

Кейсы для развития функциональной грамотности учащихся на уроках математики

Марина Ивановна Игнатик,

учитель математики

высшей квалификационной категории

Дворецкой средней школы Дятловского района

Кейс-метод, являясь методом активного проблемно-ситуационного анализа, позволяет не только максимально вовлечь каждого учащегося в самостоятельную деятельность, но и развить такие качества личности как гибкость мышления, креативность, умение анализировать ситуацию, защищать собственную точку зрения, слушать и слышать, поддерживать дискуссию. Предлагаемые практические кейсы могут быть использованы на уроках математики в 5-6 классах.

Кейс-метод – это метод, основанный на анализе проблемной ситуации и нахождении выхода из нее путём решения конкретных задач. При этом учащиеся, опираясь на собственный жизненный опыт, применяют на практике полученные предметные знания, что позволяет формировать функциональную грамотность учащихся.

Выделяют три типа кейсов: обучающие, практические и исследовательские.

Преимущества кейс-метода:

- практическая направленность (позволяет применить теоретические знания к решению практических задач);
- реализация межпредметных и метапредметных связей (повышает познавательные способности и расширяет кругозор учащихся);
- интерактивный формат (обеспечивает более эффективное усвоение материала за счет высокой эмоциональной вовлеченности и активного участия учащихся).

Кейс-метод позволяет достигнуть качественно нового уровня знаний, формируя универсальные умения и действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые так необходимы учащимся для жизни в современном мире.

При организации групповой работы школьников по выполнению кейс-заданий на уроке необходимо продумывать количественный и списочный состав групп. Обязанности внутри группы может распределять как учитель, так и сами

участники группы.

Степень участия учителя достаточно велика: он следит за ходом работы, оказывает при необходимости помочь, комментирует выполнение работ и рассматриваемого метода решения, задавая вопросы на понимание материала задания, предлагает разобрать различные варианты действий для ответа на заданные вопросы и даёт возможность учащимся самостоятельно выполнить расчёты. Решение заданий по формированию функциональной математической грамотности, как правило, не предполагает включение сложных собственно математических задач, но при этом требует тщательной работы с текстом, обеспечивая навыки решения жизненных ситуаций с использованием математического аппарата. Важно научить учащихся выбирать или конструировать простейшие математические модели по текстовому описанию.

Перед непосредственным использованием кейс-задания необходимо объяснить учащимся форму проведения урока и ключевые моменты их деятельности, обязательно предъявив и пояснив критерии оценивания этой деятельности. В конце урока необходимо подведение итогов работы. Следует выслушать мнение групп о том, что показалось им наиболее продуктивным, а что вызвало определенные трудности, что удалось реализовать, а чего достичь не получилось. Важно предоставить возможность учащимся оценить свою работу и работу своих одноклассников.

Использование кейсов в процессе обучения требует подготовленности учащихся, наличия у них навыков самостоятельной работы, умения работать с текстом, коммуникативного взаимодействия, навыков решения проблемных вопросов. Неподготовленность учащихся и недостаточная мотивация может привести к поверхностному обсуждению и некачественному выполнению кейса, что не даст ожидаемого результата.

Каждый учитель может найти разнообразные сюжеты для кейсов и наполнить их необходимым содержанием в соответствии с возрастными особенностями учащихся, их познавательными возможностями. Необходимо учесть, что кейсы должны быть максимально наглядными и информативно-детальными.

Использование этого метода сразу принесёт ощутимые плоды. Во-первых, на уроке, проводимом по такой технологии, не бывает равнодушных и практически невозможно “отсидеться” в стороне. Во-вторых, каждый учащийся, ощущив недостаток знаний по теме кейса, сделает для себя вывод, что эти знания не абстрактные, а необходимые для применения на практике, в реальной жизни.

Кейс № 1. «Путешествие»

Учащаяся 5 класса Иванова Катя живёт с мамой, папой и младшим

четырёхлетним братом Сашей в городе Минске. На семейном совете было принято решение летом, во время отпуска родителей, отправиться на отдых. Мама Кати, Елена Петровна, давно мечтала съездить на Браславские озёра в Витебскую область. (Приложение 1.1.) Оказалось, что в Браслав из Минска на поезде невозможно добраться. Поехать туда можно либо на автобусе, либо на маршрутке. Папа Кати, Михаил Викторович, дополнительно рассматривал возможность поездки на автомобиле.

Выполнив следующие задания, помогите семье Ивановых рассчитать денежные затраты на рассматриваемые варианты поездок и выбрать самый комфортный и бюджетный вариант с учётом их возможных пожеланий.

