

Использование технологии развития критического мышления на уроках математики и физики

Оглавление:

2

- 1.Что такое критическое мышление?
- 2. Приёмы критического мышления:
 - -Синквейн
 - Тонкие и толстые вопросы
 - -Кубик
 - -Кластер
 - -Таблица «Знаем-хотим узнать-узнали»
 - - Фишбоун
 - -Ромашка Блума
 - -Инсерт
- 3.Выводы.

□ “Важнейшая задача цивилизации – научить человека мыслить”.

ЭДИСОН

Что же такое критическое мышление?

□ **Критическое мышление –**

особый вид деятельности, позволяющий обучающемуся вынести здравое суждение о предложенной ему точке зрения или модели поведения

Критическое мышление помогает

- Выявить предубеждения;
- Передать знания друг другу;
- Увидеть влияние этих знания для решения проблемы.

Критически мыслящий человек задает вопросы:

- Что я знаю?
- Что я узнал нового?
- Как изменились мои знания?
- Что я буду с этим делать?
-

5 характеристик критического мышления (по Дэвиду Клустеру)

- это мышление **самостоятельное**
- это мышление **обобщенное**
- это мышление **проблемное и оценочное**
- это мышление **аргументированное**
- критическое мышление есть мышление **социальное**

Это не запоминание, не понимание, не интуитивное мышление!

КРИТИЧЕСКИЙ МЫСЛИТЕЛЬ:

- Формирует собственное мнение
- Совершает обдуманый выбор между различными мнениями
- Решает проблемы
- Аргументировано спорит
- Ценит совместную работу, в которой возникает общее решение;
- Умеет ценить чужую точку зрения и сознает, что восприятие человека и его отношение к любому вопросу формируется под влиянием многих факторов

Основа ТРКМ (РКМЧП) – трехфазная структура занятия:

ВЫЗОВ

ОСМЫСЛЕНИЕ

рефлексия

Задачи фазы вызова

(пробуждение интереса к предмету)

- **Актуализировать** имеющиеся у обучающихся знания и смыслы в связи с имеющимся материалом
- **Пробудить** познавательный интерес к изучаемому материалу
- **Помочь** учащимся самим определить направление в изучении темы

1 фаза «ВЫЗОВ»

Деятельность учащихся

Учащиеся вспоминают, что им известно по изучаемому вопросу (делают предположения), систематизируют информацию до ее изучения. Задают вопросы, на которые хотели бы получить ответ. Ставят собственные цели.

Возможные приемы и методы

Составление списка известной информации, рассказ – предположения по ключевым словам; систематизация материала (графическая) кластеры:
таблицы:
верные и неверные утверждения:
перепутанные логические цепочки и т.д.

2 фаза «РЕАЛИЗАЦИЯ СМЫСЛА» (ОСМЫСЛЕНИЯ)

Деятельность учащихся

Учащиеся читают, (слушают) текст, используя предложенные преподавателем активные методы чтения, делают пометки на полях или ведут записи по мере осмысления новой информации. Отслеживание своего понимания при работе с изучаемым материалом, продолжают активно конструировать цели своего учения.

Возможные приемы и методы

Методы активного чтения:

- маркировка «INSERT@»;
- ведение различных записей типа двойного дневника, бортового журнала;
- поиск ответов на поставленные в первой части занятия вопросы и т.д.

3 фаза «РЕФЛЕКСИЯ»

Деятельность учащихся

Учащиеся соотносят «новую информацию» со «старой», используя знания, полученные на стадии осмысления. Производят отбор информации, наиболее значимой для понимания сути изучаемой темы, а так же наиболее значимой для реализации поставленной ранее индивидуально целей. Они выражают новые идеи и информацию собственными словами, самостоятельно выстраивают причинно-следственные связи. Важно, чтобы в процессе рефлексии учащиеся самостоятельно могли оценить свой путь от представления к пониманию

Возможные приемы и методы

Заполнение кластеров; таблиц, установление причинно-следственных связей между блоками информации; - возврат к ключевым словам,, верным и неверным утверждениям; ответы на поставленные вопросы; - организация различных видов дискуссий; - написание творческих работ и (пятистишия – синквейны, эссе); исследования по отдельным вопросам темы и т.д.

Основные приемы ТРКМ

Приемы по развитию навыков составления вопросов

Таблица «толстых» и «тонких» вопросов

?	?
Дайте ... объяснения, почему...?	Кто...?
Объясните почему...?	Что...?
Почему вы так думаете...?	Когда...?
Почему вы считаете...?	Может...?
В чем различие...?	Будет...?
Предположите, что будет, если...?	Мог ли...?
Что, если...?	Как зовут...? Было ли...?
	Согласны ли Вы...?
	Верно ли...?

