**Развитие читательской грамотности на уроках математики**

*Головко Ирина Николаевна,*

 *учитель математики, заместитель директора по УВР*

*МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 54*

*имени Н.А.Бредихина»,*

*Гончарова Галина Николаевна, учитель математики*

*МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 8*

*имени К.К.Рокоссовского»*

«Неграмотным человеком завтрашнего дня

 будет не тот, кто не умеет читать,

 а тот, кто не научился при этом учиться»

*А. Тофлер*

Одна из важнейших задач современной школы - формирование функционально грамотных людей. *Функционально грамотная личность:* это человек самостоятельный, познающий и умеющий жить среди людей, обладающий определёнными качествами, ключевыми компетенциями.

Сущность функциональной грамотности школьника заключается в готовности:

* добывать информацию;
* применять её в жизни;
* оценивать себя.

«**Математическая грамотность** – это способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Она включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов для описания, объяснения и предсказания явлений. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане» (определение PISA).

Т. е. современный школьник должен уметь свободно ориентироваться в потоках информации, конструктивно общаться, сотрудничать, эффективно решать учебные и познавательные задачи в процессе жизнедеятельности. И это станет возможным при условии овладения всеми школьниками читательской грамотностью.

«**Читательская грамотность** - способность человека понимать и использовать тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни». (определение PISA).

Таким образом, для учителя математики математическая грамотность – это цель, а читательская грамотность – средство достижения данной цели.

Читательская грамотность должна формироваться не только на уроках литературы, русского языка и др. гуманитарных предметов, но и на уроках математики

У детей, не владеющих читательской компетенцией, возникают трудности при изучении математики. Их пугает большой объем текста практико-ориентированных задач, они не умеют анализировать условие, выделять главное, неверно определяют вопрос, на который нужно ответить в задаче, ну а некоторые действительно просто очень плохо читают и вообще с трудом воспринимают текстовую информацию.

Таким образом, **актуальность проблемы работы с информацией** на уроке для формирования функциональной (в том числе математической) грамотности учащихся обусловлена ее важностью в ходе работы по реализации ФГОС ООО, который рассматривает чтение «как средство познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, многоаспектного диалога».

В основе чтения – текст. Следовательно, наиболее значимой для учителей-предметников становится **проблема организации работы с текстом на уроке**. Для учителя математики формирование математической грамотности возможно при условии повышения уровня читательской грамотности при работе с математическими текстами.

В основу организации работы по формированию читательской грамотности положены группы читательских умений, овладение которыми свидетельствует о полном понимании текста:

* общая ориентация в содержании текста и понимание его целостного смысла;
* нахождение информации;
* интерпретация текста;
* рефлексия на содержание текста или на форму текста и его оценка.

Тексты могут быть сплошные и не сплошные, т.е. содержащие таблицы, графики, диаграммы; смешанные тексты содержат как вербальные, так и не вербальные элементы; составные тексты – это несколько текстов, различных не только по содержанию, но и по форме.

Тексты, с которыми встречаются учащиеся на уроках математики - нехудожественные тексты.

**Развитие навыков смыслового чтения и работа с текстом на уроках математики**

Здесь в основу закладываются:

* развитие умения работать с текстом (печатным, графическим и т.д.) в урочное время, при выполнении домашних заданий, подготовке к олимпиадам, конкурсам, итоговой аттестации,
* чтение по абзацам, выделение главной мысли абзаца, составление тезисов, плана,
* таблиц, схем, диаграмм, вопросов к тексту (вопросы изначально репродуктивного характера постепенно начинают усложняться);
* «нестандартные» приемы работы с текстом – преобразование текста в кластеры, составление кроссвордов, ребусов, игра «вопрос-ответ», «текст-формула», прием «объясни другу», составление опорных таблиц;
* поиск информации в сети Интернет.

**Работа со сплошным текстом включает**:

Самостоятельная работа с параграфом, статьёй (это не подразумевает самостоятельное изучение нового материала).

В зависимости от возраста обучающихся, работа с текстом может быть различной: выделение главного в тексте; ответы на поставленные вопросы после параграфа (статьи); выписать основные ключевые слова из текста и пересказ, опираясь на них; составление вопросов по тексту; составление плана прочитанного; запоминание определений, формул, теорем; использование новой информации в различных жизненных ситуациях (найти примеры применения).

**Работа с несплошными текстами.**

Анализ диаграмм, таблиц, графиков, составление схем необходимо включать в работу как можно чаще. Можно включать в устный счёт некоторые задания.



Текст учебника математики отличается от других учебников еще и тем, что он насыщен формулировками. Дети с большим трудом запоминают формулировки теорем, правил и алгоритмов выполнения того или иного действия. Различные типы заданий, которые позволяют развивать и проверять навыки чтения.