Задания:

1. Подсчитайте, сколько стоит самый бюджетный проезд для семьи на автобусе до Браслава. (*Приложение 1.3.*)

2. Подсчитайте, сколько стоит проезд для семьи на маршрутке до Браслава. (*Приложение 1.3.*)

3. Определите, за какое время можно добраться из Минска до Браслава на автомобиле, если его средняя скорость 80 км/ч. (*Приложение 1.2.*)

4. Подсчитайте, сколько литров бензина потребуется на дорогу, если ехать на автомобиле Михаила Викторовича и средний расход бензина для его автомобиля составляет 8,2 л на 100 км? Вычислите стоимость бензина, необходимого для поездки, если Михаил Викторович заправляет свою машину 98-ым бензином. (*Приложение 1.2, 1.4.*)

5. Подсчитайте, сколько литров дизельного потребуется на дорогу, если ехать на автомобиле Елены Петровны и средний расход бензина для её автомобиля составляет 6,7 л на 100 км? Вычислите стоимость дизельного топлива, необходимого для поездки. (*Приложение 1.2, 1.4.*)

6. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на Браславские озёра для всей семьи?

7. Спланируйте поездку для семьи Ивановых, выбранную вашей командой с учётом возможных пожеланий каждого из членов этой семьи, и расскажите о ней.

Приложение 1.1

Информационная справка о Национальном парке «Браславские озёра»

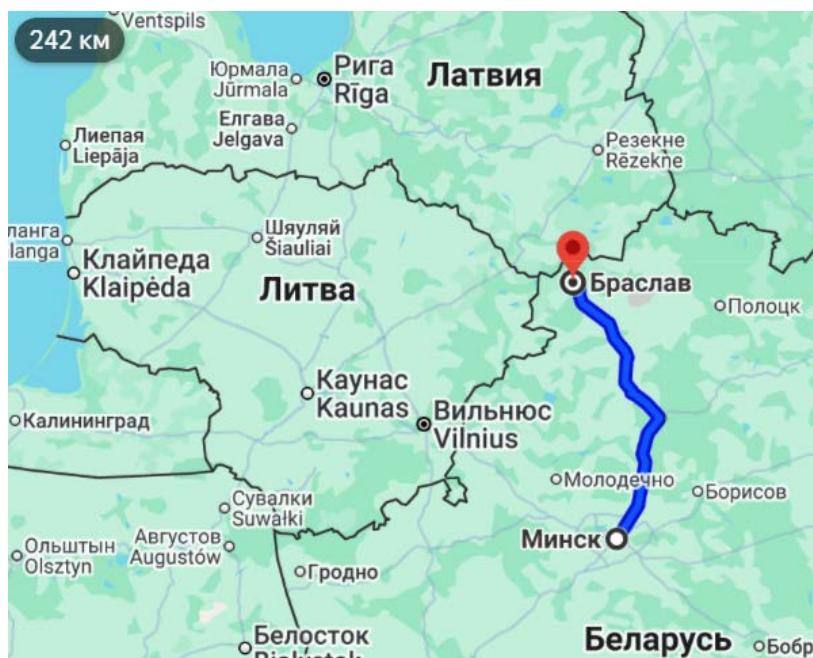
Национальный парк «Браславские озёра» создан в 1995 году. Административный центр парка находится в старинном городе Браславе Витебской области. Главное богатство парка – около 300 озер и водоемов – разных по форме, площади, глубине, составу и прозрачности воды,

разнообразию флоры и фауны. За необычайную красоту их называют «голубым ожерельем» Беларусь.



Приложение 1.2

Информационная справка о расстоянии между Минском и Браславом.



Приложение 1.3

Информационная справка о расписании автобусов и маршруток Минск-Браслав

Расписание автобусов по маршруту Минск – Браслав

Отправление	Прибытие	Стоимость билета
10.30	14.08	34,36 руб.
11.40	15.55	36,41 руб.
13.40	17.08	37,44 руб.
16.00	20.25	40 руб.

Расписание маршруток Минск-Браслав

Отправление	Прибытие	Стоимость билета
06.35	10.15	30 руб.
08.30	12.45	30 руб.

Примечание:

В Беларуси одного ребёнка до 5 лет можно перевозить в междугороднем автобусе бесплатно без предоставления отдельного места, но только если он находится на руках у взрослого. При этом необходимо соблюдать правила безопасности и следить за тем, чтобы ребёнок не занимал отдельное сиденье.

Приложение 1.4

Информационная справка о стоимости топлива для заправки автомобиля

Вид топлива	Стоимость за 1 литр
Дизельное топливо (ДТ-К5)	2,60 руб.
Бензин АИ-92	2,50 руб.
Бензин АИ-95	2,60 руб.
Бензин АИ-98	2,82 руб.

Кейс № 2. «Ремонт»

За 5 классом, в котором учится 12 мальчиков и 8 девочек, закреплён кабинет математики. Родители учащихся решили оказать школе помощь по окрашиванию стен учебного кабинета к новому учебному году.