Таблица «Тонких и толстых вопросов»

«Тонкие» вопросы	«Толстые» вопросы
Существует ли диффузия в твердых телах?	Почему дым от костра перестает быть видимым даже в безветренную погоду?
Зависит ли скорость диффузии от температуры?	Где лучше сохранить детский шарик, наполненный водородом: в холодном или теплом помещении?
В каком веществе: в жидком или газообразном скорость диффузии будет больше?	Почему не рекомендуется мокрую ткань, окрашенную в темный цвет, оставлять на длительное время в соприкосновении с белой тканью?
Можно ли объяснить диффузию движением молекул вещества?	Открытый сосуд с углекислым газом уравнили на весах. Почему со временем равновесие весов нарушилось?

Ромашка Блума

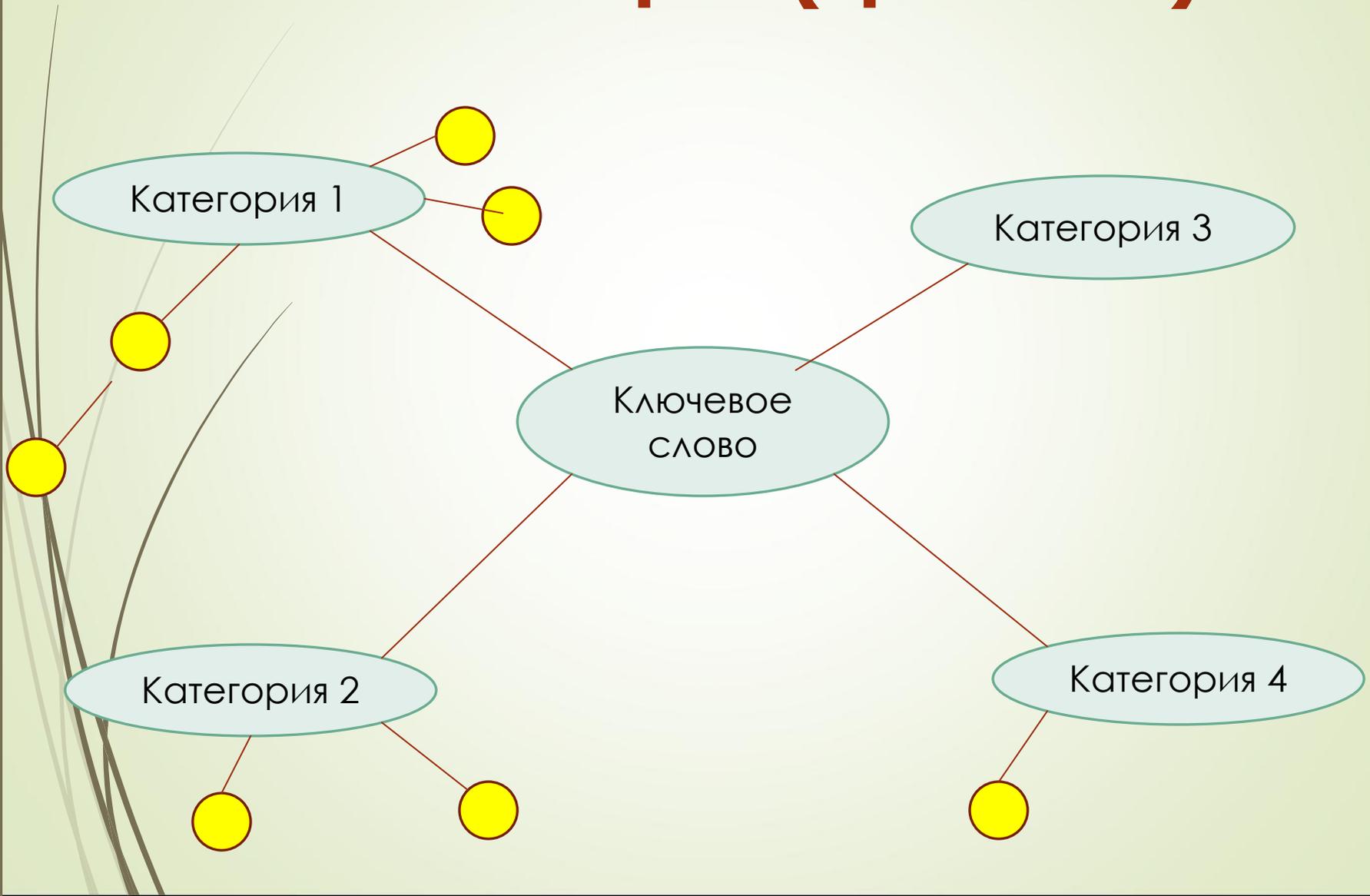


16 **Простые вопросы** – требуют знания фактического материала и ориентированы на работу памяти

