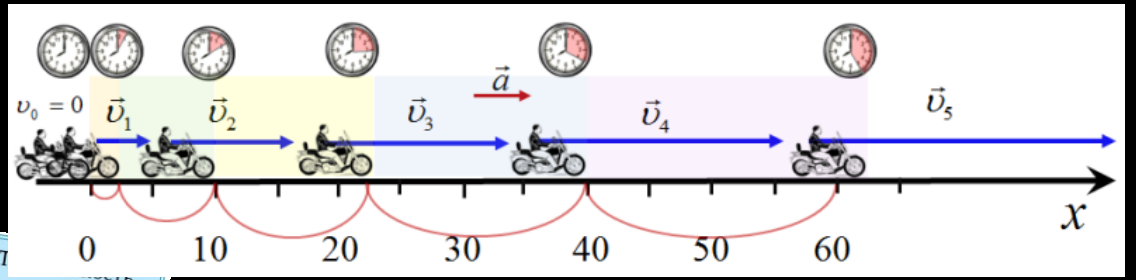
Современные образовательные технологии. Технология развития стратегий смыслового чтения.



Вещество	Теплоемкость, Дж/(кг·К)	кал/(г·К)
Вода	$4{,}19 \cdot 10^{-3}$	1
Ацетон	$2{,}18 \cdot 10^{-3}$	0,52
Алюминий	$0{,}9 \cdot 10^{-3}$	0,216
Железо	$0{,}46 \cdot 10^{-3}$	0,11
Ртуть	$0{,}14 \cdot 10^{-3}$	0,033
Свинец	$0{,}13 \cdot 10^{-3}$	0,031
Алюминий (при $T = 2$ К)	$0{,}1 \cdot 10^{-6}$	0,00024
Ртуть (при $T = 6$ К)	$1{,}1 \cdot 10^{-5}$	0,00260
Свинец (при $T = 8$ К)	$7{,}3 \cdot 10^{-6}$	0,00175

Панченко Марина Николаевна,
учитель физики МБОУ «Гимназии №36»
одист по физике МКУ информационно-аналитического
центра образования г. Ростова-на-Дону.
(u-235_u-238@mail.ru)

Термин «технология» произошел от двух древнегреческих слов: «techne» - «искусство», «мастерство», «умение» и «logos» - «слово», «учение».

С точки зрения Плигина А.А. «… «Образовательная технология» - раздел современной дидактики, который призван изучать и проектировать нормативно - процессуальную сторону передачи накопленных человечеством знаний в рамках организации образовательного процесса…» и «призвана максимально точно, целенаправленно и планомерно, в соответствии с заранее заданными критериями достичь гарантированного результата обучения…».

Технология развития стратегий смыслового чтения (технология РССЧ)

Ее отличительные особенности:

- использование различных стратегий (в том числе и индивидуальных) при работе с различными учебными текстами;
- раскристаллизация смыслов, заложенных автором текста, через символы, знаки;
- преобразование информации, представленной в разных видах: текстом, схемой, таблицей, рисунком, в другие формы представленности.

.

Технология развития стратегий смыслового чтения (технология РССЧ)

Основные понятия, содержащиеся в названии технологии:

- **Стратегия** (в обучении смысловому чтению) – программа (план) действий или операций, созданный для управления обучением с целью его улучшения.
- **Учебные стратегии** - это набор действий (шагов), которые предпринимает обучающийся для того чтобы облегчить обучение, сделать его эффективнее, результативнее, быстрее, нацелить и приблизить деятельность учения к собственным целям.
- **Смысл** – внутреннее, логическое содержание (слова, явления), постигаемое разумом. «Значение для меня»;
- **Смысловое чтение** - чтение, которое подразумевает вникание в смысл текста, извлечение главных мыслей и максимально рациональное и эффективное использование информации для решения практических задач.

Процессуальная модель технологии РССЧ:

- Постановка учебной задачи.
- Первичное знакомство с текстом.
- Разработка индивидуальной стратегии учеником при самостоятельной работе с текстом (использование вопросника для выявления стратегий смыслового чтения).
- Краткая презентация стратегии в классе.
- Обратная связь от одноклассников.
- Доработка индивидуальной стратегии учеником.
- Разработка универсальной стратегии смыслового чтения в ходе совместной деятельности.
- Применение универсальной стратегии смыслового чтения при работе с различными текстами.

Технология развития стратегий смыслового чтения (технология РССЧ)

Технология РССЧ направлена на формирование следующих умений:

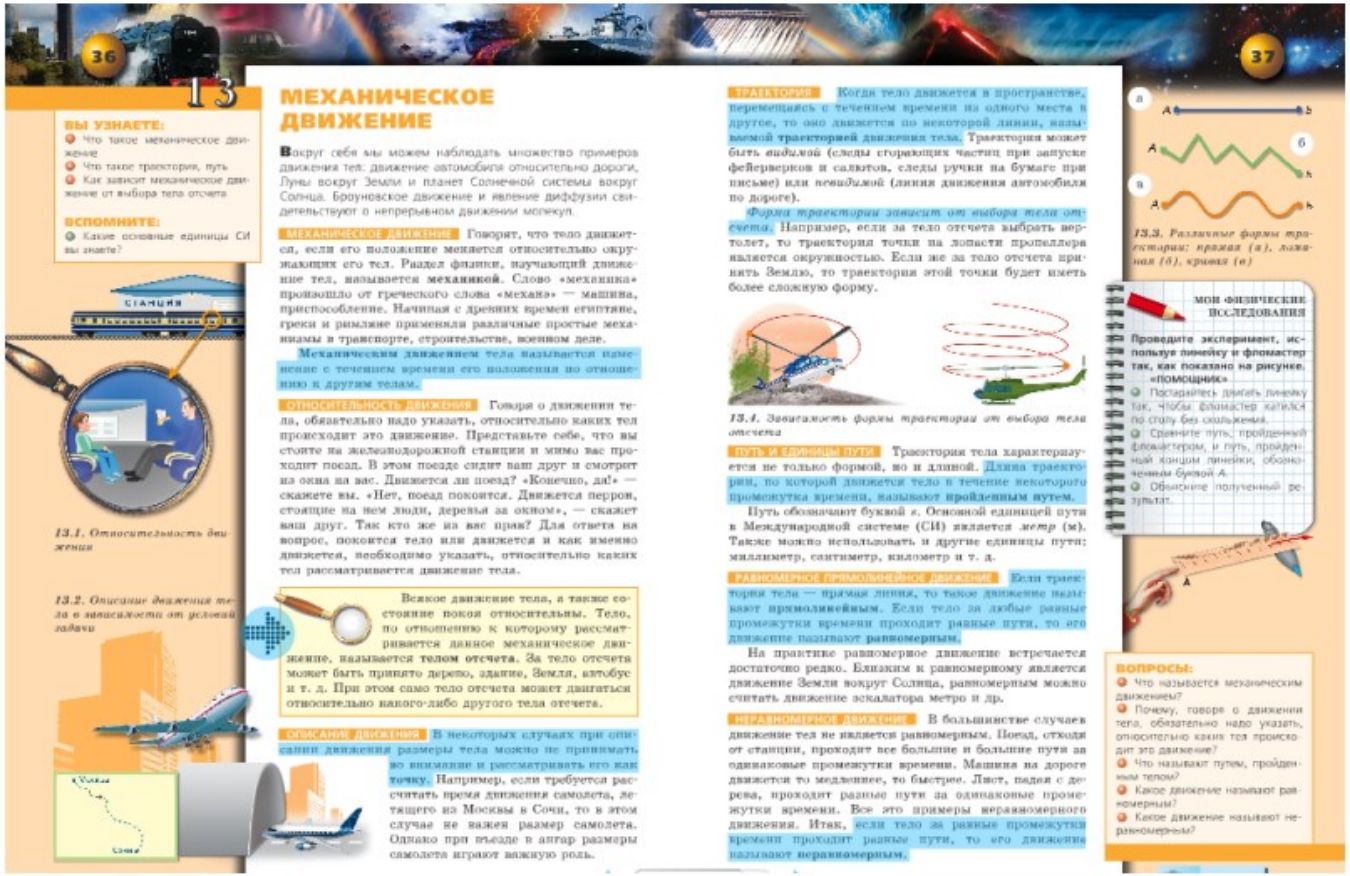
- выделять в тексте главное;
- интерпретировать текст;
- выполнять смысловую компрессию (свертывание) текстовой информации;
- преобразовывать текст в символы, знаки, несущие разнообразные смыслы, заложенные в тексте;
- развитие знаково-символических способов кодирования информации;
- формирование ценностного отношения к учебному материалу;
- умение прогнозировать свои действия;
- развитие способности к саморегуляции интеллектуальной деятельности;
- выработка умения контролировать собственную деятельностью.

