Министерство образования и науки Калужской области

 Статья

 «Формирование математической грамотности

 на уроках математики в 5 классе»

 учителя математики

 МКОУ «СОШ» с. Муромцево

 Бабынинского района

 Калужской области

 Ананниковой Лидии Витальевны

 Муромцево, 2022

 Детей надо учить тому,

 что пригодится им,

 когда они вырастут.

 ( Аристипп )

 На своих уроках каждый учитель математики так или иначе формирует математическую грамотность обучающихся, но определить это как отдельную цель для работы стало актуальным с того времени, как активно стали говорить о включении задач на математическую грамотность в тесты единого национального тестирования. Я стала уделять данному вопросу повышенное внимание с 2018 года.
Я, работая в школе, заметила интересную закономерность. У пятиклассников предмет математика – один из самых любимых. У учащихся 7 класса в большинстве случаев наблюдается снижение результативности учебной деятельности, отрицательное отношение к учению – нежелание учиться, слабая заинтересованность в успехах, неумение ставить цели, преодолевать трудности. У отдельных старшеклассников мотивация становится совсем слабой, так как многое уже не получается. У тех же детей, которые начинают задумываться о поступлении в ВУЗы, мотивация резко повышается. В итоге я пришла к выводу: процесс повышения мотивации должен стать значительной частью работы учителя. Решение задач практического содержания ‒ один из способов повышения мотивации к изучению математики.

Практико ‒ ориентированные задачи ‒это один из важнейших элементов в формировании и развитии математической грамотности. Под математической грамотностью в исследованиях PISAпонимается способность учащихся проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных ситуациях реальной жизни. Работа над формированием математической грамотности – это средство формирования социальной компетентности.

**Цель работы** :показать, как я формирую математическую грамотность на уроках математики в 5 классе через решение задач.

 **Задачи**.

 ‒Изучить теоретический материал по данной теме.

‒Подобрать задачи, иллюстрирующие формирование математической грамотности не уроке.

 ‒Показать практическую значимость данного педагогического опыта для развития способностей обучающихся.

 Задания на математическую грамотность включают особенности и элементы окружающей обстановки, представленные в рамках описанной ситуации, т.е. имеют следующие контексты:

● личный (повседневная жизнь учащегося: общение с друзьями, занятия спортом, покупки, отдых, семья);

 ● профессиональный (проблемы, связанные со школьной жизнью или трудовой деятельностью);

● общественный (ситуации, возникшие в ближайшем окружении обучающегося);

 ● научный (применение математики к науке, явлениям мира).

 Задания на математическую грамотность делятся на 4 области математического содержания:

1. Изменения и зависимости ─ задания на математическое описание зависимости между переменными (алгебраический материал).
2. Пространство и форма ─ задания на геометрический материал.
3. Количество ─ задания из раздела арифметики.
4. Неопределенность и данные ─ задания статистики и вероятности.

При составлении заданий на математическую грамотность используются 3 вида познавательной деятельности: применять, формулировать, интерпретировать.

 Современные подростки прагматичны, инфантильны и толерантны. Для них важна семья, верные друзья. Они увлекаются техникой, спортом, интернетом. С учетом этого задания на математическую грамотность мотивируют обучающихся к усвоению знаний по предмету. Проблемная ситуация, которая создается учителем на уроке, должна создаваться из противоречий и проблем реальной жизни ученика, из его личного опыта. Задачи излагаются простым языком, исключают «натаскивание». Предлагаются 1-3 вопроса. На успешность выполнения заданий влияет смысловое чтение и умение работать с текстом. Так же важно удерживать условие задания в процессе решения, уметь работать с диаграммами, графиками, таблицами, рисунками, чертежами. Учащиеся в ходе выполнения заданий осуществляют самоконтроль, интерпретируют результат согласно предложенной ситуации. Где же брать задания для формирования математической грамотности в рамках изучаемой темы? Можно использовать электронные ресурсы. Можно трансформировать текстовые задачи следующим образом: постановки дополнительных вопросов, задачи-цепочки и т.д.Развивать математическую грамотность надо постепенно, начиная с 5 класса. Регулярно включать в ход урока задания на математическую грамотность как

⁕ игровой момент на уроке;

⁕ проблемный момент в начале урока;

⁕ задание - «толчок» к созданию гипотезы для проекта;

⁕ задание для смены деятельности на уроке;

⁕ модель реальной жизненной ситуации, иллюстрирующей необходимость изучения какого – либо понятия на уроке и т.д.

 Игра формирует у обучающихся интерес к предмету в целом, интерес к изучаемому материалу в частности. Дидактические игры имеют такую структуру:цель, правила, действия, задачи, оборудование, комьютер или листы самооценивания.

 К проблемной ситуации приводит противоречие между теоретическими знаниями и практической деятельностью. В ходе разрешения проблемы активизируется познавательная деятельность обучающихся.