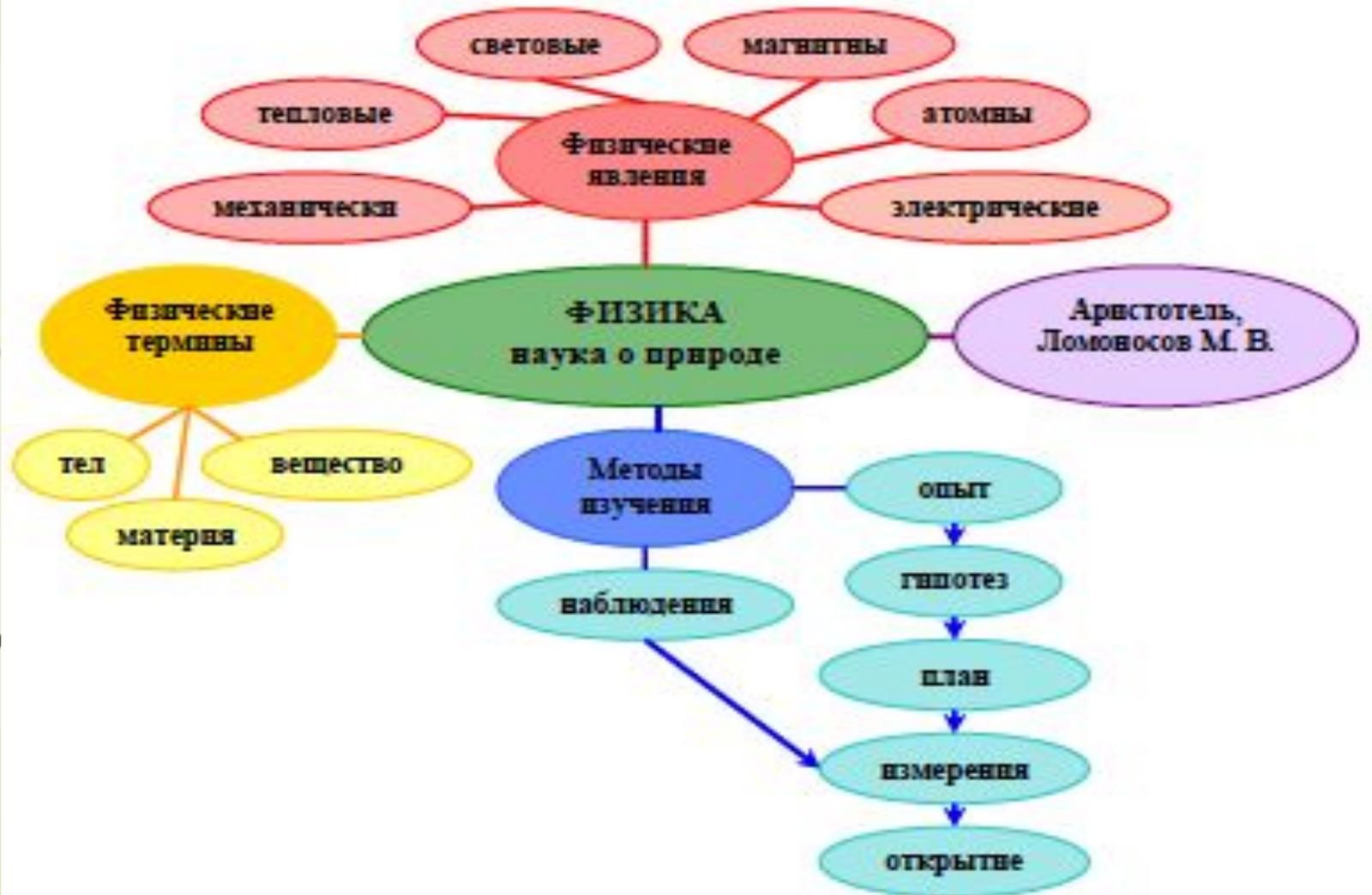
- **Интерпретирующие вопросы** (объясняющие) – побуждая учеников к интерпретации, мы учим их навыкам осознания причин тех или иных поступков или мнений (почему?)
- **Оценочные вопросы**(сравнение) – необходимо использовать, когда вы слышите, что кто-либо из учеников выражает соседу по парте свое недовольство или удовольствие от произошедшего на уроке
- **Творческие вопросы** (прогноз) – Как вы думаете, что произойдет дальше...?»
- **Практические вопросы** – «Как мы можем...?» «Как поступили бы вы...?»
- **Уточняющие вопросы** – «насколько я понял...», «правильно ли я понял, что...»