Технология РССЧ опирается на методы и приемы, активизирующие творческое мышление школьников.

1

Работа с учебным текстом (текстом учебника)

7



36

13

МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ

ВЫ УЗНАЕТЕ:
- Что такое механическое движение
- Что такое траектория, путь
- Как зависит механическое движение от выбора тела отсчета

ВСПОМНИТЕ:
- Какие основные единицы СИ вы знаете?

Вокруг себя мы можем наблюдать множество примеров движения тел: движение автомобиля относительно дороги, Луны вокруг Земли и планет Солнечной системы вокруг Солнца. Броуновское движение и явление диффузии свидетельствуют о непрерывном движении молекул.

МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ Говорят, что тело движется, если его положение меняется относительно окружающих его тел. Раздел физики, изучающий движение тел, называется **механикой**. Слово «механика» произошло от греческого слова «механа» — машина, приспособление. Начиная с древних времен египтяне, греки и римляне применяли различные простые механизмы в транспорте, строительстве, военном деле.

Механическим движением тела называется изменение с течением времени его положения по отношению к другим телам.

ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ Говоря о движении тела, обязательно надо указать, относительно каких тел происходит это движение. Представьте себе, что вы стоите на железнодорожной станции и мимо вас проходит поезд. В этом поезде сидит ваш друг и смотрит из окна на вас. Движется ли поезд? «Конечно, да!» — скажете вы. «Нет, поезд покоится. Движется перрон, стоящие на нем люди, деревья за окном», — скажет ваш друг. Так кто же из вас прав? Для ответа на вопрос, покоится тело или движется и как именно движется, необходимо указать, относительно каких тел рассматривается движение тела.

13.1. Относительность движения

13.2. Описание движения тела в зависимости от условий задачи

Всякое движение тела, а также состояние покоя относительны. Тело, по отношению к которому рассматривается данное механическое движение, называется **телом отсчета**. За тело отсчета может быть принято дерево, здание, Земля, автобус и т. д. При этом само тело отсчета может двигаться относительно какого-либо другого тела отсчета.

ОПИСАНИЕ ДВИЖЕНИЯ В некоторых случаях при описании движения размеры тела можно не принимать во внимание и рассматривать его как точку. Например, если требуется рассчитать время движения самолета, летящего из Москвы в Сочи, то в этом случае не важен размер самолета. Однако при въезде в ангар размеры самолета играют важную роль.

ТРАЕКТОРИЯ Когда тело движется в пространстве, перемещаясь с течением времени из одного места в другое, то оно движется по некоторой линии, называемой **траекторией движения тела**. Траектория может быть *видимой* (следы сгорающих частиц при запуске фейерверков и салютов, следы ручки на бумаге при письме) или *невидимой* (линия движения автомобиля по дороге).

Форма траектории зависит от выбора тела отсчета. Например, если за тело отсчета выбрать вертолет, то траектория точки на лопасти пропеллера является окружностью. Если же за тело отсчета принять Землю, то траектория этой точки будет иметь более сложную форму.

13.4. Зависимость формы траектории от выбора тела отсчета

ПУТЬ И ЕДИНИЦЫ ПУТИ Траектория тела характеризуется не только формой, но и длиной. Длина траектории, по которой движется тело в течение некоторого промежутка времени, называют **пройденным путем**.

Путь обозначают буквой *s*. Основной единицей пути в Международной системе (СИ) является *метр* (м). Также можно использовать и другие единицы пути: миллиметр, сантиметр, километр и т. д.

РАВНОМЕРНОЕ ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ Если траектория тела — прямая линия, то такое движение называют **прямолинейным**. Если тело за любые равные промежутки времени проходит равные пути, то его движение называют **равномерным**.

На практике равномерное движение встречается достаточно редко. Близким к равномерному является движение Земли вокруг Солнца, равномерным можно считать движение эскалатора метро и др.

НЕРАВНОМЕРНОЕ ДВИЖЕНИЕ В большинстве случаев движение тел не является равномерным. Поезд, отходя от станции, проходит все большие и большие пути за одинаковые промежутки времени. Машина на дороге движется то медленнее, то быстрее. Лист, падая с дерева, проходит разные пути за одинаковые промежутки времени. Все это примеры неравномерного движения. Итак, если тело за равные промежутки времени проходит разные пути, то его движение называют **неравномерным**.

37

13.3. Различные формы траектории: прямая (а), ломаная (б), кривая (в)

МОИ ФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведите эксперимент, используя линейку и фломастер так, как показано на рисунке.

«ПОМОЩНИК»
- Постарайтесь двигать линейку так, чтобы фломастер катился по столу без скольжения.
- Сравните путь, пройденный фломастером, и путь, пройденный концом линейки, обозначенным буквой А.
- Объясните полученный результат.

ВОПРОСЫ:
- Что называется механическим движением?
- Почему, говоря о движении тела, обязательно надо указать, относительно каких тел происходит это движение?
- Что называют путем, пройденным телом?
- Какое движение называют равномерным?
- Какое движение называют неравномерным?

Вопросник для выявления стратегии смыслового чтения текста:

1) Как ты решаешь, что готов читать? Что тебя мотивирует?

2) Представлял ли ты результат чтения? Если да, то как?

3) Рассмотри текст и, скользя глазами, расскажи то, как ты его читал; заметь любые подробности. Например, где ты задержал свое внимание, перечитывал, отвлекался, рассматривал что-либо, мысленно представлял что-либо, проговаривал и т.д.?

4) Какие шаги наиболее важны? Какова последовательность действий?

5) Как ты осознавал, что тебе хорошо удается понимать смысл прочитанного? Какие действия тебе кажутся наиболее эффективными? Что ты делал, если что-то не получалось?

6) Как ты завершил чтение? Как понял, что достиг цели? Какой последний шаг сделал?

Варианты записи стратегий учениками:

Пример №1

- Представил себе свой лучший ответ и подумал, что могу получить хорошую оценку.
- Прочитал заглавие – возникла разные ассоциации. Примерно представил о чем текст.
- Начал читать каждую строчку.
- В каждом абзаце пытался выделить главное.
- Если терял мысль, то снова перечитывал, пытался представить содержание в виде реального события.
- Когда закончился текст, спросил себя о чем он.
- Повторил все ключевые слова, как бы раскрывая содержание параграфа.

Пример №2

- Почувствовал нежелание читать текст, но решил, что буду читать, вдруг будет что-то интересное.
- Посмотрел картинки и прочитал надписи под ними.
- Прочитал название текста и еще раз рассмотрел картинки.
- Спросил себя, что я знаю по этому поводу.
- Начал читать каждое предложение.
- Подчеркивал в тексте главное (словосочетания, предложения).
- Когда закончил читать, проверил, смогу ли ответить на вопросы.

Универсальный рабочий лист к тексту параграфа учебника.

Фамилия, имя _____ класс_____

Рабочий лист.

1. Прочитай заголовок параграфа. Вдумайся в название параграфа. Представь, о чем он.

О чем текст? Первичная версия.

_____
_____
_____
_____

2. Рассмотри иллюстрации и подумай, какие идеи они отражают.

О чем текст? Важные дополнения.

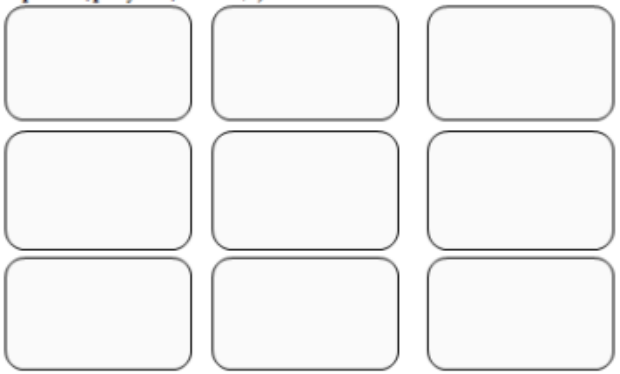
_____
_____
_____
_____
_____

Версия оставлена без изменений	Версия дополнена	Версия изменена

3.Прочитай вопросы после параграфа. Знаешь ли ты на них ответ? Если да, то ответь.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

4. Прочитай текст. Выдели ключевые идеи, ключевые слова текста, (обращай внимание на смысловые опоры: выделенный текст, диаграммы, рисунки, таблицы)



5. Вернись к вопросам в конце параграфа и проверь, знаешь ли ты ответы и можешь ли подтвердить их фрагментами текста.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

6. **О чем текст? Уточнение версии.**

_____
_____
_____
_____
_____

Версия оставлена без изменений	Версия дополнена	Версия изменена

Универсальный рабочий лист к тексту параграфа учебника.

Фамилия, имя _____ класс_____

Рабочий лист.

1. Прочитай заголовок параграфа. Вдумайся в название параграфа. Представь, о чем он.

