

**ТЕХНОЛОГИИ
ФОРМЫ И МЕТОДЫ
РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО
МЫШЛЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ НА
УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Технология развития критического мышления является личностно-ориентированной и позволяет решать широкий спектр образовательных задач: обучающих, воспитательных и развивающих. В условиях динамично меняющегося мира очень важно помочь каждому человеку получить возможность включиться в межкультурное взаимодействие, сформировать базовые навыки человека открытого информационного пространства и научиться эти навыки применять.

«Ребенок, никогда не познавший радости труда в учении, не переживший гордости от того, что трудности преодолены, - это несчастный человек»,- писал известный педагог В.А.Сухомлинский.

Технология РКМ разработана для ученика, для того, чтобы приблизить его к процессу познания, чтобы ему было интересно учиться, а педагогу интересно обучать, и это в нашей учительской власти: сделать ребенка счастливым!

«Кто не владеет техникой какого-нибудь искусства, науки, ремесла, тот никогда не будет способен создать что-нибудь выдающееся»

/И.В.Мичурин/

Современная система образования должна быть построена на предоставлении учащимся возможности размышлять, сопоставлять разные точки зрения, разные позиции, формулировать и аргументировать собственную точку зрения, опираясь на знание фактов, законов, закономерностей науки, на собственные наблюдения, свой или чужой опыт. Все это способствует интеллектуальному и нравственному развитию личности, умению работать с информацией, формированию критического и творческого мышления.

Анализ психологического обследования детей показал, что 20% учащихся основной школы имеют низкую мотивацию к учебной деятельности. Поэтому мы должны создать условия для развития и реализации способностей всех учащихся: и с высоким учебным потенциалом, и с отсутствием интереса к учебе. Мы должны формировать новую систему универсальных знаний, умений и навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности учащихся, то есть ключевые компетентности, что и определяет современное качество образования.

Достижение данной цели не сводится лишь к усвоению конкретных знаний, а предполагает становление готовности выпускника к продолжению образования, к успешности в условиях неопределенности современного мира. Формированию ключевых компетентностей способствует технология развития критического мышления.

Технология развития критического мышления (ТРКМ)

Данная технология основана на творческом сотрудничестве ученика и учителя, на развитии у школьников аналитического подхода к любому материалу. Она рассчитана не на запоминание материала, а на постановку проблемы и поиск ее решения.

Основные положения ТРКМ нашли свое развитие и в трудах российских ученых. В частности, разработкой данной проблемы занимается лаборатория дистанционного

обучения Института содержания и методов обучения РАО (зав.лабораторией доктор пед.наук, профессор Е.С.Полат)

Разработано определение критического мышления, которое, по общепризнанному мнению, «станет общим элементом различных инициатив, вызревающих сегодня и планируемых на ближайшее будущее».

Критическое мышление – это способность анализировать информацию с помощью логики и личностно-психологического подхода, с тем, чтобы применять полученные результаты как к стандартным, так и нестандартным ситуациям, вопросам и проблемам. Этому процессу присуща открытость новым идеям.

Определяются следующие **признаки критического мышления:**

1. Критическое мышление – мышление самостоятельное.

Каждый формирует свои идеи, оценки и убеждения независимо от других. Чтобы сформировать собственное мнение, знания необходимо черпать не из лекций и учебников, содержащих готовую оценку, а получать в результате самостоятельного поиска и анализа. При этом следует заметить, что критическое мышление не обязательно должно быть совершенно оригинальным: мы вправе принять идеи и убеждения другого человека, как свои собственные.

2. Информация является отправным, а не конечным пунктом критического мышления.

Знания создают мотивацию, без которой человек не может мыслить критически. Чтобы сформировать собственную оценку, нужно переработать огромную информацию: факты, идеи, тексты, концепции. Фактические знания не исчерпывают критическое мышление. Благодаря критическому мышлению процесс познания обретает индивидуальность и становится осмысленным, непрерывным и продуктивным.

3. Критическое мышление начинается с постановки вопросов и уяснения проблем, которые нужно решить.

Сторонники критического мышления считают, что следует заменить традиционное образование на «проблемно-постановочное», когда ученики работают над решением реальных, взятых из жизни проблем. Учение пойдет гораздо успешнее, если ученики будут формулировать проблемы на основе собственного жизненного опыта, а затем решать их, используя при этом все возможности, которые предоставила им школа.

4. Критическое мышление основано на убедительной аргументации.

Критически мыслящий человек находит собственное решение проблемы и подкрепляет его разумными, обоснованными доводами. Аргументация будет более убедительна, если учитывается существование возможных контраргументов, которые либо оспариваются, либо признаются допустимыми. При этом критически мыслящий человек старается доказать, что выбранное им решение **логичнее и рациональнее** прочих. Критически мыслящий человек, вооруженный сильными аргументами, способен противостоять даже таким признанным авторитетам, как печатное слово, сила традиции и мнение большинства. Таким человеком практически невозможно манипулировать.

5. Критическое мышление – мышление социальное.

Всякая мысль проверяется и оттачивается, когда ею делятся с другими. В результате обсуждения, спора, обмена мнениями уточняется и углубляется индивидуальная позиция. Нет никакого противоречия в том, что, с одной стороны, говорится о независимости мышления, с другой – подчеркиваются социальные параметры критического мышления. Работая в группах, ученик решает более сложные задачи, нежели только конструирование собственной личности. В ходе продуктивного обмена мнениями вырабатываются такие качества, как умение слушать других, толерантность, ответственность за собственную точку зрения. Таким образом, удается значительно приблизить учебный процесс к реальной жизни.

Данная характеристика критического мышления позволяет сделать вывод о том, что критически мыслящий человек готов жить в современном мире, мире неоднозначном и меняющемся.

Технология РКМ позволяет решать задачи:

-образовательной мотивации: повышения интереса к процессу обучения и активного восприятия учебного материала;

-информационной грамотности: развития способности к самостоятельной аналитической и оценочной работе с информацией любой сложности;

-социальной компетентности: формирования коммуникативных навыков и ответственности за знание.

ТРКМ способствует не только усвоению конкретных знаний, а социализации ребенка, воспитанию доброжелательного отношения к людям. При обучении по данной технологии знания усваиваются значительно лучше, так как технология рассчитана не на запоминание, а на вдумчивый творческий процесс познания мира, на постановку проблемы, поиск ее решения.

Методические приемы для развития критического мышления, включающие в себя групповую работу, моделирование учебного материала, ролевые игры, дискуссии, индивидуальные и групповые проекты, способствуют приобретению знаний, обеспечивают более глубокое усвоение содержания, повышают интерес учеников к предмету, развивают социальные и индивидуальные навыки.

ТРКМ включает в себя три стадии: **вызова, осмысления и размышления.**

Стадия вызова актуализирует имеющиеся знания учащихся, пробуждает интерес к теме. Именно здесь определяются цели изучения материала.

Стадия осмысления нового материала (новой информации, идеи, понятия). Здесь происходит основная содержательная работа ученика с текстом. Причем «текст» нужно понимать достаточно широко: это может быть чтение нового материала в учебнике, осмысление условия задачи, речь учителя...

Стадия размышления или рефлексии. Здесь ученик осмысливает изученный материал и формирует свое личное мнение, отношение к нему.

Все три стадии необходимо на уроке соблюдать, так как это отражает сложный мыслительный процесс. Эта особенность названной технологии существенно расширяет границы ее применимости.

Пример 1. Урок в 5 классе. Тема урока: Задачи на части

Задача: Мороженое содержит 5 частей воды, 2 части молочного жира и 3 части сахара. Сколько надо взять воды, м/жира и сахара, чтобы приготовить 1кг мороженого?