Выполнив следующие задания, помогите родителям рассчитать, в каком размере необходимо будет вложить денежные средства родителям каждого из учащихся в классе, чтобы осуществить принятое общее решение.

Задания:

1. Определите площадь стен для окрашивания, используя известные данные о кабинете. (*Приложение 2.1.*)
2. Выберите цвет красителя, наиболее благоприятный для учебного процесса. (*Приложение 2.2.*)
3. Выберите тип краски, наиболее подходящий, и, главное, безопасный для окрашивания стен в кабинете. (*Приложение 2.3.*)
4. Рассчитайте необходимое количество краски и соответствующие количество красителя. (*Приложение 2.3, 2.4.*)

5. Определите стоимость общих затрат, учитывая, что маляру необходимо заплатить 150 рублей.

6. Определите размер денежных затрат родителей каждого учащегося из класса.

7. Представьте смету расходов на окрашивание учебного кабинета математики, подготовленную для родителей. (*Приложение 2.5.*)

Приложение 2.1

Данные о кабинете математики:

- высота стен кабинета - 320 см;
- длина кабинета - 800 см;
- ширина кабинета - 600 см;
- количество окон – 3;
- размеры одного окна - 200 см × 180 см;
- размеры двери 100 см × 200 см.

Приложение 2.2

Информационная справка о цвете краски для окрашивания стен учебного кабинета

Цвет влияет на психику и здоровье учащегося. Поэтому выбирать цвет краски для окрашивания стен в кабинете нужно очень тщательно. Ученые рекомендуют не окрашивать стены кабинета в какой-нибудь чистый цвет – это угнетающее действует на психику человека. Поэтому в насыщенные чистые цвета стены окрашивают редко. Обычно в белую краску добавляют красители необходимых тонов.

Таблица 1

Цвет	Психологическая характеристика цвета
Желтый	Улучшает настроение, стимулирует интеллектуальные процессы, повышает работоспособность.
Красный	Вызывает беспокойство. Длительное пребывание в помещении с красными стенами утомляет глаза.
Бежевый	Стабилизирует состояние, является практически нейтральным цветом.
Зеленый	Успокаивает, расслабляет глаза, стабилизирует эмоциональное состояние
Голубой	Помогает избавиться от усталости, помогает сосредоточиться.
Фиолетовый	Вызывает ощущение отстранённости и усложняет работу.

**Информационная справка о безопасности и стоимости краски
для окрашивания стен учебного кабинета**

Таблица 2

Тип краски	Свойства краски
Водно-дисперсионная (белая)	Не содержит токсичных компонентов, не имеет характерного запаха, экологически чистая, безопасна для здоровья. Используется для окрашивания бетонных, кирпичных, обработанных штукатуркой поверхностей. Краска после высыхания водой не смывается. Теряет свойства при замерзании.
Акриловая (белая)	Экологически безопасна, устойчива к воздействию влаги, не имеет резкого запаха, быстро высыхает. Можно красить во влажных помещениях.
Масляная (белая)	Долговечна, прочна. Недостаток – не дает поверхности дышать.
Латексная (белая)	Создает прочное, долговечное покрытие. Недостаток – сохнет продолжительное время.

Таблица 3

Марка белой краски	Характеристика	Расфасовка	Цена	Расход краски
Mattlatex (латексная)	Белая, глубоко матовая, стойкая к испарению, моющаяся, для помещений с повышенной эксплуатационной нагрузкой.	1 л 3 л 5 л 10 л	15,55 руб. 34,47 руб. 65,72 руб. 121,94 руб.	150 мл/кв.м в 1 слой
Alpenweiss (водно-дисперсионная)	Белая, матовая, очень экономична в расходе, влагостойкая, моющаяся.	1 л 3 л 5 л 10 л	15,12 руб. 38,42 руб. 73,56 руб. 141,71 руб.	150 мл/кв.м в 1 слой

LIDA (масляная)	Белая, полуматовая, моющаяся.	1 кг 2 кг 20 кг	8,92 руб. 17,1 руб. 127,17 руб.	0,2 кг/кв.м в 1 слой
Sniezka (акриловая)	Влагостойкая, матовая, обладает высокой степенью белизны, устойчива к сухому истиранию.	1 л 3 л 5 л	13,24 руб. 33,9 руб. 55,7 руб.	150 мл/кв.м в 1 слой

Приложение 2.4

**Информационная справка о красителях для добавления в краску
для окрашивания стен учебного кабинета**

Таблица 4

Марка колера	Расфасовка	Цена (любой цвет)	Расход красителя (объём красителя : объём краски)
Sniezka	100 мл	8,7 руб.	1 : 10