О чем текст? Первичная версия.

_____
_____
_____
_____

2. Рассмотри иллюстрации и подумай, какие идеи они отражают.

О чем текст? Важные дополнения.

_____
_____
_____
_____
_____

Версия оставлена без изменений	Версия дополнена	Версия изменена

3.Прочитай вопросы после параграфа. Знаешь ли ты на них ответ? Если да, то ответь.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ознакомительное чтение

4. Прочитай текст. Выдели ключевые идеи, ключевые слова текста, (обращай внимание на смысловые опоры: выделенный текст, диаграммы, рисунки, таблицы)

Просмотровое чтение

5. Вернись к вопросам в конце параграфа и проверь, знаешь ли ты ответы и можешь ли подтвердить их фрагментами текста.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Изучающее чтение

6. **О чем текст? Уточнение версии.**

_____
_____
_____
_____

Версия оставлена без изменений	Версия дополнена	Версия изменена

Приемы работы с учебным текстом

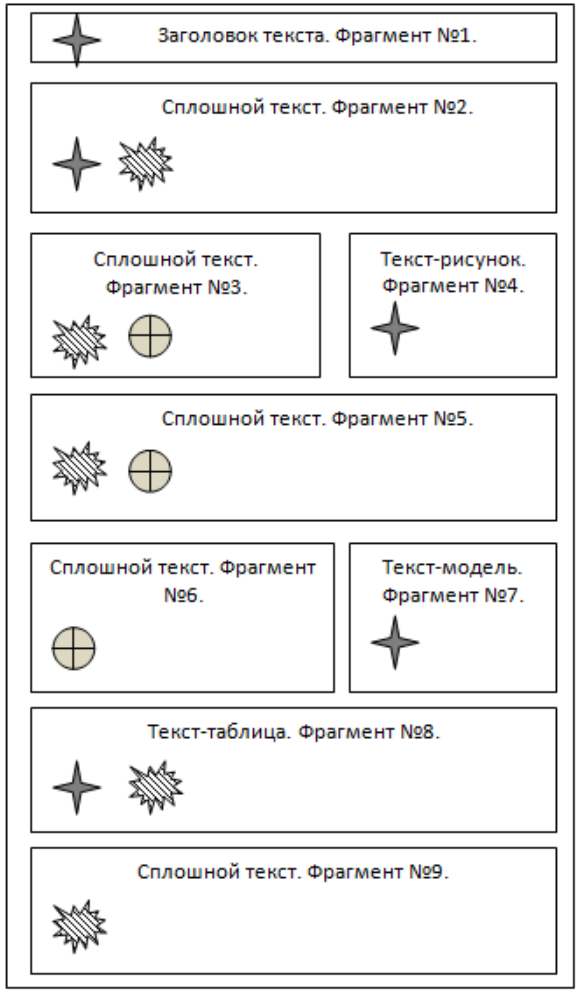
Приемы извлечения из текста информации:

- Прием «Выбор смысловых личностно-значимых фрагментов текста»;
- Прием «Встраивание собственного смысла в текст»;
- Прием «Встроенные вопросы»;
- Прием «Предварительные вопросы»;
- Прием «Заполнение кластера» (определение ключевых слов или понятий в тексте, а также связей между ними и представление текста в виде графической схемы);
- Прием «Суммирование в таблицу информации об одном объекте».

Приемы запоминания извлеченной из текста и осмысленной информации:

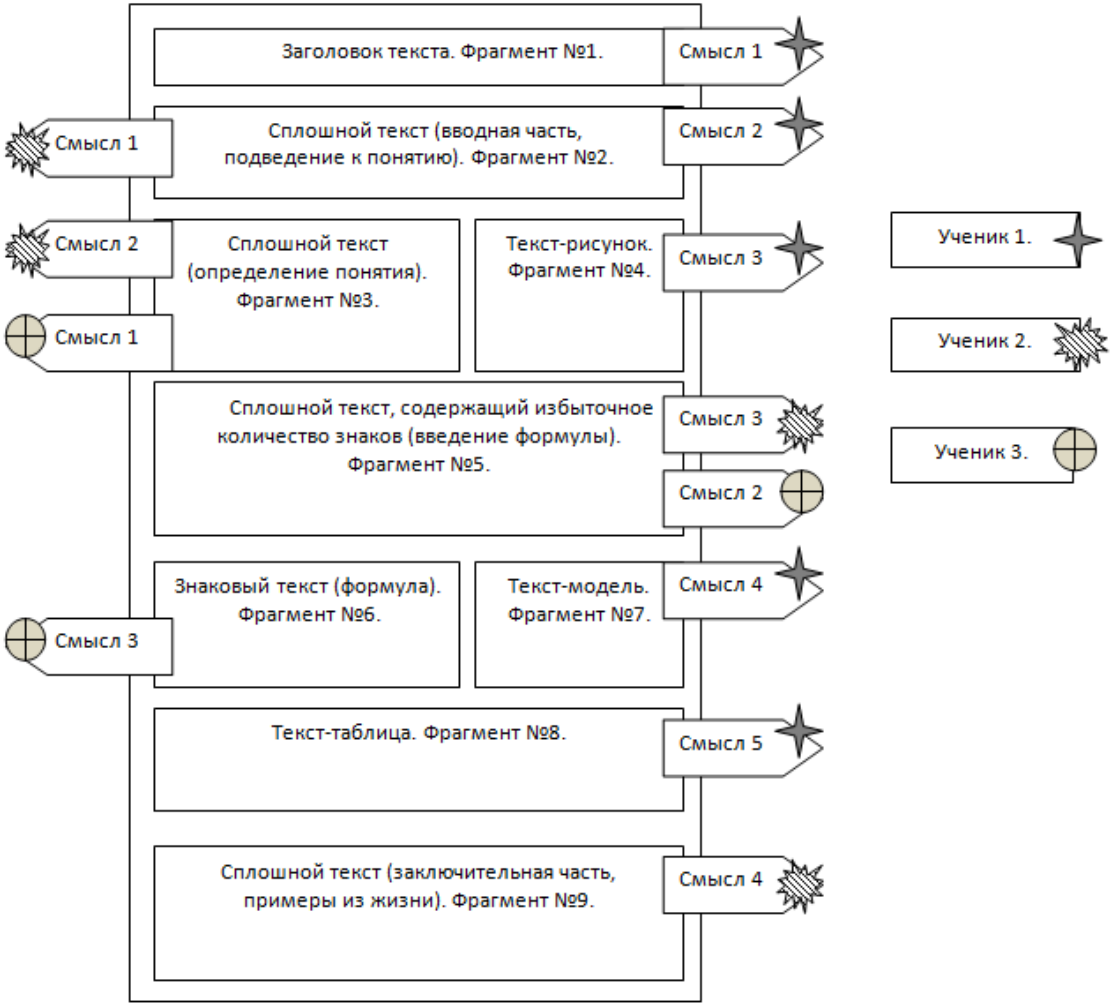
- Самопроверка по вопросам.
- Взаимопроверка по вопросам (работа в парах).
- Составление таблиц, опорных конспектов.
- Пересказ с опорой на конспект, граф-схему, таблицу.
- Поиск вопроса в тексте и ответа на него.

Прием «Выбор смысловых личностно-значимых фрагментов текста.