Стадия 1: **Вызов.** Нарботка различных версий: как можно решить задачу.

Краткая запись условия задачи (как в начальной школе)

- Предлагают очевидные пути решения задачи.

Стадия 2. **Осмысление нового материала.** Наибольший эффект достигается при решении задач по традиционной методике от простого к сложному.

Вопросы на обсуждение:

-Какая из предложенных в учебнике задач подходит под эту модель?

-Сформулируйте условия нескольких задач, подходящих под эту модель.

Одно число в 2 раза больше другого, но в 3 раза меньше третьего. Сумма чисел равна 27. Найдите эти числа.

-Является ли эта задача задачей на части? Докажите!

-Самостоятельно постройте модель и продумайте алгоритм решения задачи.

Стадия 3. **Размышление.** На этой стадии можно подкинуть и такую задачу:

В двух банках 5 л молока. Когда в одну банку добавили 1 л, то в ней стало в 2 раза больше молока, чем в другой. Сколько молока было в каждой банке?

- Является ли эта задача задачей на части? Подумайте, как можно ее решить?

Творческое домашнее задание:

-Придумайте задачу на части, запишите ее условие, схему и решение.

-Подумайте над усложнением задачи.

Выполнение этого задания и стало началом работы над проектом.

Цель проекта: Создание сборника задач, построенного по принципу:

Страница оформлена учителем: Страница оформляется учеником:

Пример задачи

Задача, которую я сам сочинил

(задача + схема + решение)

(задача + схема + решение).

Наш проект можно охарактеризовать как

- *практико-ориентированный* (по доминирующему виду деятельности);

- *моно-проект* (по предметно-содержательной области);

- *индивидуальный* (по количеству участников проекта);

- *долгосрочный* (по продолжительности проекта).

Приемы технологии развития критического мышления на уроках математики

Прежде определим признаки критического мышления:

1. Во-первых, критическое мышление есть мышление самостоятельное.
2. Во-вторых, информация является отправным, а отнюдь не конечным пунктом критического мышления. Знание создает мотивировку, без которой человек не может мыслить критически.
3. В-третьих, критическое мышление начинается с постановки вопросов и уяснения проблем, которые нужно решить
4. В-четвертых, критическое мышление стремится к убедительной аргументации.

5. В-пятых, критическое мышление есть мышление социальное. (Дэвид Клустер,

Некоторые правила технологии РМК:

1. Задавайтесь вопросами, интересуйтесь.

Речь идет не о поверхностном любопытстве, проявляющемся в том, чтобы всюду совать свой нос, а о любознательности, пытливости, интеллектуальной жажде.

Вопросы могут служить мотивацией к изучению материала, могут способствовать лучшему закреплению изученного, а также работать на рефлекссию.

Приёмы постановки вопросов:

1. "Толстый" и "тонкий" вопрос. (этап контроля знаний) Составьте вопросы по теме, по тексту.

Толстый.	Тонкий.
Объясните почему....?	Кто..? Что...?
Почему вы думаете....?	Когда...?
Предположите, что будет если...?	Может...? Мог ли...?
В чём различие...?	Было ли...? Будет...?
Почему вы считаете....?	Согласны ли вы...?
	Верно ли...?

2. Таблица вопросов. Основой являются вопросы, начинающиеся с вопросительных слов.

Что ?	Кто ?	Когда ?	Как ?	Почему ?	Зачем ?

2. Анализируйте идеи, предположения, тексты.

Анализ - это исходная мыслительная операция, с которой начинается процесс мышления. Для его осуществления нужно разложить идею или объект на составные части.

Анализировать можно по нескольким направлениям: "это я уже знаю", "это я слышал", "это не знаю". Другой пример: "это я понимаю и объясню другому", "это я понимаю, но объяснить не смогу", "это я не понимаю".

"ИНСЕРТ" проставление значков в тексте.(разметка текста).

✓ - "уже знал", + "новое", (-) - "думал иначе или не знал", ?- не понял, есть вопросы итоговая таблица.

✓	+	(-)	?
---	---	-----	---



3. **Исследуйте факты, доказательства.**

4. **Высказывайте свои предложения, мысли, идеи, а также считайтесь с другими мнениями.**

1. “Ромашка” Блума. (как вариант домашнего задания) По теме составить вопросы, учитывая их назначение.



2. Концептуальная таблица. (Сравнительный анализ)

8 КЛАСС. Урок с применением технологии РКМ.

Окружность. Взаимное расположение прямой и окружности.

Главная дидактическая цель урока: Добиться умения самостоятельно формулировать определения понятий: окружность, радиус, диаметр, хорда каждым учащимся.

Цели урока:

1. Изучить возможности взаимного расположения прямой и окружности.
2. Способствовать формированию приёмов критического мышления, анализа и синтеза
3. Воспитание коммуникативной культуры, приобретение опыта самостоятельной работы.

	ЗАДАЧИ ЭТАПА	ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ	РЕЗУЛЬТАТ
!. Орг. этап. 1.мин.	Подготовить уч-ся к работе на уроке.	Приветствие. Организация внимания.	
2. Подготовка к изучению нового материала. 4 мин.	Организация познавательной деятельности уч-ся.	Сообщить тему урока. Игра “Верю-не верю”. Какова, ребята, по вашему мнению, будет	В тетради число и тема урока. Сформулировать цель урока.

		цель нашего урока?	
<p>3. Усвоение новых знаний. (сам – но)</p> <p>7 мин.</p> <p>8 мин.</p>	<p>Дать конкретное представление об изучаемых понятиях.</p> <p>Сформулировать их определение.</p> <p>Проанализировать связь между ними.</p>	<p>1. Читайте текст лист №1 .</p> <p>2. Что нового вы узнали? Сравнили с ответами “верю-не верю” в начале урока.</p> <p>3. Составте таблицу вопросов по тексту.</p> <p>4. Обменяйтесь вопросами и ответами с соседом.</p> <p>5. Работайте с таблицей лист №2. Используя опорные слова, сформулируйте определения, обсудите их с соседом по парте.</p> <p>6. Практическая работа лист №3</p> <p>Выполнить и сделать выводы.</p>	<p>В тетради таблица вопросов.</p> <p>В тетради записаны определения окружности, радиуса, хорды диаметра,</p> <p>Практическая работа в тетради.</p> <p>Вывод.</p>
<p>4. Проверка понимания нового материала (Фронт.) 10 мин.</p>	<p>Осмысление новых понятий и закономерностей.</p> <p>Устранить обнаруженные пробелы.</p>	<p>Обсуждаем с классом выполненные задания, определения и выводы.</p> <p>Знакомимся с материалом в учебнике</p> <p>Стр.158 п 68</p>	<p>В тетради устранены возникшие пробелы</p>
<p>5. Закрепление (Сам-но)</p> <p>10 мин</p>	<p>Закрепить знания и умения по новому материалу.</p>	<p>1. Задача: № 631</p> <p>2. Составте свою задачу на взаимное расположение прямой и окружности.</p>	<p>Ответ с объяснением в тетради.</p>
<p>6. Подведение итогов</p>	<p>Сообщить д\з.</p> <p>Подвести итоги.</p>	<p>Что нового узнали на уроке?</p>	<p>Воспроизвести изучаемые понятия.</p>

5 мин.		<p>Как вы понимаете эпитаф перед текстом на листе.</p> <p>Оцените свою работу: 10б- всё понял и могу рассказать. 8б-всё понял , но рассказать не могу. 6б-.понял не всё.</p> <p>4б –ничего не понял, но старался.</p> <p>Д\З записи в тетради , п 68, № 633.</p>	Выставить отметки уч-ся правильно отвечающим на уроке.
--------	--	--	--

ОКРУЖНОСТЬ.