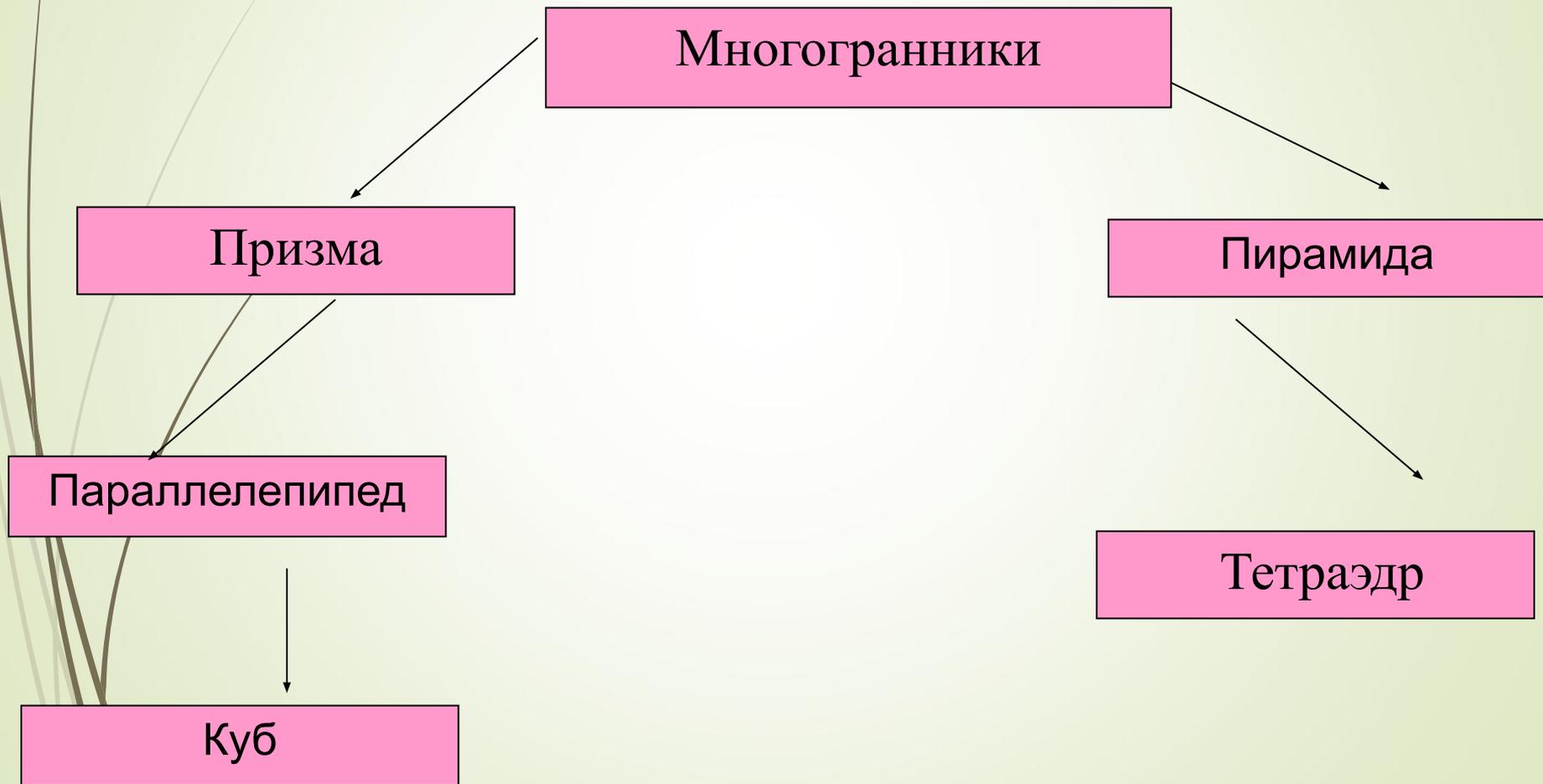
Кластеры (гроздья)



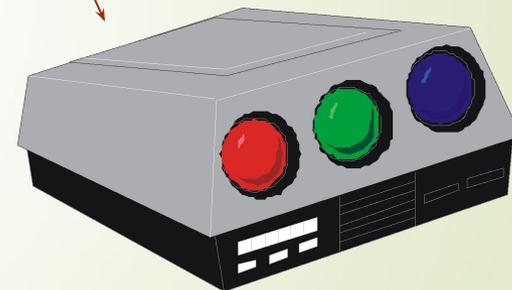
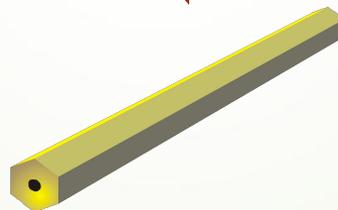
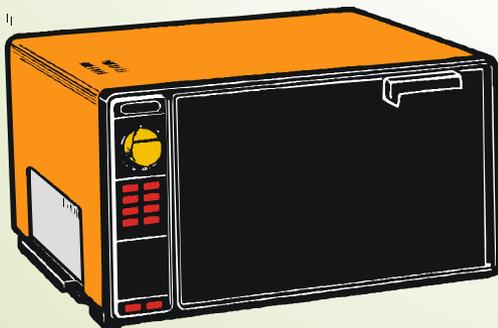
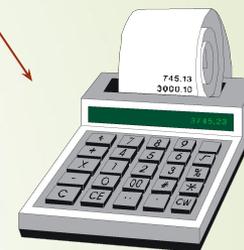
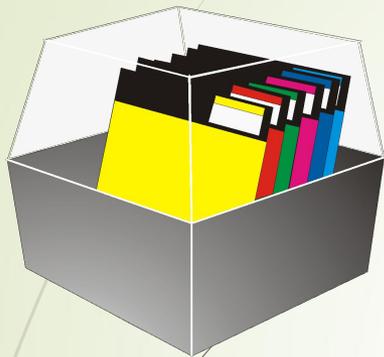
Кластер



Прием «Представление информации в кластерах».