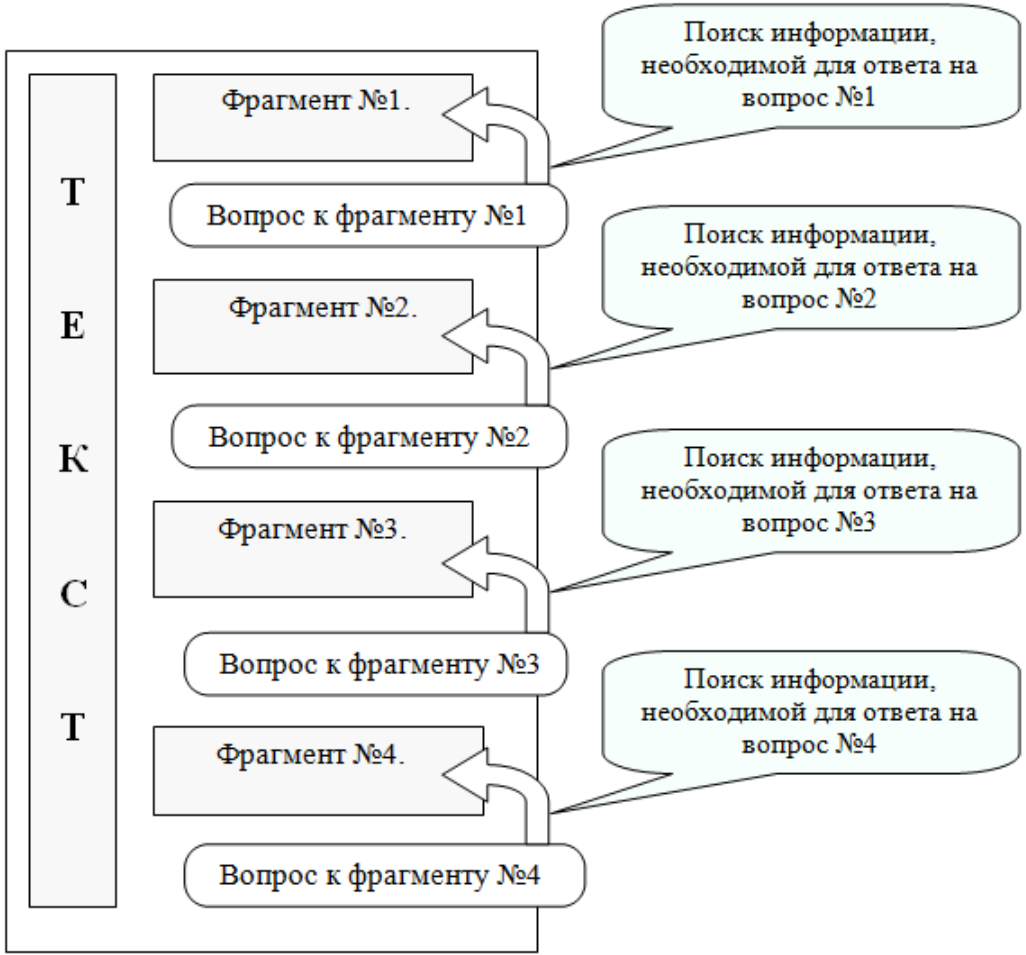




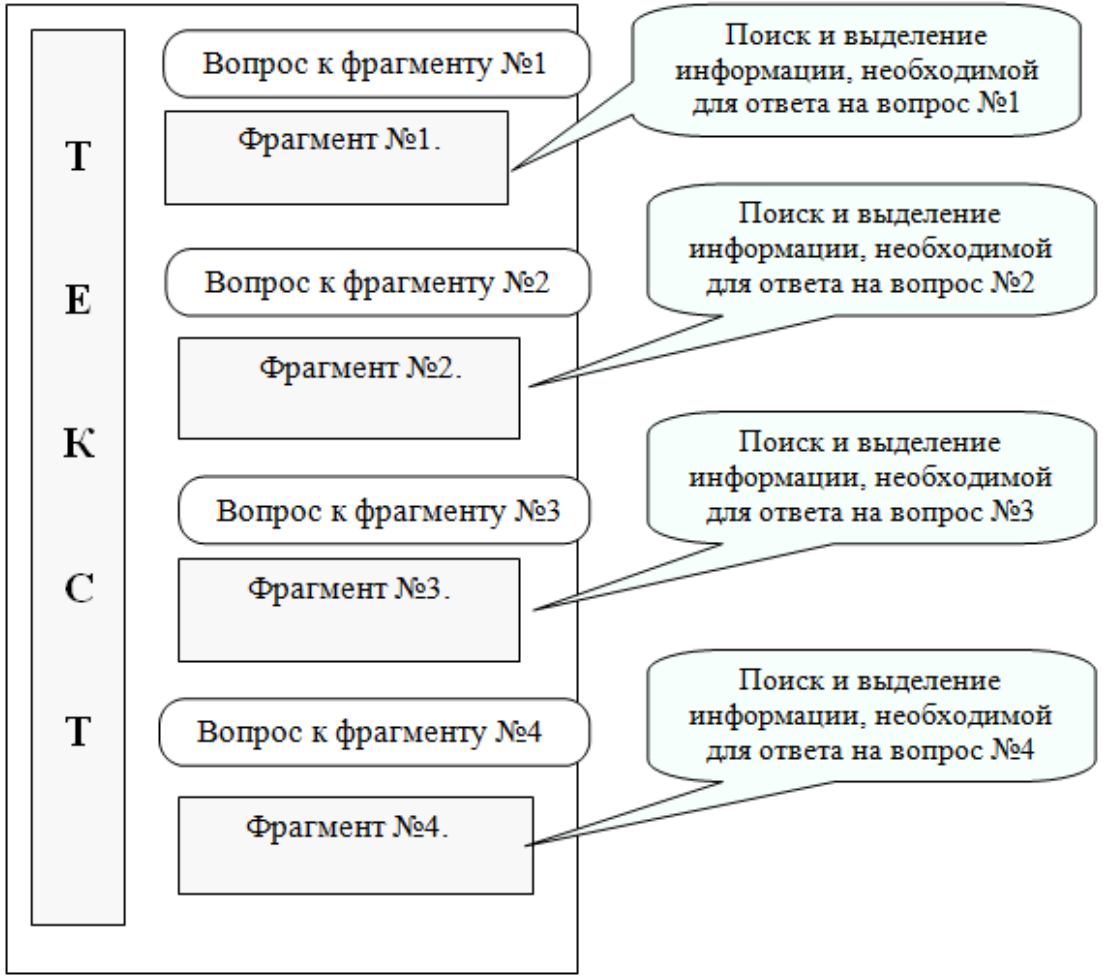
Прием «Встраивание собственного смысла в текст»



Прием «Встроенные вопросы».

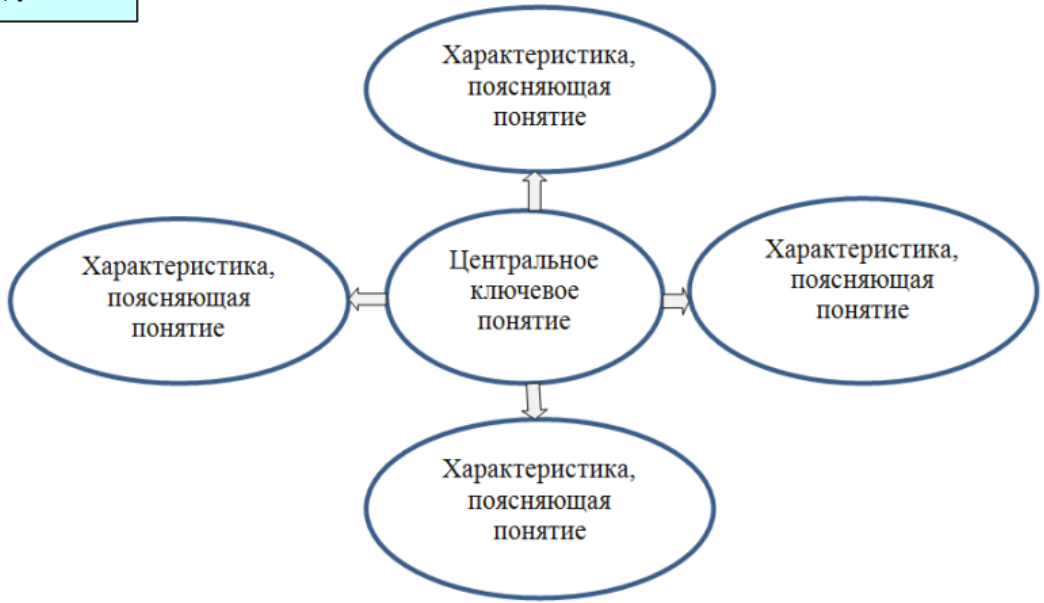


Прием «Предварительные вопросы».

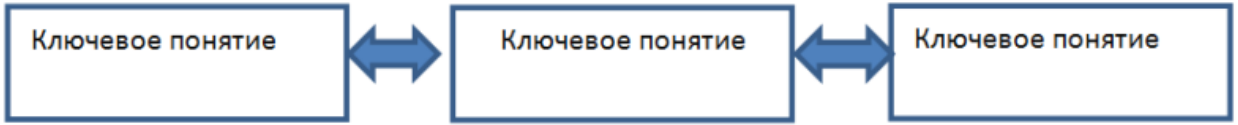


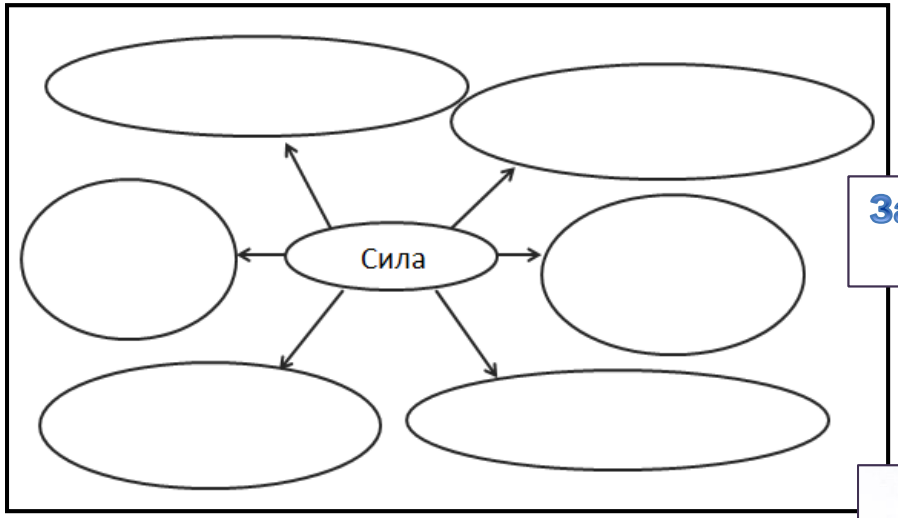
Прием «Заполнение кластера».