Игра “Верю-не верю”

Цель игры: Вызвать интерес к изучению темы “окружность”, создать положительную мотивацию самостоятельного изучения текста по теме.

Проводится в начале урока, после сообщения темы.

Вопрос	“+” верю, “-” не верю
1. Верите ли вы, что самая простая из кривых линий – окружность?	
2. Верите ли вы, что древние индийцы считали самым важным элементом окружности радиус, хотя не знали такого слова?	
3. Верите ли вы, что впервые термин “радиус” встречается лишь в 16 веке?	
4. Верите ли вы, что в переводе с латинского радиус означает “луч”?	
5. Верите ли вы, что при заданном периметре именно окружность ограничивает наибольшую площадь?	
6. Верите ли вы, что в русском языке слово “круглый” означает высшую степень чего-либо?	
7. Верите ли вы, что выражение “ходить по кругу” когда-то означало “прогресс”?	
8. Верите ли вы, что хорда в переводе с греческого означает “струна”?	

9. Верите ли вы, что определение “касательной” уже есть в первом учебнике геометрии - “Начала” Евклида?	
---	--

Далее предлагается текст.

ЛИСТ №1

“Ни 30 лет, ни 30 столетий не оказывают никакого влияния на ясность или на красоту геометрических истин”. Кэрролл Л.

Самая простая из кривых линий – окружность. Это одна из древнейших геометрических фигур. Ещё вавилоняне и древние индийцы считали самым важным элементом окружности – радиус. Слово это латинское и означает “луч”. В древности не было этого термина: Евклид и другие учёные говорили просто “прямая из центра”, Ф. Виет писал что “радиус” - это “элегантное слово”. Общепринятым термин “радиус” становится лишь в конце XVII в. Впервые термин “радиус” встречается в “Геометрии” французского ученого Рамса, изданной в 1569 году.

В Древней Греции круг и окружность считались венцом совершенства. Действительно в каждой своей точке окружность “устроена” одинаково, что позволяет ей как бы двигаться “по себе”. На плоскости этим свойством обладает еще лишь прямая. Одно из интереснейших свойств круга состоит в том, что он при заданном периметре ограничивает максимальную площадь.

В русском языке слово “круглый” тоже стало означать высокую степень чего-либо: “круглый отличник”, “круглый сирота” и даже “круглый дурак”.

Если вы когда-либо пробовали получить информацию от бюрократической организации, вас, скорее всего “погоняли по кругу”. Фраза “ходить по кругу” обычно не ассоциируется с прогрессом. Но в период индустриальной революции, выражение “ходить по кругу” очень точно отражало прогресс. Шкивы и механизмы давали машинам возможность увеличить производительность и значит сократить рабочую неделю.

Без понятия круга и окружности было бы трудно говорить о круговращении жизни. Круги повсюду вокруг нас. Окружности и циклы идут, взявшись за руки. Циклы получаются при движении по кругу. Мы изучаем циклы земли, они помогают нам разобраться, когда надо сажать растения и когда мы должны вставать.

Представление об окружности даёт линия движения модели самолёта, прикрепленного шнуром к руке человека, также обод колеса, спицы которого соответствуют радиусам окружности.

Термин “хорда” (от греческого “струна”) был введён в современном смысле европейскими учёными в XII-XIII веках.

Определение касательной как прямой, имеющей с окружностью только одну общую точку, встречается впервые в учебнике “Элементы геометрии” французского математика Лежандра (1752-1833 гг.). В “Началах” Евклида даётся следующее определение: прямая касается круга, если она встречает круг, но при продолжении не пересекает его

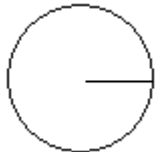
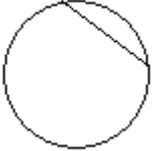
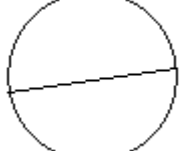
По материалам книг: Г. Глейзер “История математики в школе”, С Акимова “Занимательная математика”.

Прочитав текст, составьте в тетради таблицу вопросов по нему, так чтобы вопрос начинался с указанного слова.

Что ?	Кто ?	Где ?	Когда ?	Почему ?	Зачем ?

ЛИСТ №2

Изучив таблицу, сформулируйте геометрические определения понятий, используя ключевые слова.

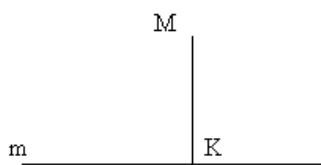
№	рисунок	Определяемое понятие	Используемые ключевые понятия
1		Окружность	Точки плоскости, одинаковое расстояние, точка - центр.
2		радиус	Точки окружности, центр окружности, отрезок.
3		Хорда	Отрезок, точки окружности.
4		Диаметр	Хорда окружности, центр окружности.

ЛИСТ №3

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА. Рассмотрите прямую m , точку M вне её и отрезок MK .

Постройте в тетради три окружности с центром в точке M :

1. Радиус окружности $r < MK$
2. Радиус окружности $r = MK$
3. Радиус окружности $r > MK$



Дайте определение расстояния от точки до прямой: Расстояние от точки до прямой – это

Сделайте вывод о взаимном расположении прямой и окружности, в зависимости от радиуса и расстояния от центра до прямой.

Радиус окружности меньше расстояния от центра окружности до прямой	Радиус окружности больше расстояния от центра окружности до прямой	Радиус окружности равен расстоянию от центра окружности до прямой
Прямая и окружность	Прямая и окружность	Прямая и окружность

Обсудите свои выводы с товарищем по парте.

Урок закончен.

Приемы обучения в технологии РКМЧП

Приём "Таблицы"

Существует множество способов графической организации материала. Среди них самыми распространенными являются таблицы. Предлагаю рассмотреть несколько табличных форм. Это таблица ЗХУ, концептуальная таблица, сводная таблица. Можно рассматривать данные приемы, как приемы стадии рефлексии, но в большей степени – это стратегии ведения урока в целом.

Таблица «Знаем – Хотим узнать – Узнаем» (З – Х – У)

Прием «Составление кластера»

Кластер – прием систематизации материала в виде схемы (рисунка), когда выделяются смысловые единицы текста. Правила построения кластера очень простые. Рисуем модель Солнечной системы: звезду, планеты и их спутники. В центре располагается звезда – это наша тема. Вокруг нее планеты – крупные смысловые единицы. Соединяем их прямой линией со звездой. У каждой планеты свои спутники, у спутников свои. Система кластеров охватывает большое количество информации.

Прием "Кластеры" использую как на стадии вызова, так и на стадии рефлексии, т.е. может быть способом мотивации к размышлению до изучения темы или формой систематизирования информации при подведении итогов.

В зависимости от цели организую индивидуальную самостоятельную работу учащихся или коллективную – в виде общего совместного обсуждения.

Например, задание: составьте кластер к слову «Треугольник». Обучающиеся выписывают все слова, которые у них ассоциируются с данным словом.

Сначала данную работу они выполняют самостоятельно, основываясь на тех знаниях, которые они имеют на начало урока. Затем читают параграф учебника «Треугольник» и продолжают работу по составлению кластера, это позволит сделать кластер более полным.

Этот прием развивает умение строить прогнозы и обосновывать их, учит искусству проводить аналогии, устанавливать связи, развивает навык одновременного рассмотрения нескольких вариантов, столь необходимый при решении жизненных проблем. Способствует развитию системного мышления.