 Итак, в начале урока, чтобы вызвать интерес обучающихся, я предлагаю игру «Шифровальщик». Игра так называется, т.к. надо прочитать зашифрованную записку. Сначала читается текст, « Чтобы передать секретное сообщение, иногда буквы заменяют цифрами.Знайка рассказал вот такую сказку: « Жили-были 565 и 2121. Во дворе у них жили 78 и 8121. Однажды приходит 2121 и, плача, говорит: « 2651! Пропала 8121. Во дворе только 681. Ты не знаешь 456 она?» Отвечает 565: «51, знаю. Она 3 3196».‒ « Но там 86 была морская 9369511. 456 она?» ‒ « Я подарил 67 внучке 196». Расшифруйте сказку Знайки, используя шифр.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| буквы |  А |  Б |  В |  Г |  Д |  Е |  Ё |  Ж | З |
| Их шифр |  1 |  2 |  3 |  4 |  5 |  6 |  7 |  8 |  9 |

 Есть ещё такая задача со старинными мерами длины.

Известно, что 1 фут = 30см4 мм 1аршин = 70см9мм; 1вершок = 4см4мм;

1 пядь= 19см; 1 дюйм =2см 5мм.Ответьте, пожалуйста, на вопросы:

1. Какой рост в миллиметрах у Дюймовочки из одноименной сказки Андерсена?
2. У царя Салтана в сказке А.С.Пушкина сын родился «аршин». Найдите рост будущего царя Гвидона в дюймах.
3. Морякам перед плаванием обычно желают: « Семь футов воды под килем!» Сколько это будет метров?
4. Бывают ли люди «семи пядей во лбу?»

Приведу пример задачи на создание проблемно ситуации.

Ребята, обращаюсь к вам за помощью. Делаю ремонт в своей квартире. В одной из комнат хочу пол покрыть ламинатом. Ширина одной дощечки 9 см, длина 13 см. Купила 8 упаковок. В каждой находится 10 досочек. Как узнать хватит мне ламината или нет?

 Приведу примеры заданий на формирование математической грамотности в 5 классе вместе с их характеристиками и критериями оценивания. В этих заданиях используется краеведческий материал, так как краеведческая работа – это одно из направлений работы нашей школы.

Задача 1.

 Один из крупнейших притоков Волги – это река Ока. Расположена она в европейской части России. Протяжённость реки составляет 1498 км. Средняя глубина 1−3 метра. Исток находится на Среднерусской возвышенности, в Орловской области, на высоте 226 метров над уровнем моря. Река течёт с юго-запада на северо-восток, впадая в Волгу в черте Нижнего Новгорода. Высота устья — 64 метра над уровнем моря. В конце ноября — в начале декабря на Оке начинается ледостав (так называется тот период, когда река находится подо льдом). Весенний ледоход или вскрытие льда происходит в начале апреля, а к середине месяца наступает уже пик половодья, так как обильно тает снег. В весенний период уровень воды может подняться до 10 метров. На реке развито судоходство, вода используется для орошения сельскохозяйственных полей и питья.

1. На основе данных, приведённых в тексте, сделайте необходимые расчёты и заполните пропуски:

Высота истока…..м, высота устья….м, длина реки…м, падение ( разность между высотой истока и устья реки)…м, уклон ( отношение величины падения реки к её длине….см/ км.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Характеристики задания

* Содержательная область оценки: неопределенность и данные
* Компетентностная область оценки: применять
* Контекст: образовательный
* Уровень сложности: сложный
* Формат ответа: развернутый ответ

 Объект оценки: заполнить таблицу

Правильный ответ:

Высота истока 226 м, высота устья 64 м, длина реки 1498м, падение (разность между высотой истока и устья реки) 226 м-64 м = 162м, уклон ( отношение величины падения реки к её длине 16200 см : 1498 км =10,8см/ км.

Критерии оценивания выполнения задания. Баллы

Таблица заполнена правильно, приведены все вычисления. 2

В таблице допущены одна-две ошибки 1

В таблице допущено три и более ошибокили ответ неправильный 0

2) Назовите число, когда наступает пик половодья?

Характеристики задания

* Содержательная область оценки: количество
* Компетентностная область оценки: рассуждать
* Контекст: личный
* Уровень сложности: низкий
* Формат ответа: краткий ответ
* Объект оценки: понимание текста

Правильный ответ 16 марта.

Критерии оценивания выполнения задания. Баллы

 Названа дата 16 марта 2

Допущена одна – две ошибки(названы даты 15 или 17 марта 1

Дата названа неверно 0

Задача 2.В таблице (см. приложение 1)приведены данные по Бабынинскому району Калужской области на 19 мая 2021 года.

1)В каком сельском поселении численность населения наибольшая?

 Характеристики задания

* Содержательная область оценки: неопределенность и данные
* Компетентностная область оценки: применять
* Контекст: личный
* Уровень сложности: низкий
* Формат ответа: краткий ответ
* Объект оценки: работа с таблицей

Верный ответ: поселок Бабынино

Критерии оценивания выполнения задания. Баллы

 Названо сельское поселение верно 2

Допущена ошибка: названо просто поселение 1

Названо неверно сельское поселение 0

2) Какое сельское поселение занимает наименьшую площадь?