Кластер «Цветочек»



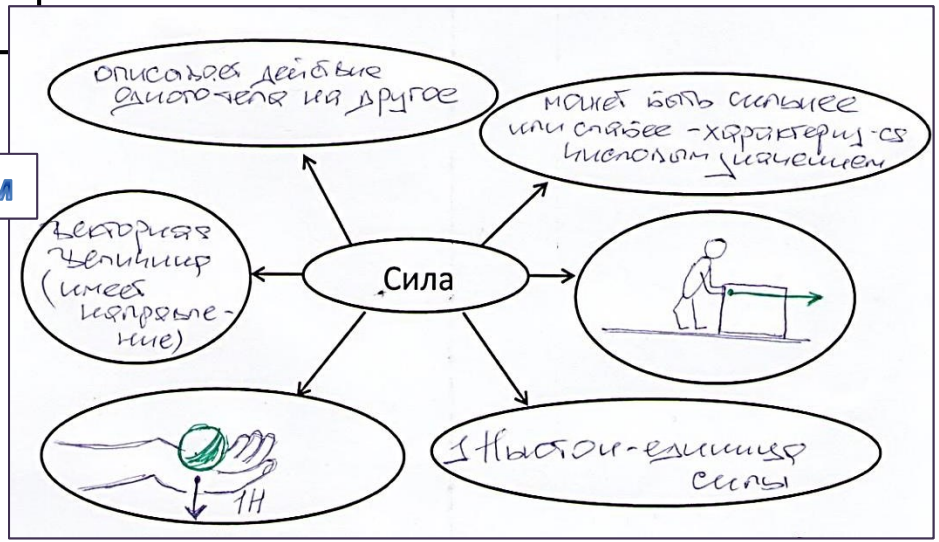
Кластер «Цепочка»





Задание к тексту параграфа «Заполните кластер»

Вариант выполнения задания учеником



Прием «Суммирование в таблицу информации об одном объекте».

Описание физической величины							
Название	Что она характеризует	Определение	Обозначение (буквой)	Единица измерения	Формула	Рисунок	Прибор для измерения

$F = mg.$

$\rho = \frac{m}{V}$

Характеристика физической величины.

1. Название и обозначение физической величины.
2. Физический смысл величины (дать определение, что характеризует, что показывает).
3. Векторная величина или скалярная? Если величина, то куда направлена?
4. Единицы измерения физической величины.
5. Выражение единицы измерения физической величины через основные единицы измерения.
6. От чего зависит численное значение величины, по какой формуле ее можно рассчитать?
7. В какие физические формулы еще входит?
8. Прибор для измерения величины.

Описание физического прибора				
Название	Назначение	Устройство	Принцип действия	Область применения





Табличная форма представления текста дает возможность приучить учащихся проводить *анализ, синтез, перекодировку информации, вычленять из материала урока главное, подводить итог, составлять конспект в табличной форме, развивать устную речь*; табличная форма придает записям краткость, четкость, структурированность и облегчает запоминание материала

2

Работа с учебным текстом , представленным в виде таблицы

Рабочий лист для выявления стратегии смыслового чтения учебного текста, представленного в виде таблицы:

- Какова цель твоей деятельности?
- Представлял ли ты результат изучения текста «таблица»? Если да, то как?
- Рассмотри таблицу и расскажи то, как ты ее изучал. Например, на что обращал внимание, что проговаривал, вспоминал, может рассматривая, мысленно представлял картинки?
- Опиши последовательность своих действий?
- Как ты проверял, оценивал качество своей деятельности? Что ты делал, если тебе плохо удавалось понимать информацию, представленную в таблице?
- Как ты завершил изучение таблицы? Как понял, что достиг цели?

Текст на выработку стратегии.

Текст №1. *Используя свой опыт создания стратегий работы с текстом учебника, составьте стратегию изучения таблицы (табл. 2.8.). Запишите вашу стратегию в виде последовательности шагов.*

Плотности некоторых твердых веществ.

Твердое тело	ρ, кг/м^3	ρ, г/см^3	Твердое тело	ρ, кг/м^3	ρ, г/см^3
Осмий	22 600	22,6	Алюминий	2700	2,7
Иридий	22 400	2,4	Мрамор	2700	2,7
Платина	21 500	21,5	Стекло оконное	2500	2,5
Золото	19 300	19,3	Фарфор	2300	2,3
Вольфрам	19 100	19,1	Бетон	2300	2,3
Свинец	11 300	11,3	Цезий	1900	1,9
Серебро	10 500	10,5	Кирпич	1800	1,8
Медь	8900	8,9	Сахар-рафинад	1600	1,6
Никель	8900	8,9	Оргстекло	1200	1,2
Латунь	8500	8,5	Капрон	1100	1,1
Сталь, железо	7800	7,8	Полиэтилен	920	0,92
Олово	7300	7,3	Парафин	900	0,90
Цинк	7100	7,1	Лед	900	0,90
Чугун	7000	7,0	Дуб (сухой)	700	0,70
Ванадий	6000	6,0	Литий	530	0,53
Корунд	4000	4,0	Сосна (сухая)	400	0,40
Алмаз	3510	3,51	Пробка	240	0,24
Барий	3500	3,5			

Пример 1 (стратегия работы с таблицей):

- *Прочитала название таблицы.*
- *Осознала что представлено в таблице (вспомнила определение, формулу).*
- *Начала изучать таблицу.*
- *Обратила внимание на единицы измерения величин в таблице.*
- *Обнаружила закономерность в расположении данных.*
- *Нашла наибольшее и наименьшее значение табличных данных.*
- *Подумала о том, для каких практических целей можно использовать таблицу.*

Приемы работы с учебным текстом , представленным в виде таблицы

Плотности некоторых жидкостей (при норм. атм. давл., t = 20 °С)

Жидкость	ρ, кг/м³	ρ, г/см³	Жидкость	ρ, кг/м³	ρ, г/см³
Ртуть	13 600	13,60	Керосин	800	0,80
Серная кислота	1800	1,80	Спирт	800	0,80
Мед	1350	1,35	Нефть	800	0,80
Вода морская	1030	1,03	Ацетон	790	7,9
Молоко цельное	1030	1,03	Эфир	710	0,71
Вода чистая	1000	1,00	Бензин	710	0,71
Масло подсолнечное	930	0,93	Жидкое олово (при t = 400 °С)	6800	6,80

Прием «Извлечение информации из таблицы»

	Теплоемкость, Дж/(кг·К)	Теплоемкость, кал/(г·К)
Вода	$4{,}19\cdot10^{-3}$	1
Ацетон	$2{,}18\cdot10^{-3}$	0,52
Алюминий	$0{,}9\cdot10^{-3}$	0,216
Железо	$0{,}46\cdot10^{-3}$	0,11
Ртуть	$0{,}14\cdot10^{-3}$	0,033
Свинец	$0{,}13\cdot10^{-3}$	0,031
Алюминий (при T = 2 К)	$0{,}1\cdot10^{-6}$	0,00024
Ртуть (при T = 6 К)	$1{,}1\cdot10^{-5}$	0,00260
Свинец (при T = 8 К)	$7{,}3\cdot10^{-6}$	0,00175

Анализируем таблицу.

1. Как называется таблица?
2. Что представлено в таблице?
3. В каких единицах измеряются табличные данные?
4. Какую закономерность (закономерности) Вы наблюдаете?
5. Предложите свое объяснение выявленной закономерности.
6. Есть ли исключения и с чем они связаны?
7. Какое практическое значение имеют данные таблицы?

Прием «Задай вопросы к таблице»

Температура плавления некоторых веществ, °С
(при нормальном атмосферном давлении)

Водород	—259	Натрий	98	Медь	1085
Кислород	—219	Олово	232	Чугун	1200
Азот	—210	Свинец	327	Сталь	1500
Спирт	—114	Янтарь	360	Железо	1539
Ртуть	—39	Цинк	420	Платина	1772
Лед	0	Алюминий	660	Осмий	3045
Цезий	29	Серебро	962	Вольфрам	3400
Калий	63	Золото	1064		

Пример 1

- *Что находится в таблице?*
- *Чему равна температура плавления олова?*
- *У какого вещества самая низкая температура плавления?*
- *У какого вещества самая высокая температура плавления?*

Примеры выполнения задания.