Приём "Верные и неверные утверждения" или "верите ли вы"

Этот прием может быть началом урока. Учащиеся, выбирая "верные утверждения" из предложенных учителем, описывают заданную тему (ситуацию, обстановку, систему правил).

Затем просьба к учащимся установить, верны ли данные утверждения, обосновывая свой ответ. После знакомства с основной информацией (текст параграфа, лекция по данной теме) мы возвращаемся к данным утверждениям и просим учащихся оценить их достоверность, используя полученную на уроке информацию.

Приём «Толстые и тонкие вопросы»

Из жизненного опыта мы все знаем, что есть вопросы, на которые легко ответить "да" или "нет", но гораздо чаще встречаются вопросы, на которые нельзя ответить однозначно. Тем не менее, мы нередко оказываемся в ситуациях, когда человек, задающий вопросы, требует от него однозначного ответа.

Поэтому для более успешной адаптации во взрослой жизни детей необходимо учить различать те вопросы, на которые можно дать однозначный ответ (тонкие вопросы), и те, на которые ответить столь определенно не возможно (Толстые вопросы). Толстые вопросы – это проблемные вопросы, предполагающие неоднозначные ответы.

Для достижения цели на уроках необходимо использовать таблицу:

?	?
<ul style="list-style-type: none">• кто...• что...• когда...• может...• будет...• мог ли...• как звали...• было ли...• согласны ли вы...• верно...	<ul style="list-style-type: none">• дайте объяснение, почему...• почему вы думаете...• почему вы считаете...• в чем разница...• предположите, что будет, если...• что, если...

Таблица "Толстых" и "Тонких" вопросов может быть использована на любой из трех стадий урока: на стадии вызова – это вопросы до изучения темы; на стадии осмысления – способ активной фиксации вопросов по ходу чтения, слушания; при размышлении – демонстрация пройденного.

Обучать детей навыку различать вопросы уже можно начинать со 2 класса. Работа по вопросам ведется в несколько этапов.

1 этап – учащиеся учатся по таблице задавать вопросы, записывая в таблице продолжение каждого вопроса. Сначала ребята сами придумывают "тонкие" вопросы, потом "толстые".

2 этап – учащиеся учатся записывать уже вопросы по тексту: сначала – "тонкие", а потом "толстые".

3 этап – при работе с текстом дети к каждой части записывают в каждую колонку таблицы по одному вопросу, которые после чтения задают своим товарищам. Для того чтобы дети успевали записывать вопросы, необходимо при чтении учителю останавливаться.

Данная работа способствует развитию мышления и вниманию учащихся, а также развивается умение задавать "умные" вопросы. Классификация вопросов помогает в поиске ответов, заставляет вдумываться в текст и помогает лучше усвоить содержание текст.

Приём Инсерт (insert)

I – interactive: самоактивизирующая "У" – уже знал;

N – noting: системная разметка "+" – новое;

S – system: для эффективного "-" – думал иначе;

E – effective: чтение и размышление "?" – думал иначе.

R – reading

T – thinking

При чтении текста учащиеся на полях расставляют пометки (желательно карандашом, если же его нет, можно использовать полоску бумаги, которую помещают на полях вдоль текста).

Пометки должны быть следующие:

v если то, что вы читаете, соответствует тому, что вы знаете;

– если то, что вы читаете, противоречит тому, что вы уже знали, или думали, что знали;

+ если то, что вы читаете, является для вас новым;

? если то, что вы читаете, непонятно, или же вы хотели бы получить более подробные сведения по данному вопросу.

После чтения текста с маркировкой учащиеся заполняют маркировочную таблицу Инсерт, состоящую из 4-х колонок. Причём, заполняется сначала 1-я колонка по всему тексту, затем 2-я и т.д.

Прочитав учебный текст один раз, возвращаемся к своим первоначальным предположениям.

Следующим шагом может стать заполнение таблицы «Инсерт», количество граф которой соответствует числу значков маркировки:

«V» – знаю	«+» – новое	«?» – вопросы
------------	-------------	---------------

Этот прием работает и на стадии осмысления. Для заполнения таблицы ученикам понадобится вновь вернуться к тексту. Таким образом, обеспечивается вдумчивое, внимательное чтение. Технологический прием «Инсерт» и таблица «Инсерт» сделают зримым процесс накопления информации, путь от «старого» знания к «новому» – понятным и четким.

На этапе рефлексии необходимо произвести обсуждение записей, внесенных в таблицу, или маркировки текста. Заканчивается работа озвучиванием таблицы, т.е. усвоенное знание проговаривается.

Прием "Зигзаг" или "Отсюда – туда"

Класс разбивается на команды. Члену каждой команды присваивается номер 1,2,3,4,5 (зависит от количества текстов), заготавливаются таблички с соответствующими номерами на столы (можно геометрические фигуры, нарезки бумаги разного цвета и т.д.)

На стадии вызова в ходе фронтальной беседы выясняется, выписывается на доску в кратко сформулированном виде то, что детям уже известно по данной теме. Затем распределяются задания, каждый член группы получает свой объект исследования (свой вопрос для изучения). На столы выставляются номера, согласно которых происходит перегруппировка: все первые номера садятся вокруг стола с цифрой 1, вторые номера занимают места вокруг стола №2 и т.д. После изучения своего вопроса, составления кластера, оформления его на листе А4, ребята возвращаются в свои группы, происходит взаимообучение, т.е. обмен полученной информацией в группе. Сведения, поступившие от всех членов группы обсуждаются, оформляются в "Сводную таблицу". Выглядит эта таблица предельно просто. Средняя колонка называется "Линия сравнения". В ней перечислены те категории, по которым мы предполагаем сравнивать какие-то явления, события или факты. В колонки, расположенные по обе стороны от "Линии сравнения", заносится информация, которую предстоит сравнивать. Каждая группа озвучивает результат своей работы.

Можно провести рефлексию по – иному. В центр доски записывается ключевое слово (тема урока). Представитель первых номеров вывешивает свой кластер, озвучивает его, дополнять, помогать ему могут 2,3,4,5, затем выступает представитель вторых номеров, его помощниками являются 1,3,4,5 номера и т. д. В результате произойдет сборка графического рисунка всей темы, обсуждение и закрепление изученного материала, сравнение новых знаний с первоначальными. Такая организация урока позволяет использовать разные виды деятельности, создать обстановку сотрудничества и сотворчества, что предотвращает утомление школьников, т.е. способствует здоровьесбережению.

Прием "Кубик"

Данный прием используется на этапе осмысления.

Положительные стороны приема "Кубик":

- позволяет ученикам реализовать различные фокусы рассмотрения проблемы, темы, задания;
- создает на уроке целостное (многогранное) представление об изучаемом материале;
- создает условия для конструктивной интерпретации полученной информации.

Суть данного приема. Из плотной бумаги склеивается кубик. На каждой стороне пишется одно из следующих заданий:

1. Опиши это... (Опиши цвет, форму, размеры или другие характеристики)
2. Сравни это... (На что это похоже? Чем отличается?)
3. Проассоциируй это... (Что это напоминает?)
4. Проанализируй это... (Как это сделано? Из чего состоит?)
5. примени это... (Что с этим можно делать? Как это применяется?)
6. Приведи "за" и "против" (Поддержи или опровергни это)

Ученики делятся на группы. Учитель бросает кубик над каждым столом и таким образом определяется, в каком ракурсе будет группа осмыслять ту или иную тему занятия. Учащиеся могут писать письменные эссе на свою тему, могут выступить с групповым сообщением и т.п.

Приём «Синквейн»

это стихотворение, представляющее собой синтез информации в лаконичной форме, что позволяет описывать суть понятия или осуществлять рефлексии на основе полученных знаний”.

Слово происходит от французского “5”. 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).