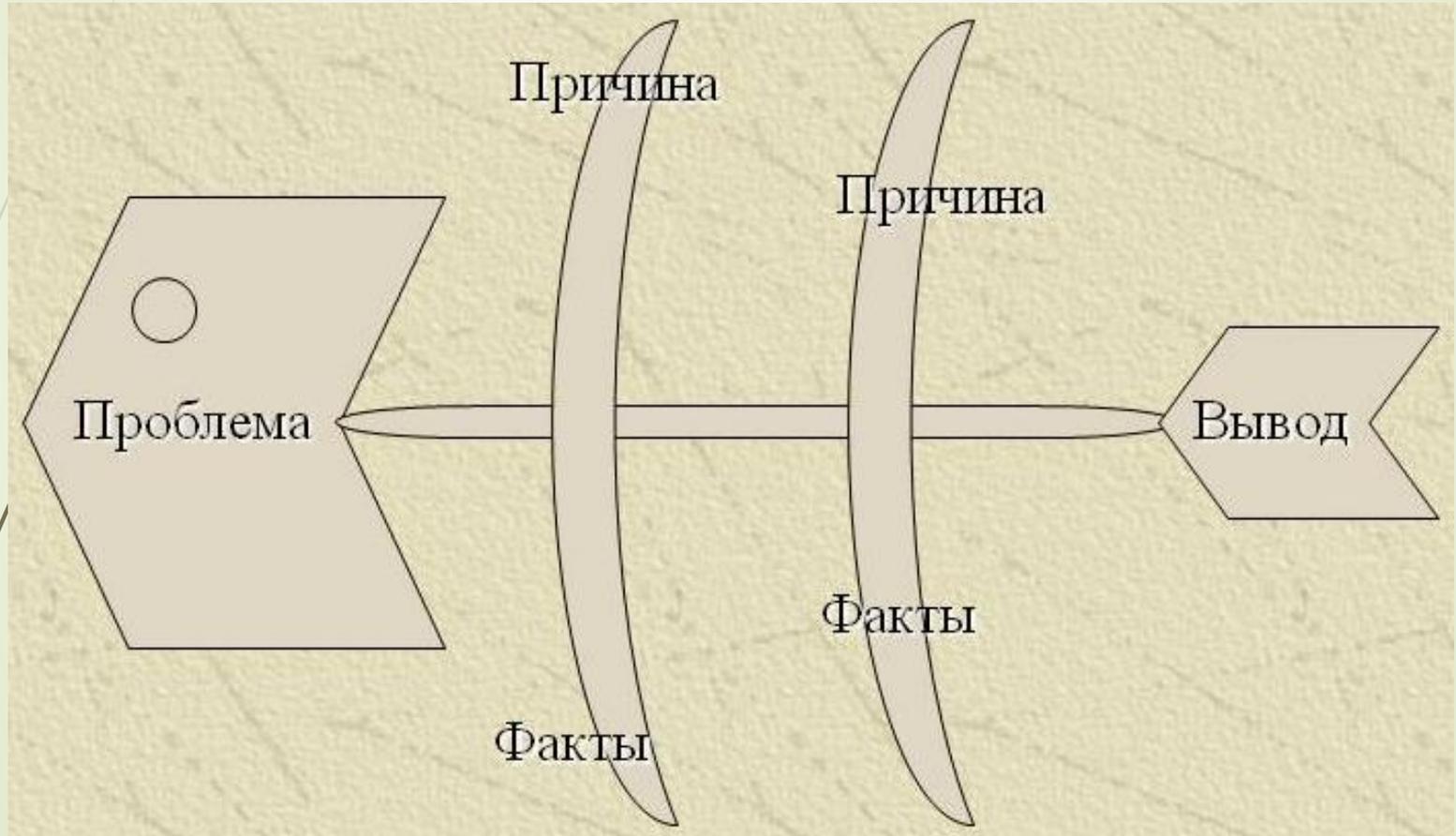
Многогранники



«ДЕРЕВО ПРЕДСКАЗАНИЙ»