Пример 2

- *Как называется таблица?*
- *В каких единицах измеряются величины в таблице?*
- *Чему равна температура плавления алюминия? Что это число значит?*
- *У какого вещества самая низкая температура плавления?*
- *У какого вещества самая высокая температура плавления?*
- *В каком агрегатном состоянии находится железо при температуре 1539^0C?*
- *В каком агрегатном состоянии находится ртуть при температуре -40^0C, свинец при температуре 328^0C?*

3

Работа с учебным текстом , представленным в виде графика

Рабочий лист для выявления стратегии смыслового чтения учебного текста, представленного в виде графика:

- Какова цель твоей деятельности?
- Представлял ли ты результат изучения текста «график»? Если да, то как?
- Рассмотри график и расскажи то, как ты его изучал. Например, на что обращал внимание, что проговаривал, вспоминал, может рассматривая, мысленно представлял картинки?
- Опиши последовательность своих действий?
- Как ты проверял, оценивал качество своей деятельности? Что ты делал, если тебе плохо удавалось понимать информацию, представленную на графике?
- Как ты завершил изучение графика? Как понял, что достиг цели?

Текст №2. *Используя свой опыт создания стратегий работы с текстом учебника, составьте стратегию работы с графиком. Запишите вашу стратегию в виде последовательности шагов. (Рис. График зависимости скорости от времени).*



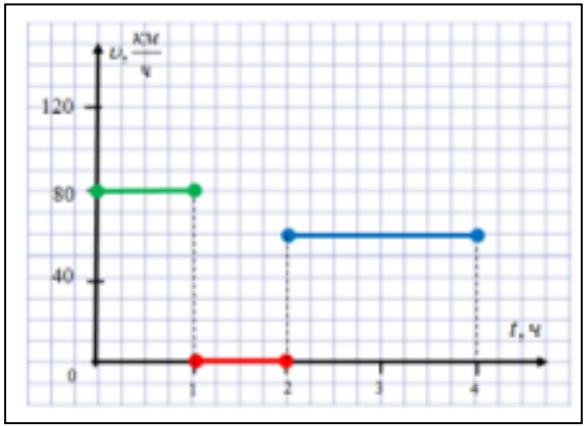
Пример 2 (стратегия работы с графиком):

- *Приступив к рассмотрению графика, обратила внимание на его вид.*
- *Посмотрела, какие величины отложены по осям.*
- *Обратила внимание на единицы измерения этих величин.*
- *Обратила внимание на оси и масштаб.*
- *Еще раз посмотрела, как меняются величины на графике, как они зависят друг от друга.*
- *Выделила несколько точек на графике и поняла, что с их помощью можно определить значения величин, отложенных по осям.*
- *Поняла, что с помощью графика можно составить задачу.*

Приемы работы с учебным текстом, представленным в виде графика (в том числе с текстом графической задачи)

Прием «Извлечение информации из графика»





Анализируем график.

1. Какая физическая зависимость представлена на графике?
2. Какие физические величины отложены по осям координат и в чем они измеряются?
3. Что представляет собой график зависимости?
4. Особые точки графика и их физический смысл.
5. Какую информацию дает график?
6. Какие задачи позволяет решать график?

Задача. На рисунке 1 изображены графики изменения скорости двух взаимодействующих тележек разной массы (одна тележка догоняет и толкает другую). Какую информацию о тележках содержат эти графики?

1) тележка 1 едет сзади и имеет большую массу
2) тележка 1 едет сзади и имеет меньшую массу
3) тележка 2 едет сзади и имеет большую массу
4) тележка 2 едет сзади и имеет меньшую массу

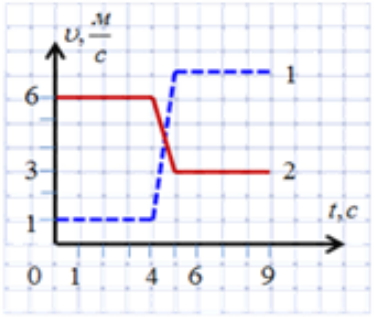


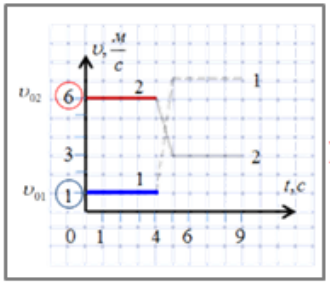
рис.1

Прием «Перевод графика в модель»

Прием «Перевод графика в модель»

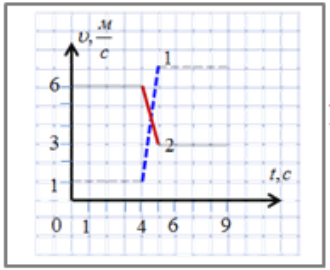
Стратегия учебно-исследовательской деятельности: открытие физического смысла задачи учеником (рис.2)

Движение тележек в течение первых четырех секунд.





Движение тележек в интервале времени от 4 до 5с.





Движение тележек в момент времени от 5 до 9с

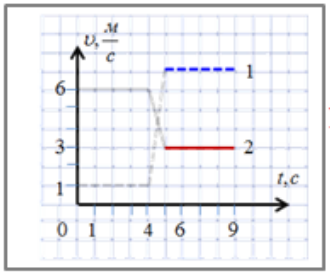




рис.2

Прием «Перевод графика в другие формы (рисунок, таблицу, диаграмму и пр.)»

Задача. Мяч брошен вертикально вверх. На рисунке 6 показан график изменения кинетической энергии мяча по мере его подъема над точкой бросания. Какова потенциальная энергия мяча на высоте 2м?

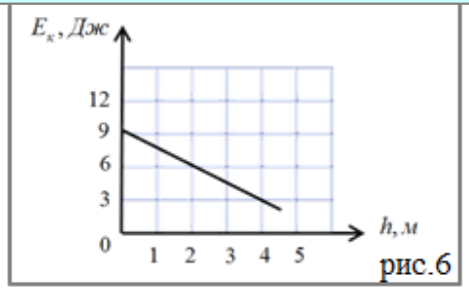
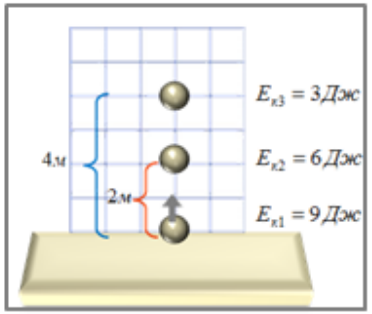
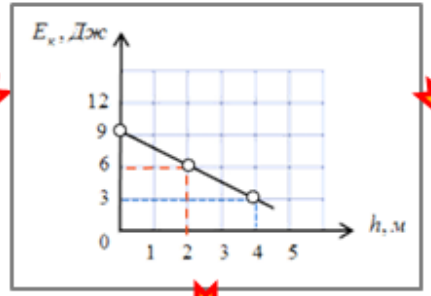
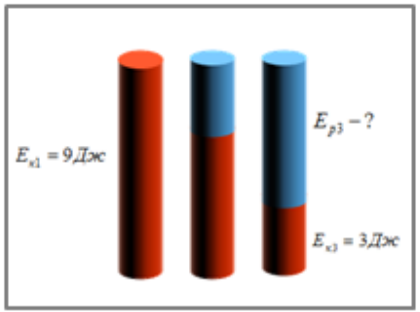


рис.6

Стратегия учебно-исследовательской деятельности: получение «веера» возможных форм представленности.







h, м	0	2	4
$E_к$, Дж	9	6	3
E_p, Дж	0	?	?
$E_{полн}$, Дж	9	9	9

Прием «Встраивание реального объекта в график»

Задача. На рисунке 8 показаны изменения температуры у двух веществ одинаковой массы при постоянном подводе к ним энергии за счет теплопередачи. Сравните по графику теплоемкости веществ.