Синквейн дает возможность подвести итог полученной информации, изложить сложные идеи, чувства и представления в нескольких словах. Синквейн может выступать в качестве средства творческого самовыражения.

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.

Хочу предложить набросок урока (по стадиям урока в технологии развития критического мышления) в пятом классе по теме «Треугольник».

Стадии урока	Действия учителя	Действия ученика
--------------	------------------	------------------

Вызов	В центре доски записываю ключевое слово – треугольник, от него рисую стрелки-лучи в разные стороны к другим понятиям, связанным с ключевым словом; от них тоже расходятся лучи и т.д.	Называют все слова, которые у них ассоциируются со словом треугольник.
Осмысление	1 часть: класс разбивается на 6 групп. Выбрасывая кубик, каждая группа получает одно из заданий, которые записаны на сторонах кубика. В процессе корректирую работу учеников. 2 часть: заполняем сводную таблицу (можно одну общую на доске либо распечатать каждому ученику заготовку).	1 часть: в течение некоторого времени работают над заданием, используя текст учебника, либо дополнительный материал. 2 часть: группы представляют свою информацию для заполнения сводной таблицы.
Рефлексия	Обсуждаем записи, внесенные в таблицу. Составляем синквэйм: <ul style="list-style-type: none"> • Назовите тему урока одним словом • Назовите 2 прилагательных, которые характеризуют треугольник. • Назовите 3 действия, которые можно выполнять с треугольником. • Выразите в одном предложении свое впечатление о теме урока • Как иначе можно назвать треугольник? 	Проговаривают усвоенные знания. Отвечают на вопросы: <ul style="list-style-type: none"> • Треугольник. • Равносторонний, прямоугольный • Обозначать, чертить, измерять • Бывает, что треугольник не существует. • Фигура с тремя ...

Существует много приёмов, которые могут организовать работу с информацией на стадии осмысления.

№	Приём	Содержание
1	Кластер	Графический прием в систематизации материала. Он может быть использован на всех стадиях урока, в том числе и на стадии осмысления
2	«П»–«М»–«И» : таблица «Плюс–	Заполнение таблицы помогает организовать работу с информацией на стадии осмысления. Новая информация заносится в таблицу; по ходу чтения параграфа или прослушивания лекции заполняются соответствующие графы.

	минус– интересно»	Прием нацелен на актуализацию эмоциональных отношений в связи с текстом. При использовании этого приема информация не только более активно воспринимается (прослушивается, записывается), систематизируется, но и оценивается. Подобная форма организации материала позволяет провести обсуждение, дискуссию по спорным вопросам.												
3	«Кубик»	Суть данного приема. Из плотной бумаги склеивается кубик. На каждой стороне пишется одно из следующих заданий: 1. Опиши это... (Опиши цвет, форму, размеры или другие характеристики). 2. Сравни это... (На что это похоже? Чем отличается?) 3. Проассоциируй это... (Что это напоминает?) 4. Проанализируй это... (Как это сделано? Из чего состоит?) 5. примени это... (Что с этим можно делать? Как это применяется?) 6. Приведи «за» и «против» (Поддержи или опровергни это). Ученики делятся на группы. Учитель бросает кубик над каждым столом и таким образом определяется, в каком ракурсе будет группа осмысливать ту или иную тему занятия. Учащиеся могут писать письменные эссе на свою тему, могут выступить с групповым сообщением и т.п. Этот приём: - создает на уроке целостное (многогранное) представление об изучаемом материале; - создает условия для конструктивной интерпретации полученной информации.												
4	«Сводная таблица» или сравнительная таблица	Такие таблицы помогают учащимся увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию. Составление сравнительных таблиц можно использовать как на стадии вызова, так и на стадии осмысления. Прделанная работа развивает у ребят следующие умения: - выделять ключевые слова; - систематизировать необходимую информацию; - анализировать, сравнивать и обобщать информацию; - развивать монологическую речь.												
5	Таблица «Толстых» и «Тонких» вопросов	Способ активной фиксации вопросов по ходу чтения, слушания; при размышлении – демонстрация пройденного. <table border="1" data-bbox="422 1534 1481 1765"> <thead> <tr> <th>Толстый</th> <th>Тонкий</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Объясните почему...?</td> <td>Кто..? Что..? Когда..?</td> </tr> <tr> <td>Почему вы думаете..?</td> <td>Может...? Мог ли...?</td> </tr> <tr> <td>Предположите, что будет если...?</td> <td>Было ли...? Будет...?</td> </tr> <tr> <td>В чём различие...?</td> <td>Согласны ли вы...?</td> </tr> <tr> <td>Почему вы считаете..?</td> <td>Верно ли...?</td> </tr> </tbody> </table>	Толстый	Тонкий	Объясните почему...?	Кто..? Что..? Когда..?	Почему вы думаете..?	Может...? Мог ли...?	Предположите, что будет если...?	Было ли...? Будет...?	В чём различие...?	Согласны ли вы...?	Почему вы считаете..?	Верно ли...?
Толстый	Тонкий													
Объясните почему...?	Кто..? Что..? Когда..?													
Почему вы думаете..?	Может...? Мог ли...?													
Предположите, что будет если...?	Было ли...? Будет...?													
В чём различие...?	Согласны ли вы...?													
Почему вы считаете..?	Верно ли...?													
6	Таблица «ИНСЕРТ»	I – interactive N – noting - самоактивизирующая «V» - уже знал S – system - системная разметка «+» - новое E – effective для эффективного «-» - думал иначе R – readingand - чтения и T – thinking - размышления - «?» не понял, есть вопросы.												

		Таблица «Инсерт», имеет вид:			
		«V» –знаю	«+» – новое	«-» - думал иначе	«?» – вопросы
		Для заполнения таблицы ученикам понадобится вновь вернуться к тексту. Таким образом, обеспечивается вдумчивое, внимательное чтение. Этот прием делает зримым процесс накопления информации, путь от «старого» знания к «новому» – понятным и четким.			

В заключение, хочу предложить методическую разработку урока, с использованием приёмов технологии критического мышления на стадии осмысления.

КОНСПЕКТ УРОКА ПО МАТЕМАТИКЕ

в 6 классе с применением элементов технологии критического мышления

Тема урока: «Длина окружности. Формула длины окружности».

Тип урока: изучение нового материала.

Формы организации учебно-познавательной деятельности: индивидуальная, парная, фронтальная.

Технология: элементы технологии критического мышления.

Цель урока: вывести формулу длины окружности, исследовав соотношения между длиной окружности и диаметром.

Задачи урока:

Образовательные:

Учитель	Учащиеся
Создать условия для исследования деятельности учащихся	Понять что такое длина окружности
	Исследовать зависимость между длиной окружности и диаметром
	Применить формулу длины окружности для решения задач

Развивающие:

Учитель	Учащиеся
Создавать условия для развития исследовательских навыков	Уметь анализировать
	Уметь делать вывод
	Уметь формулировать проблему

Воспитательные:

воспитывать доброжелательное отношение друг к другу, развивать умение выслушать, понять.

Оборудование и наглядность:

циркуль, линейка, карандаш, ножницы, нитка, банка, диски, учебник.

Методические приемы урока:

- Словесные (рассказ, беседа, работа с книгой);
- Наглядные (иллюстрации, демонстрация опытов);
- Практические (упражнения, практическая работа).

Ход урока.