Характеристики задания

* Содержательная область оценки: неопределенность и данные
* Компетентностная область оценки: применять
* Контекст: личный
* Уровень сложности: низкий
* Формат ответа: краткий ответ

 Объект оценки: работа с таблицей

Верный ответ: поселок Бабынино.

Критерии оценивания выполнения задания. Баллы

 Названо сельское поселение верно 2

Допущена ошибка: названо просто поселение 1

Названо неверно сельское поселение 0

3) Расставьте сельские поселения в порядке убывания по числу населенных пунктов. На каком месте находится село Муромцево?

 Характеристики задания

* Содержательная область оценки: неопределенность и данные
* Компетентностная область оценки: применять
* Контекст: личный
* Уровень сложности: средний
* Формат ответа: краткий ответ
* Объект оценки: работа с таблицей

Правильный ответ: с. Муромцево, с. Бабынино, с. Утешево, с. Сабуровщино, пос. Воротынск, пос.Бабынино. На первом.

Критерии оценивания выполнения задания. Баллы

 Выполнены все необходимые рассуждения и

названо сельское поселение верно 2

Рассуждений нет, но поселение названо верно 1

Названо неверно сельское поселение 0

Следующая задача взята мною из сборника задач для 4-5 классов.

Задача.

 Существует легенда, что изобретатель шахматной игры в качестве награды за своё изобретение попросил положить на первую клетку шахматной доски 1 зерно, на вторую – 2 зерна, на третью – 4 зерна и т.д., увеличивая число зерен в 2 раза на каждую следующую клетку по сравнению с предыдущей. При подсчете общего числа зерен было получено число 18446744073709551615.

1).Назовите сколько классов в этом числе?

Характеристики задания

* Содержательная область оценки: количество
* Компетентностная область оценки: применять
* Контекст: личный
* Уровень сложности: низкий
* Формат ответа: краткий ответ
* Объект оценки: выполнение действия с многозначным числом

Правильный ответ: 7

Критерии оценивания выполнения задания. Баллы

 Назван верный ответ 1

Названо неверный ответ 0

2) Прочитайте это число, руководствуясь таблицей классов (см.приложение 2)

Характеристики задания

* Содержательная область оценки: количество
* Компетентностная область оценки: применять
* Контекст: личный
* Уровень сложности: средний
* Формат ответа: краткий ответ
* Объект оценки: чтение числа с помощью таблицы

 Правильный ответ:18 квинтиллионов 446 квадриллионов 744 триллиона 73 миллиарда 709 миллионов 551 тысяча 615.

Критерии оценивания выполнения задания. Баллы

 Назван верный ответ 2

Названо неверный ответ 0

3)Масса воздушной оболочки Земли 5 квадриллионов 157триллионов тонн. Запишите это число, используя таблицу в задании 2.

Характеристики задания

* Содержательная область оценки: количество
* Компетентностная область оценки: применять
* Контекст: личный
* Уровень сложности: средний
* Формат ответа: краткий ответ

Объект оценки: записать число, используя таблицу.

 Правильный ответ:5157000000000000

Критерии оценивания выполнения задания. Баллы

 Число записано верно 2

Названо неверный ответ 0

В течении двух лет опыт активного обучения для формирования математической грамотности активно изучается методическим объединением школы, руководителем которого я являюсь. Активные формы в обучении учащихся приводит к положительной мотивации учащихся. Удачное сочетание методов и форм активного обучения при формировании математической грамотности позволяют:
• повышать мотивацию учащихся к изучению математики;
• мотивировать ученика к активной учебной деятельности;
• формировать большинство учебных навыков, вплоть до творческих;
• организовать учебную деятельность ученика;
• создавать благоприятный психологический климат;
• развивать самостоятельность в нахождении способов решений учебных задач;
• повышать качество обучения.

Литература.

Книги. 1.Пономарев С.А. и др. Сборник задач по математике для 4-5 классов. Пособие для учителей.‒М., Просвещение,1979.‒ стр.6

Электронные ресурсы.2. Сергеева Т.Ф. Формирование математической грамотности.<https://education.apkpro.ru/login>

3.Ока‒Википедия.[https://ru.wiki/Ока](https://ru.wiki/%D0%9E%D0%BA%D0%B0).

4.Бабынинский район‒Википедия.[https://ru.wikipedia.org/wiki/Бабынинский](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B1%D1%8B%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9) район.

Приложение 1.



Приложение 2.

|  |
| --- |
| **Классы и разряды** |
| квинтиллионы |   | сотни квинтиллионов |
|  | десятки квинтиллионов |
|  | квинтиллионы |
| квадриллионы |  | сотни квадриллионов |
|  | десятки квадриллионов |
|  | квадриллионы |
| триллионы |  | сотни триллионов |
|  | десятки триллионов |
|  | триллионы |
| миллиарды |  | сотни миллиардов |
|  | десятки миллиардов |
|  | миллиарды |
| миллионы |  | сотни миллионов |
|  | десятки миллионов |
|  | миллионы |
| тысячи |  | сотни тысяч |
|  | десятки тысяч |
|  | тысячи |
| единицы |  | сотни |
|  | десятки |
|  | единицы |