•**Задания «множественного выбора»:**выбор правильного ответа из предложенных вариантов; определение вариантов утверждений, соответствующих/не соответствующих содержанию текста/не имеющих отношения к тексту; установление истинности/ложности информации по отношению к содержанию текста.

•**Задания «на соотнесение»:**нахождение соответствия между вопросами, названиями, утверждениями, пунктами плана, знаками, схемами, диаграммами и частями текста (короткими текстами); нахождение соответствующих содержанию текста слов, выражений, предложений, формул, схем, диаграмм и т.д.; соотнесение данных слов (выражений) со словами из текста.

•**Задания «на дополнение информации»:** заполнение пропусков в тексте (предложениями, несколькими словами, одним словом, формулой); дополнение (завершение) предложений, доказательств.

•**Задания «на перенос информации»:** заполнение таблиц, схем на основе прочитанного; дополнение таблиц, схем на основе прочитанного.

•**Задания «на восстановление деформированного текста»:** расположение «перепутанных» фрагментов текста в правильной последовательности; «собери» правило, алгоритм; «найди ошибку».

На уроках математики можно использовать приемы технологии критического мышления. Данная технология включает в себя основы смыслового чтения.

Рассмотрим несколько методов. В последнее время в методической литературе эти методы были объединены под общим наименованием – «культура критического мышления при анализе текста».

Работа над чтением текста ***в 5-6 классах*** может быть организована с помощью различных дидактических игр, например:

1. В начале урока можно предложить игру ***«Банк идей (гипотез)»***, куда ученики «складывают» свои мысли о том, что будет сегодня на уроке изучаться. Этот прием научит учеников выдвигать гипотезы исследования и определять, доказаны они или опровергнуты, что очень важно для формирования навыков научно-исследовательской деятельности учащихся при работе с литературой.

2***. «Верные или неверные утверждения»***, или ***«Верите ли Вы?»***может быть началом урока, когда учащиеся, выбирая «верные утверждения» из предложенных учителем, описывают заданную тему. После знакомства с основной информацией (текст параграфа, лекция по данной теме) мы возвращаемся к данным утверждениям и просим детей оценить их достоверность, используя полученную на уроке информацию.

3*.****Прием «тонкие» и «толстые» вопросы.*** Вопросы такого плана возникают на протяжении всего урока математики. «Тонкие» вопросы – вопросы, требующие простого, односложного ответа; «толстые» вопросы – вопросы, требующие подробного, развёрнутого ответа. Данный прием позволяет формировать умение формулировать вопросы и умение соотносить понятия. После изучения темы можно предложить учащимся сформулировать по три «тонких» и три «толстых» вопроса, связанных с пройденным материалом. Затем они опрашивают друг друга, используя таблицы «толстых» и «тонких» вопросов.

|  |  |
| --- | --- |
| **«Толстые» вопросы** | **«Тонкие» вопросы** |
| Объясните почему….?Почему вы думаете, что….?Предположите, что будет если…?В чём различие…?Почему вы считаете, что….? | Кто…? Что…? Когда…?Может…? Мог ли…?Было ли…? Будет…?Согласны ли вы…?Верно ли…? |

Например, при изучении темы «Признаки равенства треугольников» на уроке геометрии в 7 классе можно предложить ученикам сформулировать по три «тонких» и три «толстых» вопроса:

«ТОНКИЕ» вопросы:

1.О равенстве каких фигур идет речь?

2.Сколько признаков равенства треугольников вы знаете?

3. Сколько равных элементов должно быть у каждого треугольника?

«ТОЛСТЫЕ» вопросы:

1.Объясните, почему треугольники равны по двум сторонам и углу между ними?

2.В чем различие второго и третьего признака равенства треугольников?

3.Предположите, что будет, если у двух треугольников взять по стороне и двум углам и сложить новые треугольники?

Продолжая работу *с****учащимися 7-8 классов****,* в состав урока следует включать следующие приемы, например:

4.***«Кластер»***

**Кластер**(англ. *Cluster*— пучок, гроздь) — объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определенными свойствами. В методике, кластер — это карта понятий, которая позволяет ученикам свободно размышлять над какой-либо темой, дает возможность оценить свои знания и представления об изучаемом объекте, помогает развивать память.

5. **Методический прием** — ***«Инсерт»*.**Технически он достаточно прост. Прием «Инсерт» – это маркировка текста по мере его чтения. Этот прием является средством, позволяющим ученику отслеживать свое понимание прочитанного текста. Учащихся изначально нужно ознакомить с рядом маркировочных знаков и предложить им по мере чтения ставить их карандашом на полях специально подобранного и распечатанного текста. Помечать следует отдельные абзацы или предложения в тексте. Чтение индивидуальное. Читая, ученик делает пометки в тексте:

V – уже знал;

+ – новое;

– – думал иначе;

? – не понял, есть вопросы.