1) $c_1 < c_2$ 2) $c_1 > c_2$ 3) $c_1 = c_2$

4) Для сравнения на осях не хватает чисел

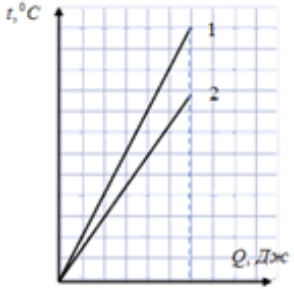
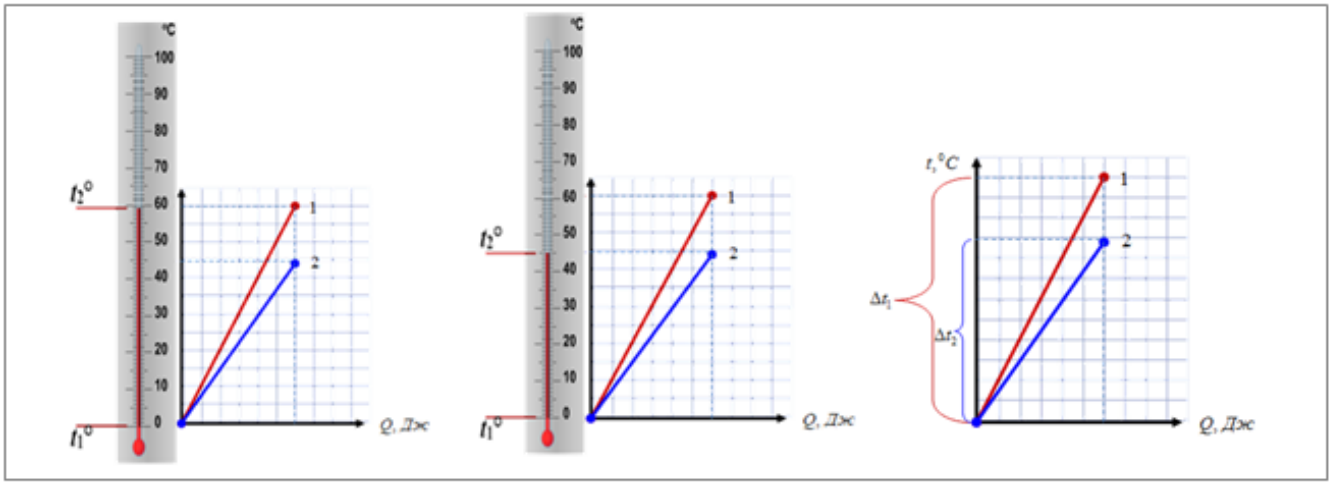


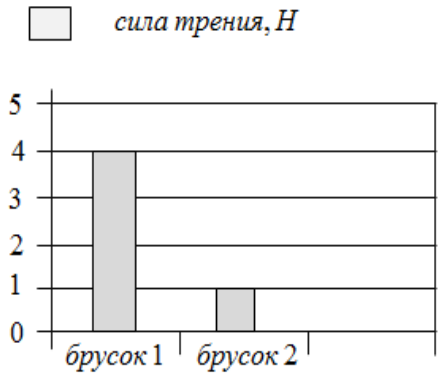
рис.8

Стратегия учебно-исследовательской деятельности: «встраивание» реального объекта в график (рис.9)



4 Работа с учебным текстом , представленным в виде диаграммы

Текст №3. *Используя свой опыт создания стратегий работы с текстом учебника, составьте стратегию работы с диаграммой. Запишите вашу стратегию в виде последовательности шагов. (Рис. Диаграмма).*



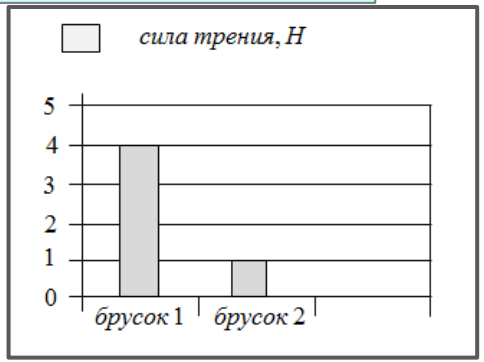
Пример (стратегия работы с диаграммой):

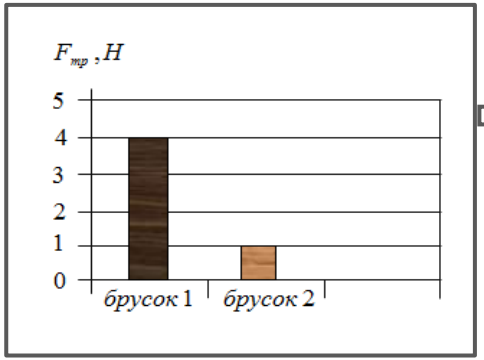
- *Приступив к рассмотрению диаграммы, обратила внимание на ее вид.*
- *Посмотрела, какие величины отложены по вертикали.*
- *Обратила внимание на единицы измерения этой величины.*
- *Обратила внимание, что диаграмма сравнивает силы трения для двух тел.*
- *Сравнила высоту столбиков диаграммы и поняла, что с их помощью можно определить значение силы трения, отложенной по вертикали.*
- *Поняла, что с помощью диаграммы можно составить задачу.*

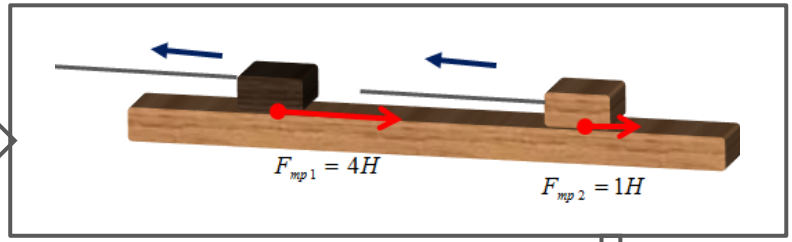
Прием «Перевод диаграммы в другие формы (рисунок, таблицу и пр.)»

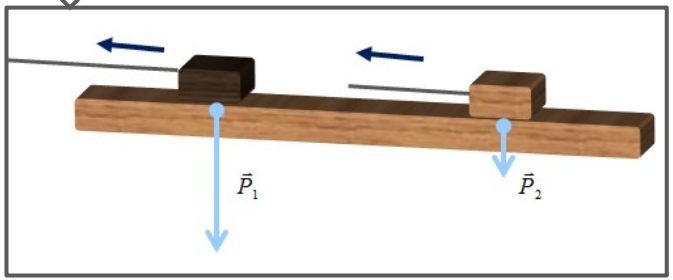
Задача. На диаграмме представлены результаты экспериментальных измерений силы трения при скольжении по горизонтальной поверхности двух брусков, имеющих одинаковые коэффициенты трения скольжения.
Для масс брусков справедливо соотношение

1) $m_1 = 4m_2$ 2) $m_1 = 2m_2$ 3) $m_1 = m_2$ 4) $m_1 = 0{,}5m_2$









6

Работа с текстом задачи

Рабочий лист по выявлению стратегии решения физической задачи:

1. Какова цель работы с текстом задачи?
2. С какого действия вы начали знакомство с текстом задачи?
3. Представляли ли вы результат решения задачи? Если да, то как?
4. Что вы делали, когда вы читали текст задачи?

а) мысленно представляли какие-либо картинки, связанные с условием задачи;
б) приговаривали шепотом или про себя условие задачи
в) вживались в сюжет задачи, (представляли себя участником процесса, описанного в тексте задачи);
г) делали что-то другое, опишите что именно_____

5. Как вы делали краткую запись условия задачи?

а) читая текст, сразу представляли себе буквенные обозначения величин, о которых идет речь в условии задачи, и записывали эти величины в «Дано»;
б) перечитывали условие задачи еще раз, отыскивая названия величин, и записывали их обозначения в «Дано»;
в) не знали буквы, которыми обозначаются физические величины;
г) делали что-то другое, опишите что именно _____

6. Как вы обдумывали ход решения задачи? Какие действия для этого осуществляли (например, записывали условие, рисовали модель, выписывали известные вам формулы и т.д.)?
7. Как осуществляли решение задачи? Что и в каком порядке делали (записывали, вычисляли, обдумывали, перечитывали и т.д.)?
8. Как проверяли правильность своего решения?
9. Как убедились в правильности ответа?
10. Как оценили качество своей работы?

Текст №1. Задача: *Один автомобиль, двигаясь со скоростью 12м/с в течение 10с, прошел такой же путь, что и другой за 15с. Какова скорость второго автомобиля, если он двигался равномерно?*

Варианты выполнения задания учениками

Пример №1.

- *Прочитал условие задачи.*
- *Записал дано.*
- *Записал формулы нужные для решения.*
- *Решил задачу*
- *Записал ответ.*

Пример №2.