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся				
Стадия вызова						
1. Орг. момент (1-2 мин.)	Я рада вас всех видеть. Чтобы начать работу, проверим, всё ли готово к уроку.	Класс готовится для работы, включаются в деловой ритм.				
2. Целеполагание и мотивация (3-5 мин.)	<p>Текстовый фрагмент 1 (вводный).</p> <p>Название нашей темы урока состоит из двух слов. Отгадайте загадку и вы узнаете одно слово темы.</p> <p><i>Если видишь солнце в небе, или чашку с молоком, Видишь бублик или обруч, слышишь сказку с колобком, В круглом зеркале увидел ты сейчас свою наружность. И вдруг понял, что фигура называется окружность.</i></p> <p>А другое слово вы узнаете, выполнив следующее задание.</p> <p>Найдите отношение чисел $22/7$, $2/7$ и полученный результат округлите до десятичных.</p> <p>Так какая тема сегодняшнего урока? Правильно, - «Длина окружности».</p> <p>Откройте тетради, запишите число и тему урока: «Длина окружности»</p> <p style="text-align: center;">Игра «верю и не верю»</p> <table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>Вопрос</th><th>“+” - верю, “-” не верю</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. Верите ли вы, что самая простая из</td><td></td></tr></tbody></table>	Вопрос	“+” - верю, “-” не верю	1. Верите ли вы, что самая простая из		<p>Открывают тетради и записывают тему в тетрадь.</p> <p>Заполняют таблицу индивидуально.</p>
Вопрос	“+” - верю, “-” не верю					
1. Верите ли вы, что самая простая из						

	кривых линий – окружность?		
	2. Верите ли вы, что древние индийцы считали самым важным элементом окружности радиус, хотя не знали такого слова?		
	3. Верите ли вы, что впервые термин “радиус” встречается лишь в 16 веке?		
	4. Верите ли вы, что в переводе с латинского радиус означает “луч”?		
	5. Верите ли вы, что выражение “ходить по кругу” когда-то означало “прогресс”?		
	6. Верите ли вы, что хорда в переводе с греческого означает “струна”?		
	Давайте, сформулируем цель нашего урока.		Выбирают или придумывают цель, записывают в тетрадь.

Стадия осмысления

3. Актуализация (10 мин.)	Предлагаю вам текст. Текстовый фрагмент 2 (задание). Задание 1. Познакомьтесь с информацией. Задание 2. Заполните таблицу «Инсерт». Задание 3. Изучив таблицу, сформулируйте геометрические определения понятий, используя ключевые слова.	Парами работают с информацией. Заполнение таблицы. Работа индивидуально. Заполняют таблицу индивидуально, затем работа в парах и озвучивают информацию.
4.Физ. минутка (2 мин.)	Ребята, давайте перед практической работой сделаем разминку. Сядьте ровно. Покажите мне руками маленькую окружность. А теперь представьте, что наша окружность раздувается, становится все больше и больше. Показываем, вот какая получилась окружность. А теперь поднимаем эту окружность над собой и	Фронтальная работа Выполняют разминку.

	<p>держим над головой. Представим, что подул ветер и наша окружность наклоняется сначала влево, потом вправо. А теперь представим, что окружность превратилась в воздушный шарик и отпускаем ее.</p> <p>Молодцы! Приступаем к работе!</p>	
<p>5. Практич. работа №1 (10 мин.)</p>	<p><i>Создание проблемной ситуации.</i></p> <p>Можно ли измерить длину окружности? С помощью какого измерительного прибора это можно сделать? Как это можно сделать?</p> <p>В далёкой древности было установлено, что также есть зависимость между длиной окружности и её диаметром.</p> <p>Давайте же и мы попробуем её установить, для этого вы выполните практическую работу, в которой будете использовать способ измерения длины окружности, предложенный вами, но для удобства будете пользоваться ниткой.</p> <p>У вас на столах находятся различные предметы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -стакан; -трёхлитровая банка; -компакт-диск. -блюдец. <p>Работать вы будете по парам. Приготовили циркули, линейки и карандаши, нитки.</p> <p>Если бы мы, ребята, еще более точно измерили длину окружности, ее диаметр и более точно выполнили вычисления длины окружности к ее диаметру, то получили бы число 3,14... Это число математики обозначают буквой π (пи).</p>	<p>Учащиеся выполняют практические задания по команде учителя и записывают свои наблюдения.</p> <p>Заполняют сравнительную таблицу. (<i>приводится внизу</i>)</p> <p>Учащиеся делают вывод:</p> <p>Далее ученики называют свои результаты и замечают, что, хотя окружности были у всех разные, отношения длины к диаметру получились примерно одинаковые - отношения больше 3, но меньше 4. Значит, можно записать:</p> $3 < \pi < 4$ <p>Происходит первичное осознание полученных результатов, а именно: <i>отношение длины окружности к ее диаметру есть число постоянное.</i></p> <p>Первое знакомство с числом π.</p>
<p>6. Историч.</p>	<p>Число π- бесконечная десятичная дробь.</p>	<p>Просматривают, прослушивают и</p>

справка (3 мин.)	Обозначение числа происходит от первой буквы греческого слова периферия, что означает "окружность". Общепринятым это обозначение стало, после издания одной из работ Эйлера. Текстовый фрагмент 3 (история)	запоминают
7. Практич. работа №2 (5 мин.)	Вывод формулы длины окружности. Итак, мы имеем следующее соотношение: π Выведем из этой формулы $C=\pi d$ или $C=2\pi R$. Эта формула называется формулой длины окружности. Чтобы найти длину окружности, надо знать её радиус или диаметр. Задание. Вычислить по формуле длину своей окружности. Сравнить результаты, полученные опытным путем и с помощью применения формул.	Индивидуальная работа Сравнивают результаты, полученные опытным путем и с помощью применения формул, делают выводы.
8. Информ. о д/з (1 мин.)	На дом учащимся предлагаются задания по выбору уровня сложности (3 уровня).	Учащиеся самостоятельно выбирают себе уровень и по желанию можно сделать не только тот уровень, который выбрали, но и уровень выше.
Стадия рефлексии		
9. Подведен. итогов. Рефлексия (5 мин.)	Подведение итогов. Рефлексия. Ответьте на вопросы Достигли ли вы своей цели на уроке? Что делали? Зачем делали? Как делали? Для чего делали?	Отвечают на вопросы, поставленные на уроке. Учащиеся заполняют свои оценочные карты. Некоторым можно дать возможность высказать свое мнение, ассоциации, мысли. Сегодня я узнал... Было интересно... Я понял, что... Теперь я могу... Я научился... У меня получилось... Я попробую... Меня удивило... Мне захотелось...

Примечание:

В целях экономии места в таблице объемистые текстовые фрагменты даются внизу под соответствующей нумерацией.

Этап: Актуализация.

Текстовый фрагмент 1 (вводный).

Математика - наука древняя, интересная и полезная. Сегодня мы с вами в очередной раз убедимся в этом, и очень хочется, чтобы каждый из вас для себя сделал хотя бы небольшое, но открытие. А как сказал великий ученый, математик Лейбниц: “Кто хочет ограничиться настоящим, без знания прошлого, тот его никогда не поймёт...”, то и нам с вами для успешной работы нужно повторить некоторые геометрические фигуры и понятия, вспомнить правила для округления десятичных дробей до различных разрядов, выполнения умножения и деления десятичных дробей и нахождения неизвестных компонентов в делении и умножении.

Текстовый фрагмент 2 (задания).

Задание №1.

Самая простая из кривых линий – окружность. Это одна из древнейших геометрических фигур. Ещё вавилоняне и древние индийцы считали самым важным элементом окружности – радиус. Слово это латинское и означает «луч». В Древней Греции круг и окружность считались венцом совершенства. В русском языке слово «круглый» тоже стало означать высокую степень чего-либо: «круглый отличник», «круглый сирота» и даже «круглый дурак».