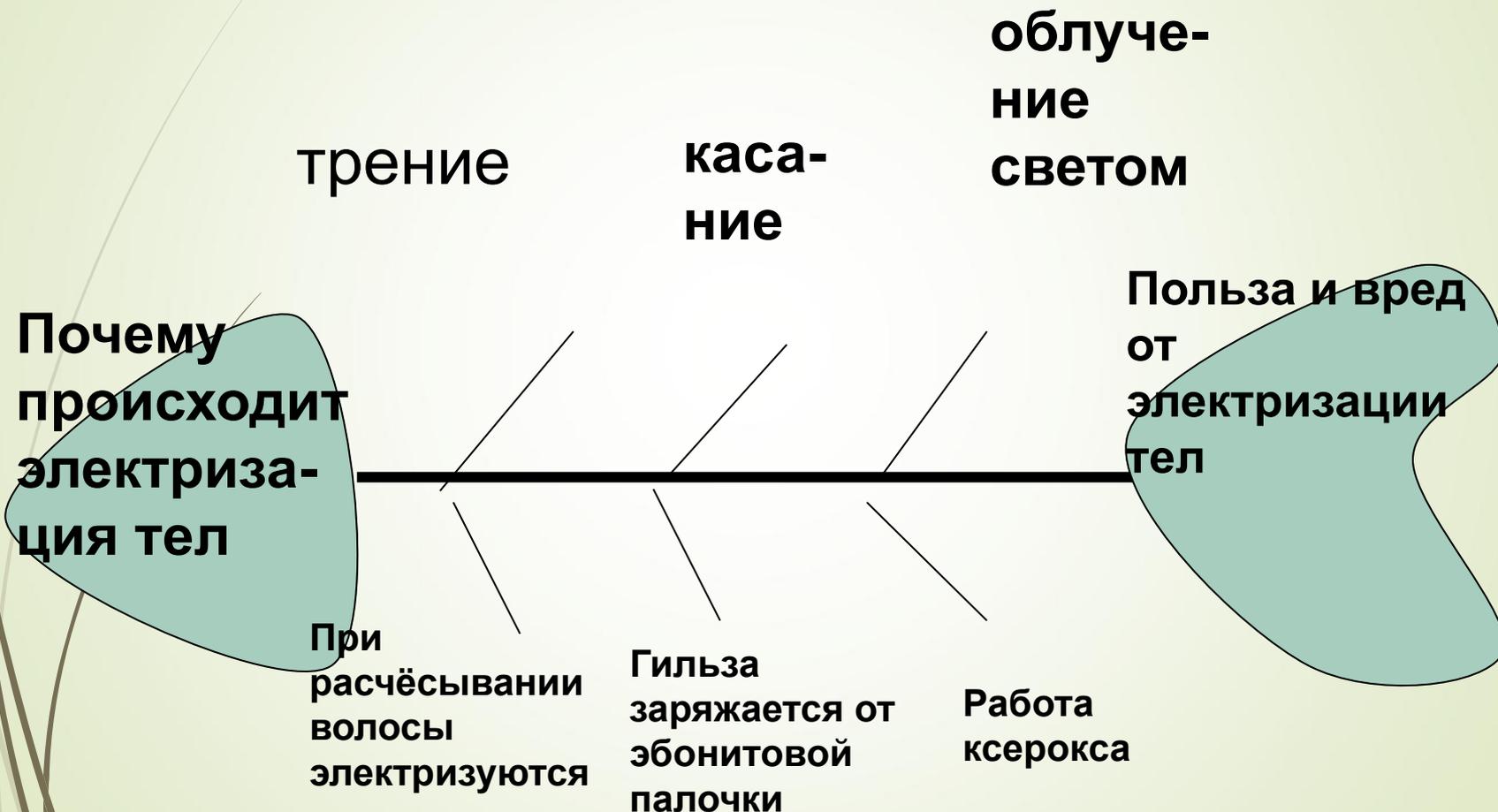
- Сама ТЕМА – это «ствол дерева»
- «Листочки» – это ПРОГНОЗ
- «Веточки» – это АРГУМЕНТЫ, обоснования прогнозов

Прием «ФИШБОУН»



Фишбоун на уроке физики в 8 классе

Тема «Электризация тел»



Многогранники

призма

пирамида

Пара параллельных граней –
многоугольников
- основания

В основании -
многоугольник

Необходимо знать формулы для нахождения площади полной поверхности и многогранников и суммы длин рёбер.

Фишбоун на уроке физики в 9 классе

Тема «Второй закон Ньютона»

На тела
действуют силы

Изменяется
скорость тел

Существует
количественная
взаимосвязь между
силой и ускорением

Почему тела
движутся с
ускорением?

Причиной
возникновения
ускорения является
сила

Чем сильнее
футболист бьет
ногой по мячу, тем
большую скорость
он набирает

Ускорения, получаемые
телами под действием
одинаковых сил, зависят
обратно пропорционально
от массы

ОЦЕНОЧНОЕ ОКНО



ПЛЮС-МИНУС-ИНТЕРЕСНО

АВТОР ЭДВАРД ДЕ БОНО

- **«Плюс» (+)** записываем те факты, которые могут отвечать на вопрос «Что хорошего?»
- **«Минус» (-)** записываем все те факты и мысли, которые могут отвечать на вопрос «Что в этом плохого?»
- **«?»** предназначается для записи различных интересующих ученика фактов и мыслей «Что в этом интересного?»

Приём «З-Х-У»

Знаем	Хотим узнать	Узнали
1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.
		Осталось узнать 1. 2. 3.

Стратегия З-Х-У на уроке физики в 8 классе

«З» знаем	«Х» хотим узнать	«У» узнали
<p>Волосы притягиваются к расчёске; Синтетические вещи «искрят»; Ручка, потёртая о волосы, притягивает мелкие бумажки.</p>	<p>Почему это происходит? Можно ли избежать этого? Какие ещё предметы ведут себя подобным образом?</p>	

Многогранники. Призма.