Приложение 2.5

Смета расходов на окрашивание учебного кабинета математики

Таблица 5

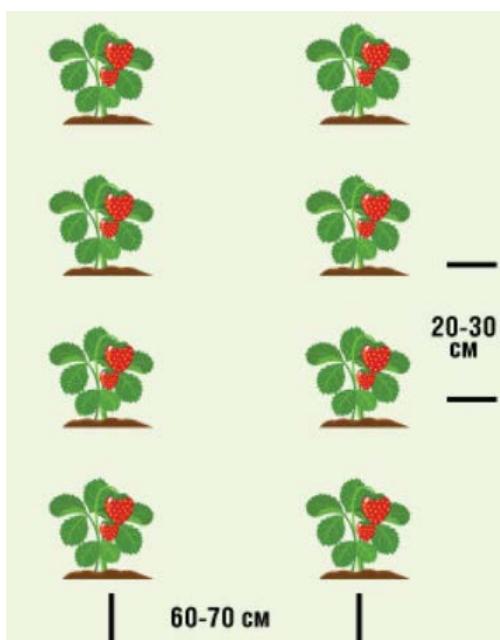
Площадь всех стен кабинета	
Цвет стен	
Тип краски	
Необходимое количество краски (в литрах)	
Марка краски	
Расфасовка	
Количество банок	
Общая стоимость денежных затрат	
Стоимость денежных затрат на родителей одного учащегося	

Кейс 3. «Дача»

Задание 1. Семья Степановых, которая живёт в городской местности, купила за городом для дачи земельный участок. В семье двое детей: семиклассник Витя и пятиклассница Маша. Они оба любят зимой полакомиться клубничным вареньем. Поэтому родители решили посадить на дачном участке клубнику. Они выделили для этого часть земельного участка, которую решили оградить сеткой и купить её в интернет-магазине. Родители попросили Дашу просчитать необходимое количество рулонаов сетки, так как Пётр ушёл с друзьями на рыбалку. Рулетку для измерения Даша не нашла, зато у неё была школьная линейка. Девочка придумала свой способ для быстрого подсчёта длины изгороди. Она измерила свой шаг с помощью линейки – 32 см, затем подсчитала количество шагов по ширине и длине участка. Оказалось, что длина участка, отведённого под клубнику, – 16 шагов, что в 2 раза больше, чем количество шагов в ширину. Даша сделала необходимые вычисления и передала их родителям, чтобы они смогли заказать и оплатить необходимое количество рулонаов сетки для ограждения.

Вопросы:

1. Сколько метров сетки необходимо заказать родителям?
2. Сколько рулонаов им придётся купить, если сетка продавалась в рулонах по 8 метров?
3. Какую сумму им необходимо будет оплатить за сетку, если один рулон выбранный родителями сетки стоит 32,24 руб.?



Задание 2. На открытых участках земли наиболее распространена классическая посадка клубники: между рядами необходимо оставлять расстояние 60-70 см, а между кустами – 20-30 см в каждом ряду. Родители попросили Витю и Машу подсчитать, сколько саженцев клубники им необходимо закупить, чтобы максимально засадить выделенный участок.

Вопросы:

1. В каком случае, на выделенном участке можно будет посадить больше саженцев клубники:

А) если ряды клубники разместить по длине участка;

Б) если ряды клубники разместить по ширине участка?

Примечание: от ограждения до крайнего ряда клубники рекомендуется оставить приблизительно такое же расстояние, как и между рядами.

2. Сколько рядов клубники и сколько саженцев в каждом ряду можно посадить, чтобы максимально засадить выделенный участок?

3. Сколько саженцев клубники необходимо закупить родителям Вити и Маши?

4. Какую сумму необходимо будет родителям потратить на клубнику, если упаковка саженцев, состоящая из 6 саженцев выбранного ими сорта, стоит 12 руб.?

5. Во сколько обойдётся семье Степановых посадка клубники с учётом установки ограждения вокруг участка с клубникой?

Задание 3. На следующий год семья Степановых, приехав на дачу, собрала первый урожай клубники – 26 кг. Мама оставила 6 кг клубники, чтобы просто полакомиться свежими ягодами, а из остальной клубники решила сварить варенье.

Вопросы:

1. Сколько сахара необходимо будет добавить в клубнику, если на 1 кг ягод добавляется 250 г сахара?

2. Мама приготовила 20 литровых банок для варенья. Хватит ли этих банок, если вместимость каждой банки 1,3 кг варенья?

3. Через некоторое время мама передумала, решив половину клубники, оставленной для варенья, заморозить. Сколько теперь маме необходимо подготовить сахара и банок для варенья из оставшейся клубники?

Литература

1. Жук, О.Л. Математическая грамотность учащихся в исследовании PISA: сущность, результаты и условия формирования / О.Л. Жук // Адукацыя і выхаванне. – 2021. – № 9. – С. 3–14.

2. Применение кейсовых технологий на уроке математики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/library/2025/05/03/referat-na-temu-primenenie-keysovyh>. – Дата доступа: 20.09.2025.