Без понятия круга и окружности было бы трудно говорить о круговращении жизни. Круги повсюду вокруг нас. Окружности и циклы идут, взявшись за руки. Циклы получаются при движении по кругу. Мы изучаем циклы земли, они помогают нам разобраться, когда надо сажать растения и когда мы должны вставать.

Представление об окружности даёт линия движения модели самолёта, прикрепленного шнуром к руке человека, также обод колеса, спицы которого соответствуют радиусам окружности.

Термин «хорда» (от греческого «струна») был введён в современном смысле европейскими учёными в XII-XIII веках.

По материалам книг:

Г. Глейзер «История математики в школе»,

С. Акимова «Занимательная математика».

Задание №2 (заполнение таблицы).

«V» –знаю	«+» – новое	«-» - думал иначе	«?» – вопросы

Задание №3 (заполнение таблицы, изучение материала, формулировка определений).

Рисунок	Понятие	Используемые ключевые понятия
	Окружность	Точки плоскости, одинаковое расстояние, точка - центр
	Радиус	Точки окружности, центр окружности, отрезок

	Хорда	Отрезок, точки окружности
	Диаметр	Хорда окружности, центр окружности

Этап: Практическая работа №1.

Самостоятельная работа учащихся (Заполнение таблицы).

Предмет	Длина окружности (C)	Длина диаметра (d)	1/d
Стакан			
Компакт-диск			
Блюдце			
Трёхлитровая банка			

Этап: Историческая справка.

Текстовый фрагмент 3.

На ранних ступенях человеческого развития пользовались неточным числом π . Оно было равно 3. Египетские и римские математики установили отношение длины окружности к диаметру не строгим геометрическим расчётом, как позднейшие математики, а нашли его просто из опыта. В III в. до н.э. Архимед без измерений, одними рассуждениями, вычислил точное значение числа $\pi = 22/7$.

Двадцать две совы скучали

На больших сухих суках.

Двадцать две совы мечтали

О семи больших мышах,

О мышах довольно юрких

В аккуратных серых шкурках.

Слюнки капали с усов

У огромных серых сов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

«ВОПРОСЫ СОКРАТА».

Вопросы, заданные с целью - помочь обучению других.

Вопросы для уточнения

- Что вы имели в виду, сказав _____?
- В чем основная мысль?
- Как _____ связано с _____?
- Не могли бы вы выразить мысль по-другому?
- Уточните, пожалуйста, вы имели в виду _____ или _____?
- Какое отношение имеет это к нашей проблеме/спору/расхождениям?
- Джейн, подведите, пожалуйста, итог тому, что сказал Ричард, своими словами? ... Ричард, вы это имели в виду?
- Не могли бы вы привести пример?
- Может ли _____ быть хорошим примером для этого?

Вопросы, проверяющие предположения

- Какие вы делаете допущения?
- Какие предположения делает _____?
- Что мы можем предположить вместо этого?
- Мне показалось, что вы предположили _____. Я вас правильно понял?
- Все ваши утверждения основываются на предположении _____. Почему бы вам не основывать их на _____ вместо _____?
- Вы предполагаете, что _____. Как вы можете оценить справедливость такого предположения?
- Почему кто-нибудь может сделать такие предположения?

Вопросы, проверяющие факты

- Объясните, пожалуйста, почему вы так решили?
- Как это применимо к данной ситуации?
- Есть ли причины сомневаться в этом факте?
- Что бы вы ответили человеку, утверждающему, что _____?
- Кто-нибудь может привести факты, подтверждающие эту точку зрения?
- По какой причине вы пришли к этому выводу?
- Как мы можем удостовериться, что это правда?

Вопросы, проверяющие понимание перспектив

- Что вы этим предполагаете?
- Когда вы говорите _____, вы делаете вывод _____?
- Но, если это могло произойти, что еще может случиться в результате? Почему?
- На что может это повлиять?
- Произойдет ли это неизбежно, или скорее всего произойдет?
- Какая альтернатива?
- Если _____ и _____ условия, что тогда должно быть истинно?
- Если мы говорим о _____, то как же насчет _____?

Вопросы, проверяющие понятность задач

- Как мы можем это обнаружить?
- Что этот вопрос предполагает?
- Не могла бы _____ задать этот вопрос по-другому?
- Можем вы вообще опустить этот вопрос?
- Вопрос понятен? Мы поняли его?
- Сложно или легко ответить на этот вопрос? Почему?
- Все ли согласны, что вопрос в этом?
- На какие другие вопросы необходимо ответить, прежде, чем думать над этим вопросом?
- Почему этот вопрос необходим?
- Этот вопрос является наиболее важным, или в нем скрыт другой вопрос?
- Видите ли вы, как это может соотноситься с _____?

Толстые и тонкие вопросы

?

- кто...
- что...
- когда...
- может...
- будет...
- мог ли...
- как звали...
- было ли...
- согласны ли вы...
- верно...

?

- дайте объяснение, почему...
- почему вы думаете...
- почему вы считаете...
- в чем разница...
- предположите, что будет, если...
- что, если...

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Реализация элементов технологии развития критического мышления на уроках математики 🏆

Технология развития критического мышления направлена на развитие мыслительных навыков учащихся, необходимых в любой деятельности человека: принятии решений, работе с информацией, поиске ответов на проблемные вопросы, анализе явлений действительности.

Слайд 2.

Эта технология:

1. Формирует самостоятельное мышление.
2. Вооружает методами и способами самостоятельной работы.
3. Дает возможность сознательно управлять образовательным процессом в системе “учитель-ученик”.
4. Позволяет влиять на результат и цели образовательного процесса.

Слайд 3.

Базовая модель технологии:

Трехфазовая структура урока (вызов, осмысление, рефлексия) позволяет максимально задействовать все ресурсы личности ученика, способствует поддержанию интереса учащихся к процессу обучения, пробуждает исследовательскую и творческую активность.

Слайды 4, 5, 6.

Основные приемы технологии:

- Одной из интересных стратегий технологии является стратегия “Кластер”, Кластеры могут стать ведущим приемом и на стадии вызова, рефлексии, так и стратегией урока в целом, “Кластер” (“гроздь”) – выделение смысловых единиц текста и графическое их оформление в определенном порядке в виде грозди Правила очень простые. В центре – это наша тема, а вокруг нее крупные смысловые единицы. Система кластеров охватывает большее количество информации, чем мы получаем при обычной работе.
- Инсерт.

Чтение текста с пометками:

+ я это знал,

– я этого не знал,

! это меня удивило

? хотел бы узнать подробнее.

Составление таблицы, выписываются основные положения из текста

+	-	!	?

Слайд 7.

Рассмотрим применение этих стратегий на примере урока алгебры в 8 классе “Квадратные уравнения. Основные понятия”.

Технологическая карта урока:

I. Стадия вызова (кластер).

II. Стадия осмысления (инсерт, кластер).

III. Стадия рефлексии (графический способ представления информации в виде таблицы. Выполнение практического задания).

Слайд 8.

Важную роль в обучении играет организация самостоятельной деятельности школьников в процессе изучения теоретического материала.

На стадии вызова.