Читая, второй раз, заполняют таблицу, систематизируя материал.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уже знал (V) | Узнал новое (+) | Думал иначе  (–) | Есть вопросы (?) |
|  |  |  |  |

Записи делают краткие, ключевые слова, фразы. Заполнив таблицу, учащиеся будут иметь мини-конспект. После заполнения таблицы обобщаем результаты работы в режиме беседы.

**6*.*Приём*«Синквейн».***

Это стихотворение из 5 строк, которое строится по правилам:

1 строка — тема или предмет (одно существительное);

2 строка — описание предмета (два прилагательных);

3 строка — описание действия (три глагола);

4 строка — фраза из четырех слов, выражающая отношение к предмету;

5 строка — синоним, обобщающий или расширяющий смысл темы или предмета (одно слово).

|  |
| --- |
| геометрия |
| тема | прямые |
| описание темы в двух словах | Пересекающиеся, параллельные. |
| описание действия тремя словами | Строим, переносим, совмещаем. |
| отношение автора к данной теме | Нет ни начала, ни конца… |
| синоним к первому | Бесконечность! |

Синквейн дает возможность систематизировать полученную информацию, изложить сложные идеи. На первых этапах синквейн можно составлять в группах, потом в паре и затем индивидуально. Смысл синквейна можно изобразить рисунком. Учащиеся могут составлять синквейн на уроке или дома. Пример синквейна по теме «Читательская грамотность»:

Читательская грамотность

Чтение

Базовое универсальное

Понимать, размышлять, использовать

Ключевые умения и навыки

Будущее!

Приемы в работе ***с учащимися 9-10 классов***:

***7. Прием «План или конспект прочитанного»***

Проработав доказательства теоремы, учитель может выдать каждому ученику карточку, на которой доказательство этой теоремы представлено в виде таблицы, состоящей из двух колонок, одна из которых содержит утверждения, другая — их обоснования, а также имеются пропуски в той или иной колонке. Такие карточки можно делать дифференцированными, изменив количество пропусков. Учащимся необходимо заполнить пустые места в доказательстве. Учащимся можно предложить работу с этой таблицы с использованием учебника.

***8. Прием «Древо знаний».***

После изучения на уроке темы, даётся задание составить по материалу учебника контрольные вопросы. Каждый пишет свои вопросы на листочках, которые прикрепляются на **≪*дерево знаний*≫**(на доску). В начале следующего урока ещё раз прочитывается текст учебника, после чего с «дерева знаний» снимаются листочки, вопросы зачитываются, учащиеся отвечают на них. Такая работа развивает самостоятельность мышления, речевые умения и снижает ***утомляемость.***

***9. Прием*** ***Фишбоун.*** Еще один из приемов технологии критического мышления - это прием Фишбоун (рыбий селет).Такой вид диаграмм позволяет проанализировать причины событий, поставить цели, показать внутренние связи между разными частями проблемы

Таким образом, используя известные приемы, давая возможность ребенку работать с текстом, преобразовывать его, обсуждать, делать выводы, мы способствуем развитию логического мышления, письменной и устной речи, тем самым развиваем читательскую грамотность, а значит формируем функциональную грамотность ребенка, тем самым обеспечивая ему возможность решать нестандартные учебные и жизненные задачи.

**Работа с текстом при решении текстовых задач**.

Текстовые задачи всегда относились к заданиям, наиболее сложным для овладения учащимися, поскольку требуют содержательного осмысления, поэтому для ее решения необходимо тщательное прочтение предлагаемого текста задачи. Чтобы чтение стало осмысленным, необходимо чтобы оно сопровождалось дополнительным заданием, например, выбором ключевых слов, формулировки вопросов к задаче, для ответа на которые нужно использовать все имеющиеся данные, поэтапным заполнением таблицы или схемы. Данные приёмы развивают в ученике навык работы с письменным текстом, учат анализировать данные, логически структурировать информацию, выбирать главное, а также повышают качество учебной деятельности в целом.

**Алгоритм работы над текстовой задачей**:

1. прочитать внимательно задачу;
2. выделить (подчеркнуть) ключевые слова;
3. по ключевым словам, пересказать текст задачи;
4. составить краткую запись и решить задачу
5. подставьте полученный результат в текст вопроса при проверке решения.

При работе с текстовыми задачами полезен такой прием как **«Составление вопросов к задаче».** При использовании этого приема осуществляется анализ информации, представленной в объёмном тексте математической задачи. Учащиеся формулируют вопросы к задаче, для ответа на которые нужно использовать все   имеющиеся  данные;  останутся   неиспользованные данные; нужны дополнительные данные.

Например

**Задача:**

 Скорость движения автобуса 60 км в час., а скорость автомобиля на 30 км больше. Какое расстояние проедет автомобиль за 2 часа.