Знаем	Хотим узнать	Узнали
<ul style="list-style-type: none">• Плоские фигуры: треугольник, квадрат, прямоугольник.• Единицы измерения длин отрезков: мм, см, дм, м, км.• Сквадрата $= a \cdot a = a^2$• Прямоуг $= a \cdot b$	<p>Различные виды призм, их название.</p> <p>Формулы для вычисления площади полной поверхности призмы, формулу для вычисления длин рёбер и для вычисления объёма призмы.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Определение грани, ребра призмы, её основные свойства.• Формулу для вычисления длин рёбер. <p><u>Осталось узнать:</u></p> <p>Как находить объём призмы, как вычислить площадь полной поверхности.</p> <p>Потренироваться в применении формул в различных ситуациях.</p>

«Бортовые журналы»

Что мне известно по данной теме?

Что нового я узнал из текста?

Бортовой журнал

Тема: Физика – наука о природе

Что мне известно по данной теме?	Что нового я узнал из текста?
<p>Определение термина «тело», «вещество»</p>	<p>Что изучает физика. Задачи физики. Что такое физическое тело, материя. Чем отличаются наблюдения от опытов. Физика-наука обо всем, что есть в природе</p>

«Двухчастный дневник»

Вопросительные слова	Основные понятия темы
ЧТО? Какой? Чем отличается? Почему? И др.	

Прием инсерт (insert)

35

- 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 вдоль текста на полях)

Прием инсерт (insert)

36

- Пометки должны быть следующие:
- ✓ если то, что вы читаете, соответствует тому, что вы знаете;
- если то, что вы читаете, противоречит тому, что вы уже 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.

Инсерт (условные значки)

V (осознать новые знания)	+ (исправить неверные предполо жения)	- (исправить неверные предполо жения)	? (побудить дальнейший интерес к теме)
Я это знал	Это для меня абсолютно новое	Это противоречи т тому, что я знал	Я хочу знать об этом больше

«Многоугольники»

V

уже знал

+

узнал новое

-

думал иначе

?

есть
вопросы

- Многоугольник
- Вершина многоугольника
- Р многоугольника
- Диагональ многоугольника
- Угол многоугольника
- Противоположные стороны, вершины четырехугольника

- Внутренняя, внешняя область многоугольника
- Выпуклый многоугольник
- $(n-2) \times 180^\circ$

определение
многоугольника

не понял
как
получили
формулу

Стратегия «Инсерт» на уроке физики в 8 классе.

Тема «Магниты. Магнитное поле Земли»

Значки	Ключевые слова
✓	Магниты притягиваются друг к другу. У них есть северный и южный полюсы.
+	<ul style="list-style-type: none">•Одинаковые полюсы отталкиваются, а разноимённые притягиваются.•Магнитное поле можно «увидеть» с помощью металлических опилок.•Вокруг Земли существует магнитное поле.
-	Думал, что магнитные полюсы и полюсы на батарейке – это одно и то же.
?	Для чего нужно магнитное поле вокруг Земли, какова его роль в жизни планеты.

Стратегия «Инсерт» на уроке физики в 7 классе.

Тема «Явление тяготения. Сила тяжести»

Значки	Ключевые слова
✓	Тела, выпущенные из рук, листья деревьев падают на землю
+	Сила тяжести; Всемирное тяготение; Сила тяжести прямо пропорциональна массе тела
-	Думали, что Земля притягивает к себе тела, но сама не притягивается к этим телам
?	Почему искусственный спутник, запущенный с Земли, не падает?

Приемы по развитию навыков прогнозирования

- Верные и неверные утверждения
- В начале урока даются утверждения по новой теме, которые нужно оценить как верные или неверные и обосновать свои решения
- На стадии рефлексии можно предложить ребятам самим составить утверждения и обменяться ими для оценки их правильности

Приемы по развитию навыков решения проблем

□ **Мозговой штурм**

□ **Карусель.** Групповая работа.

Проблемные вопросы или задания по количеству групп. Каждая группа пишет свое решение и передает по кругу дальше

Приемы по развитию навыков ведения дискуссии

- Ролевая игра
- Перекрестная дискуссия
- Спор-диалог
- Аквариум

1. Прием «Составление «Синквейна»»