1. Работа с текстом:

Задание:

Из данных уравнений выбрать квадратные

1) $x^2 - 1 = 0$;	$\frac{1}{x} - 4 = 0$;	5) $2x^2 - 5x + 6 = 0$;
2) $x^3 + 6x - 1 = 0$;	4) $5x = 0$;	6) $7x - x^2 + 3 = 0$

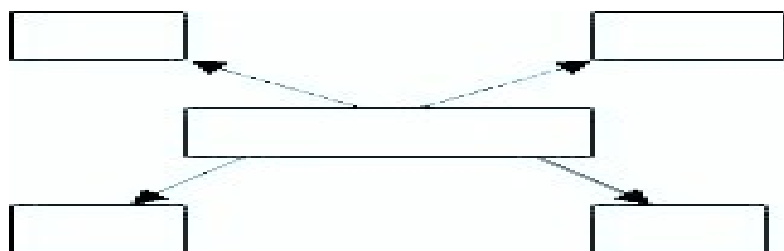
2. Прочитайте п.19 стр.112 учебника, найдите определения

полного и неполного квадратного уравнения;

приведенного и неприведенного квадратного уравнения;

корня квадратного уравнения;

3. Изобразите информацию в виде графического приема “гроздь”



Слайд 9.

Проверка

1. Квадратные уравнения: 1) $x^2 - 1 = 0$; 5) $2x^2 - 5x + 6 = 0$; 6) $7x - x^2 + 3 = 0$

2. Вопросы классу:

- сформулируйте определение квадратного уравнения;
- по каким признакам вы отнесли данные уравнения к квадратным;
- назовите значения коэффициентов выбранных уравнений.

Слайд 10.

Продолжается работа с данным приемом и на стадии осмысления

Стадия осмысления. Приемы Инсерт, кластер.

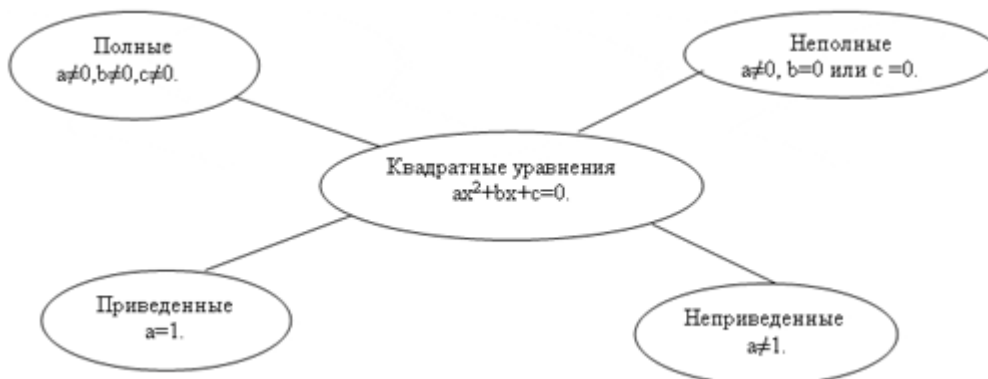
1-й этап – систематизация, оформление в кластер; по ходу работы с текстом вносятся исправления и дополнения в грозди.

2-й этап – нахождение взаимосвязей между ветвями;

3-й этап – мозговой штурм (идеи решения неполных квадратных уравнений) ,

1-й этап. Презентация кластера

Слайд 11.



Оформление кластера осуществлялось различными цветами. Информация, которую ученик отмечал самостоятельно, фиксировалась пастой одного цвета, дополненная или исправленная информация – другой пастой. В процессе такой работы ученику и учителю было легко отследить пробелы в знаниях и сделать соответствующие выводы.

2-й этап. Нахождение взаимосвязей между ветвями.

Слайд 12.

3-й этап. Решение неполных квадратных уравнений.

Здесь используется так же прием работы с текстом, который носит название инсерт.

Слайд 13. Учитель вместе с учащимися на конкретных примерах рассматривает три вида неполных квадратных уравнений: $ax^2 = 0$, $ax^2 + bx = 0$, $ax^2 + c = 0$ и способы их решения. Во время работы учащиеся делают на полях пометки:

Чтение текста с пометками:

+ я это знал,

– я этого не знал,

! это меня удивило

? хотел бы узнать подробнее.

Полученные данные обучающиеся заносят в таблицу:

Неполные квадратные	Решение	Наличие корней	Количество корней	Пометки
---------------------	---------	----------------	-------------------	---------

уравнения				
$5x^2 = 0$	$x^2 = 0$ $x = 0$	Есть	1	+
$2x^2 + 6x = 0$	$2x(x + 3) = 0$ $x = 0$ или $x = -3$	Есть	2	+
$x^2 - 4 = 0$	$x^2 = 4$ $x = \pm\sqrt{4}$ $x = \pm 2$	Есть	2	!
$x^2 + 6 = 0$	$x^2 = -6$	Нет	-	?

Слайды 14–17. Веселая зарядка.

Слайд 18.

III. Стадия рефлексии (или размышления).

- Возвращение к таблице (ее уточнение и дополнение с учетом того нового, что узнали).
- Выполнение практического задания.
- Определение способов применения этой информации на практике.

Слайд 19.

Этот материал обобщается, формулируются выводы о способах решения, о количестве и виде корней различных неполных квадратных уравнений. Полученные данные заносятся в таблицу

№ п\п	Неполное квадратное уравнение	Решение	Наличие корней	Количество корней	Вид корней
1.	$ax^2 = 0$. $b = 0, c = 0$.	$x^2 = 0$	+	1	$x = 0$
2.	$ax^2 + bx = 0$. $b \neq 0, c = 0$.	$x(ax + b) = 0$, $x = 0$ или $ax + b = 0$ $x_1 = 0$ $x_2 = -\frac{b}{a}$	+	2	$x_1 = 0$ $x_2 = -\frac{b}{a}$
3.	$ax^2 + c = 0$. $b = 0, c \neq 0$.	$ax^2 = -c$ $x^2 = -\frac{c}{a}$	-	0	-
			+	2	$x_{1,2} = \pm \sqrt{\frac{-c}{a}}$

Слайд 20.

Задание классу: работа в парах

Разбейте следующие уравнения на две группы по какому-либо признаку:

1) $3x^2 + 8x - 7 = 0$ 7) $3x^2 - 5x - 4 = 0$

2) $x^2 + 3x + 1 = 0$ 8) $x^2 - 24x = 0$

3) $7 - 5x + x^2 = 0$ 9) $16x^2 - 4 = 0$

4) $5x^2 = 0$ 10) $-0,1x^2 + 10 = 0$

5) $169 - x^2 = 0$ 11) $-x^2 - 3x + 15 = 0$

6) $7x + 13 - 6x^2 = 0$ 12) $x^2 - 5x = 0$

Слайд 21.

1-я группа: приведенные и неприведенные.

Слайд 22.

2-я группа: полные и неполные.

Какие из этих уравнений вы можете решить? (Неполные квадратные уравнения.)

Слайд 23.

Решить уравнения:

$5x^2 = 0$

4) $16x^2 - 4 = 0$

$169 - x^2 = 0$

5) $-0,1x^2 + 10 = 0$

$x^2 - 24x = 0$

6) $x^2 - 5x = 0$

0 и 5	10 и - 10	13 и - 13	0	0,5 и - 0,5	0 и 24
А	К	В	Э	И	Р

Решением каждого уравнения выбирается соответствующая буква, ребята решив уравнения, должны получить слово “Эврика.”

Слайд 24.

Итог урока: “Эврика” крикнул Архимед, когда открыл известный вам закон.

А, что вы открыли для себя сегодня? Что вы узнали нового?

Рефлексия.

Домашнее задание: п24; № 24.4а), № 24.8б), №24.9а), 24.12а), №24.16б), 24.18б), 24.20б

Литература:

1. *А.Г. Мордкович* “Алгебра 7” учебник 1 часть.
2. *А.Г. Мордкович* “Алгебра 7” задачник 2 часть.
3. *С.И. Заир-Бек, И.В. Муштавинская* “Развитие критического мышления на уроке”.
4. “Электронная зарядка” – Интернет ресурсы.