 + 26,99 = 385,94$ (руб.) 2) при предъявлении дисконтной карты магазина «Пятёрочка» на кассе домохозяйка заплатит $100\% - 5\% = 95\% = 0,95$ необходимой суммы покупки: $385,94 \cdot 0,95 = 366,634 \approx 367$ (руб.)
1	Дан верный ответ, но приведено неполное решение (при этом ход решения верный)
0	Дан неверный ответ или не приведено решение

ЗАДАНИЕ 2 «ПОДГОТОВКА К ШКОЛЕ»

Предмет: математика.

Тема: «Проценты».

Класс: 5-6 класс.

Вопрос 1/3. Определите стоимость необходимого набора товаров без учёта скидки.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАДАНИЯ

<i>Содержательная область оценки</i>	количество
<i>Компетентностная область оценки</i>	применять
<i>Контекст</i>	личная жизнь
<i>Уровень сложности</i>	низкий
<i>Формат ответа</i>	развернутый ответ (запись решения)
<i>Объект оценки</i>	определить стоимость покупки без учёта скидки
<i>Максимальный балл</i>	1 балл

Виды грамотности, которые развиваются у обучающегося: математическая, финансовая, читательская.

КОД	СОДЕРЖАНИЕ КРИТЕРИЯ
1	Дан верный ответ 6 700 руб. и приведено решение, подтверждающее полученный ответ. <i>Возможное решение:</i> 1) На покупку одежды Вера Александровна потратит: $1\ 200 + 900 + 1\ 700 + 500 = 4\ 300$ руб. 2) На покупку обуви Вера Александровна потратит: $1\ 600 + 800 = 2\ 400$ руб. 3) За все покупки в магазине «Народный» Вера Александровна заплатит: $4\ 300 + 2\ 400 = 6\ 700$ руб.
0	Дан неверный ответ или не приведено решение

Вопрос 2/3. Определите стоимость необходимого набора товаров с учётом действующих в этом магазине в этот день скидок.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАДАНИЯ

<i>Содержательная область оценки</i>	количество
<i>Компетентностная область оценки</i>	применять
<i>Контекст</i>	личная жизнь
<i>Уровень сложности</i>	средний
<i>Формат ответа</i>	развернутый ответ (запись решения)
<i>Объект оценки</i>	определить стоимость покупки с учётом скидки
<i>Максимальный балл</i>	2 балла

Виды грамотности, которые развиваются у обучающегося: математическая, финансовая.

КОД	СОДЕРЖАНИЕ КРИТЕРИЯ
2	<p>Дан верный ответ 5 575 рублей и приведено решение, подтверждающее полученный ответ.</p> <p><i>Возможное решение:</i></p> <p>1) В предыдущем вопросе была определена стоимость одежды без учёта скидки – 4 300 рублей. С учётом скидки 15 % на одежду в этот день Вера Александровна заплатит: $4\,300 \cdot 0,85 = 3\,655$ руб.</p> <p>2) В предыдущем вопросе была определена стоимость обуви без учёта скидки – 2 400 рублей. С учётом скидки 20 % на обувь в этот день Вера Александровна заплатит: $2\,400 \cdot 0,8 = 1\,920$ руб.</p> <p>3) За все покупки Вера Александровна потратит: $3\,655 + 1\,920 = 5\,575$ руб.</p>
1	Дан верный ответ, но приведено неполное решение (при этом ход решения верный)
0	Дан неверный ответ или не приведено решение

Вопрос 3/3. Определите сколько денег сэкономили Ваня с мамой, приобретая товары в магазине «Народный».

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАДАНИЯ

<i>Содержательная область оценки</i>	количество
<i>Компетентностная область оценки</i>	применять
<i>Контекст</i>	личная жизнь
<i>Уровень сложности</i>	низкий
<i>Формат ответа</i>	развернутый ответ (запись решения)
<i>Объект оценки</i>	определить выгоду при совершении покупок по акции
<i>Максимальный балл</i>	1 балл

Виды грамотности, которые развиваются у обучающегося: математическая, финансовая.

КОД	СОДЕРЖАНИЕ КРИТЕРИЯ
1	<p>Дан верный ответ 1 125 руб. и приведено решение, подтверждающее полученный ответ.</p> <p><i>Возможное решение:</i></p> <p>1) За покупку одежды и обуви Вера Александровна могла заплатить 6 700 руб., если бы в магазине не было акции (Вопрос 1/3).</p> <p>2) С учётом действующих скидок Вера Александровна заплатила – 5 575 руб. (Вопрос 2/3).</p>

	3) Вера Александровна сэкономила, приобретая товары в магазине «Народный»: $6\ 700 - 5\ 575 = 1\ 125$ руб.
0	Дан неверный ответ или не приведено решение

Предложенные задания разработаны мной для понимания обучающимися применения темы «Проценты» при совершении покупок в повседневной жизни. Использование таких заданий в учебном процессе позволяет ответить на вопросы обучающихся «Зачем нам нужна математика?», «Где нам это пригодится?», «Зачем мы это изучаем?».

В работе представлены разработанные мной задания, а также их характеристика и система оценивания заданий.

Цель занятия: развитие умения обучающихся применять изученные знания по теме «Проценты» в повседневной жизни при совершении покупок.

Планируемые результаты

Предметные:

- обобщить изученный материал по теме «Проценты»;
- научиться применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач;
- расширить представления о практическом применении математики.

Метапредметные:

Коммуникативные:

- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли;
- воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения задачи.

Регулятивные:

- определять целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательности необходимых операций (алгоритм действий);
- корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения.

Познавательные:

- осуществлять смысловое чтение;
- использовать общие приёмы решения задач.

Личностные:

- формирование устойчивой мотивации к обучению;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

Обучающимся предлагаются следующие задачи (СЛАЙД):

– **задача «Покупка продуктов к обеду»**, в которой необходимо подобрать оптимальный вариант покупки необходимых товаров (Вопрос 1/2) и рассчитать стоимость покупки товаров с учётом скидки по дисконтной карте (Вопрос 2/2);

– **задача «Подготовка к школе»**, в которой необходимо выбрать из ассортимента предлагаемых товаров нужные и рассчитать их стоимость (Вопрос 1/3); рассчитать стоимость выбранных товаров с учётом действующих скидок (Вопрос 2/3) и определить сумму денег, которую сэкономили при покупке товаров по акции (Вопрос 3/3).