44

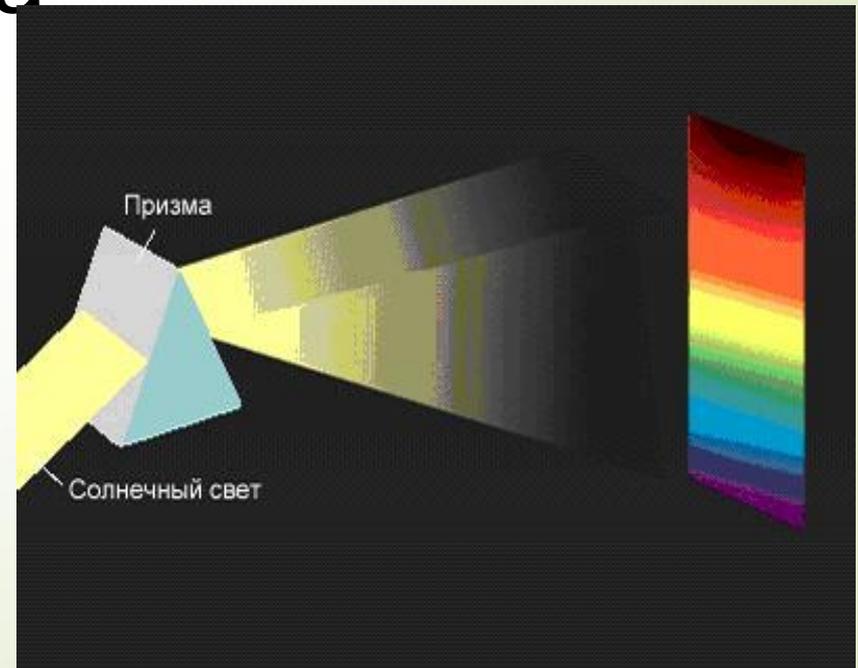
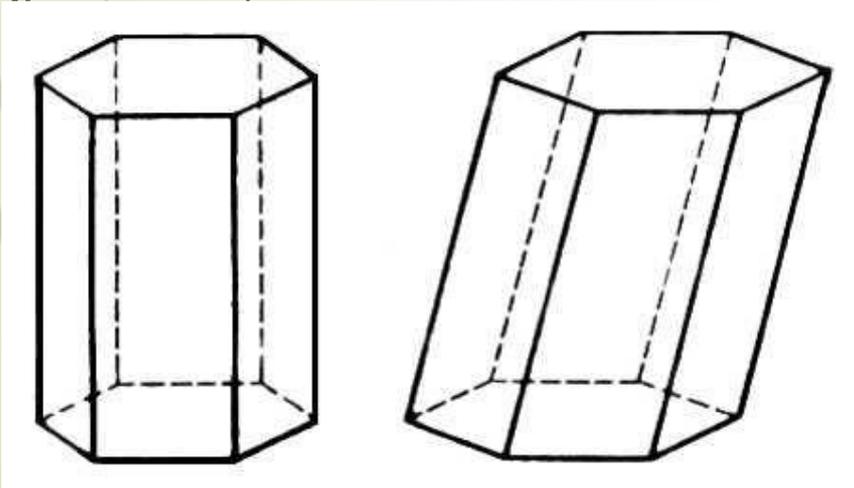
Для его написания существуют правила:

Название	СУЩЕСТВИТЕЛЬНОЕ -1
Описание	ПРИЛАГАТЕЛЬНОЕ - 2
Действия	ГЛАГОЛ - 3
Чувство	ФРАЗА ИЗ 4 СЛОВ
Повторение сути	(СИНОНИМ) 1 СЛОВО

ПРИЗМА

45

Правильная, выпуклая,
Рисовать, измерять, строить
Мир, как через призму
Радуга



Влажность

- 1) Влажность
- 2) Относительная, абсолютная
- 3) Измеряется, учитывается, регулируется
- 4) Влияет на самочувствие и жизнедеятельность людей
- 5) Водяной пар



Сила тяжести. Вес тела. (7 класс)

1. Сила тяжести.
2. Гравитационная, всеобщая.
3. Действует, прилагается, направлена.
4. Земля (или другая планета) притягивает к себе тела.
5. $F_T = mg$

2. Приём "Кубик"

48

- 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)

«Кубик»: «многогранники».

49

На что это похоже? Чем отличается?



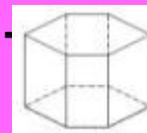
Опиши форму, размеры или другие характеристики



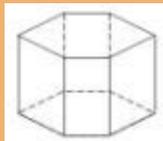
Как это сделано? Как и где применяется?



Опиши форму, размеры или другие характеристики



На что это похоже? Чем отличается?



Как это сделано? Как и где применяется?

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ СТОРОНЫ ТЕХНОЛОГИИ

- Побуждает интерес к теме**
- Позволяет систематизировать имеющиеся у школьников знания**
- Организует работу непосредственно с материалом и учит его обобщать**
- Повышает самооценку у учащихся, развивает потребность в познании нового**
- Создает условия для вариативности и дифференциации обучения**
- Позволяет создать собственную индивидуальную технологию обучения**

НЕДОСТАТОК ТЕХНОЛОГИИ

Нехватка времени на уроке для прохождения всех трех стадий в обучении, что является непременным условием.



КРИТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ

**РАЗМЫШЛЯЙТЕ НАД
ЭТИМ...**

ТОЛЬКО КРИТИЧЕСКИ



Используемая литература:

- Критическое мышление: технология развития: Пособие для учителя / И. О. Загашев, С. И. Заир-Бек. – СПб: Альянс «Дельта», 2003.
- Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Учебное пособие. М. 1998
- <http://festival.1september.ru/articles/526089/>



**Недостаточно иметь хороший ум,
главное – его использовать.**

Рене Декарт



**Спасибо за
внимание!**