-О каких величинах говорится в задаче? Как удобно составить краткую запись?

- Можно ли сразу ответить на главный вопрос задачи?

-Что будем узнавать вторым действием? Какой формулой воспользуемся?

-Посмотрите на формулу нахождения расстояния.

- Подумайте, как найти время на основании этой формулы?

-А как найти скорость?

Какие формулы можно составить для этих величин?

**Формирование математической и читательской грамотности при решении практико-ориентированных задач.**

Практико-ориентированные задачи вовлекают учащихся в процесс активной деятельности и поэтому являются эффективным средством формирования функциональной грамотности, прежде всего математической и читательской.

 «Практико-ориентированная задача – это вид сюжетных задач, требующий в своем решении реализации всех этапов метода математического моделирования». Данное определение подчеркивает основные особенности этих задач: чтобы правильно решить задачу, нужно разобраться в «сюжете», а для этого необходимо осознанное чтение. И чем занимательнее сюжет и чем более он приближен к жизни учащихся, тем быстрее они ее решат.

Практико-ориентированные задачи включаются в задания ОГЭ и ЕГЭ.

Задача (открытый банк заданий по математике ЕГЭ) В летнем лагере 249 детей и 28 воспитателей. В одном автобусе можно перевозить не более 45 пассажиров. Какое наименьшее количество таких автобусов понадобится, чтобы за один раз перевезти всех из лагеря в город?

Данная задача заставляет проанализировать ситуацию, которая вполне может возникнуть в жизни учащихся. Проверяет умение проводить вычисления, включая округление и оценку результатов действий. При делении получается число, которое по правилу округляется в сторону недостатка. Но, исходя из контекста задачи, округление производим с избытком ((249 + 28):45 = 6,2, но поскольку уехать должны все, автобусов потребуется не 6, а 7).

Следующая задача составлена по образцу демонстрационного варианта ОГЭ-2020. Новая модель экзамена предполагает непосредственную работу с практической ситуацией, описанной в тексте. По данному тексту нужно решить 5 задач различного характера, что составляет сложность для большинства учащихся, поскольку тексты встречаются самые разнообразные: от плана участка до расчета ОСАГО.



Для успешного выполнения этой задачи необходимо внимательно прочитать текст, делая на рисунке соответствующие пометки. Но если с первой станцией сложностей не возникает (станция Ветреная находится между Дальней и Центральной, поэтому на рисунке находим обе станции и подписываем пустой кружок между ними), то дальше ученику, не умеющему работать с текстом, будет сложнее (по кольцу можно поехать как по часовой стрелке, так и против нее, и в контексте данной задачи правильным направлением будет направление против часовой стрелки, так как между Центральной и Утренней всего одна станция). И здесь важно, чтобы ученик умел задавать себе вопросы, проверяя, соответствует ли отметка на рисунке записи в тексте.

Для того, чтобы выпускники успешно справлялись с практико-ориентированными задачами, необходимо начинать их решать уже с пятого класса. Можно использовать уже готовые задачи из различных источников, либо учитель может составить такую задачу самостоятельно

Приступая к составлению практико-ориентированной задачи, учитель должен

1. определить ее место на уроке, в теме, в курсе;
2. придумать «сюжет», близкий учащимся по возрасту и интересам, жизненным впечатлениям;
3. определить виды информации для составления задачи;
4. определить степень самостоятельности учащихся в получении и обработке информации;
5. выбрать структуру задачи.
6. определить форму ответа на вопрос задачи (однозначный, многовариантный, нестандартный, отсутствие ответа, ответ в виде графика).

Этот алгоритм является универсальным для составления практико-ориентированных задач.

**Решение учебных задач**

Одно из ведущих мест в «математической грамотности» отводится учебной задаче. Термин **«учебная задача»** - в широком понимании - это то, что выдвигается самим учеником для выполнения в процессе обучения в познавательных целях.

Учебная задача часто рождается из проблемной ситуации, когда незнание сталкивается с чем-то новым, неизвестным, но решение учебной задачи состоит не в нахождении конкретного выхода, а в отыскании общего способа действия, принципа решения целого класса аналогичных задач. Учебная задача решается школьниками путем выполнения определенных действий: знаю –не знаю –хочу узнать.

•*Типы учебных задач:*

•задания, в которых имеются лишние данные;

•задания с противоречивыми данными;

•задания, в которых данных недостаточно для решения;

•многовариативные задания (имеют несколько вариантов решения).

Давая возможность ребѐнку на уроках математики работать с текстом через различные виды заданий, преобразовывать его, обсуждать, делать выводы, мы способствуем развитию логического мышления, письменной и устной речи и тем самым обучаем смысловому чтению.

Значит, урок математики является благодатной почвой для формирования читательской грамотности, а следовательно и грамотности математической.