- *Прочитал условие задачи.*
- *Представил условие в виде рисунка.*
- *Медленно перечитал условие задачи.*
- *Нашел значения величин в условии и записал дано.*
- *Величины, записанные в дано, выразил в СИ.*
- *Вспомнил формулу, необходимую для решения.*
- *Понял, что ее нужно применить дважды, для двух тел.*
- *Записал решение задачи по действиям, сделал расчет.*
- *Записал ответ в виде числа с единицами измерения.*

Универсальная стратегия работы с текстом расчетной задачи:

1. Определяем цель своей деятельности.
2. Читаем условие задачи.
3. Представляем условие в виде образа, модели, рисунка.
4. Работаем над условием задачи (кодируем условие):
   - выделяем величины, числовые значения величин, используя свои элементы кодировки;
   - вводим буквенные обозначения величин.
5. Делаем краткую запись условия задачи.
6. Вспоминаем формулы, связывающие величины, заданные условием (можно вспомнить формулу-фрейм, помогающую установить зависимости между величинами).
7. Записываем решение задачи:
   - выражаем величины в системе международных единиц (СИ);
   - записываем каждое действие решения в определенной последовательности:

- словесное описание или пояснение («найдем…», «определим…», «рассчитаем…»),
- расчетную формулу (при необходимости осуществляем математическое преобразование формулы – выражаем неизвестное),
- подставляем в формулу значения физических величин с единицами измерения,
- осуществляем расчет,
- записываем результат с указанием единиц измерения искомой величины.

8. Анализируем полученный ответ.
9. Проверяем, достигнута ли цель.

Универсальный рабочий лист решения расчетной задачи:

Задача.

Необходимые формулы:

Краткая запись:	СИ:	Модель:	Решение:

Приемы работы с текстом задачи

Прием «Перевод каждого предложения условия задачи в представления»

Задача. Автомобиль, двигаясь со скоростью 30 км/ч, проехал половину пути до места назначения за 2 ч. С какой скоростью он должен продолжить движение, чтобы достигнуть цели и вернуться обратно за такое же время?

Стратегия учебно-исследовательской деятельности: открытие физического смысла задачи учеником (рис.3, рис.4)

Автомобиль, двигаясь со скоростью 30 км/ч, проехал половину пути до места назначения за 2 ч.

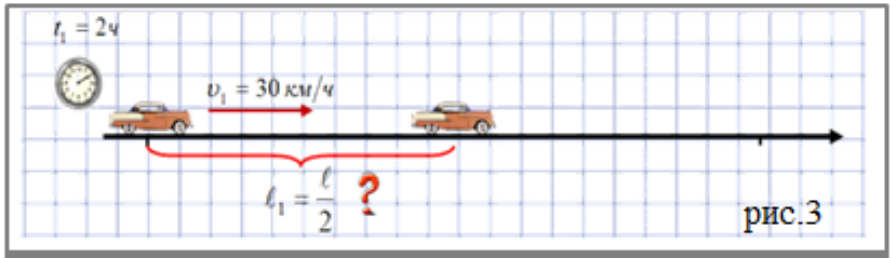


рис.3

С какой скоростью он должен продолжить движение, чтобы достигнуть цели и вернуться обратно за такое же время?

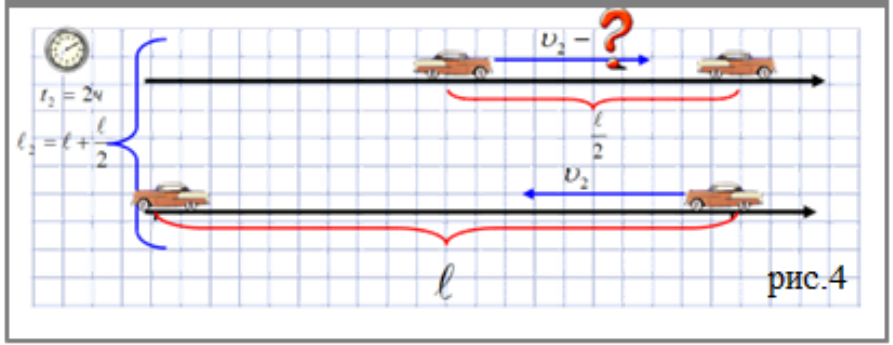


рис.4

Прием «Перевод словесного выражения в символьную форму»

Задача. Уровень керосина, налитого в U-образную трубку, равен 40см. На сколько его верхний уровень выше уровня воды в правом колене сосуда? **Плотность керосина на 25% ниже плотности воды.**



Чтение текста и изучение рисунка



Перевод словесного выражения «Плотность керосина на 25% ниже плотности воды» в символьную форму, удобную для сравнения



рис.5

$$\rho_к = 0{,}75\,\rho_в$$

Работа над текстом физической задачи.

- **Шаг 1**. Графическое кодирование текста задачи
- **Шаг 2**. Система определений, раскрывающих физические понятия познавательной ситуации.
- **Шаг 3.** Работа над текстом задачи. Перевод каждого предложения условия задачи в представления
- **Шаг 4**. Реконструкция текста: последовательность учебно-поисковых действий, открывающих смысловую часть задачи.
- **Шаг 5**. Математическая модель решения.

Задача. Мотоциклист с момента старта, двигаясь с постоянным ускорением $a = 5 м/с^2$, развивает скорость $\upsilon = 90 км/ч$. Найдите зависимость скорости мотоциклиста от времени. Найдите графически перемещение мотоциклиста при достижении им скорости $\upsilon = 90 км/ч$. Постройте график движения мотоциклиста.



Шаг 1. Знакомство с условием задачи, выделение смысловых единиц текста.

$\upsilon_0 = 0$

Мотоциклист, с момента старта, двигаясь с постоянным ускорением $a = 5 м/с^2$, $\upsilon(t) - ?$

развивает скорость $\upsilon = 90 км/ч$. Найдите зависимость скорости от времени.

$s_x - ?$

Найдите графически перемещение мотоциклиста при достижении им скорости $\upsilon = 90 км/ч$.

$x(t) - ?$

Постройте график движения мотоциклиста.

Шаг 2. Выделение понятийного аппарата, необходимого для решения задачи.

Равноускоренное движение *– движение, при котором скорость тела за равные промежутки времени изменяется одинаково.*

Ускорение *– векторная величина, равная отношению изменения скорости ко времени, в течение которого это изменение произошло.*

$$\vec{a} = \frac{\vec{\upsilon} - \vec{\upsilon}_0}{t}$$

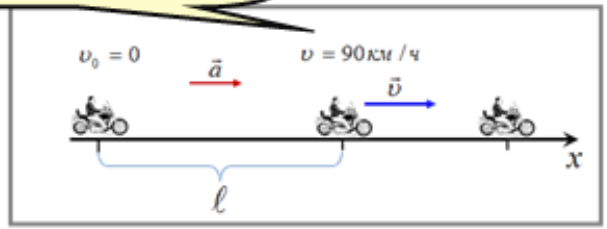
Уравнение скорости *равноускоренного движения:* $\upsilon_x = \upsilon_{0x} + a_x t$

Уравнение координаты (движения) *равноускоренного движения:* $x = x_0 + \upsilon_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$

График движения *– график зависимости координаты от времени.*

Шаг 3. Преобразование текста задачи в другую знаковую форму (перевод условия задачи в представления).

Рисунок способствует визуализации условия задачи



Представим движение мотоциклиста на координатном луче. Мотоциклист стартует, следовательно, $\upsilon_0 = 0$ и движется равноускоренно вдоль оси X.

Шаг 4. Развертывание текста задачи с целью ее поэтапного решения

1. Используя данные задачи, **запишем** уравнение скорости и координаты для мотоциклиста, движущегося из точки с начальной координатой $x_0 = 0$ без начальной скорости $(\upsilon_0 = 0)$ с постоянным ускорением $a = 5 м/с^2$.

$$\upsilon_x = \upsilon_{0x} + a_x t \qquad \upsilon_x = 5 \cdot t$$

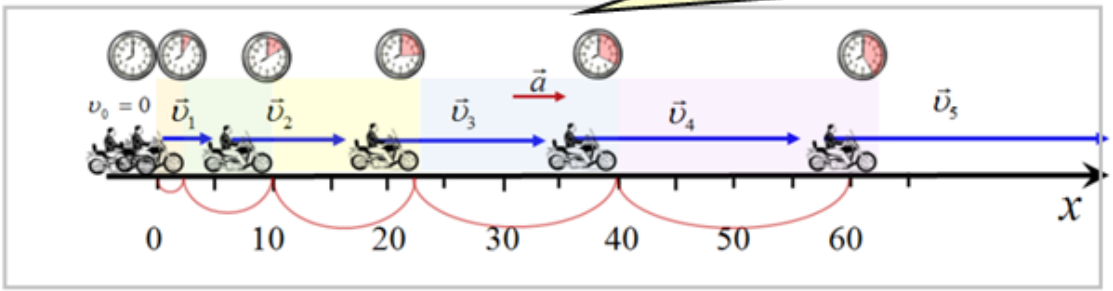
$$x = \upsilon_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2} \qquad x = \frac{at^2}{2} \qquad x = 2{,}5t^2$$

2. Определим значения скорости и координаты мотоциклиста при достижении им скорости 25м/с в моменты времени 0,1,2,3,4 и 5с. Представим полученные данные в виде таблицы.

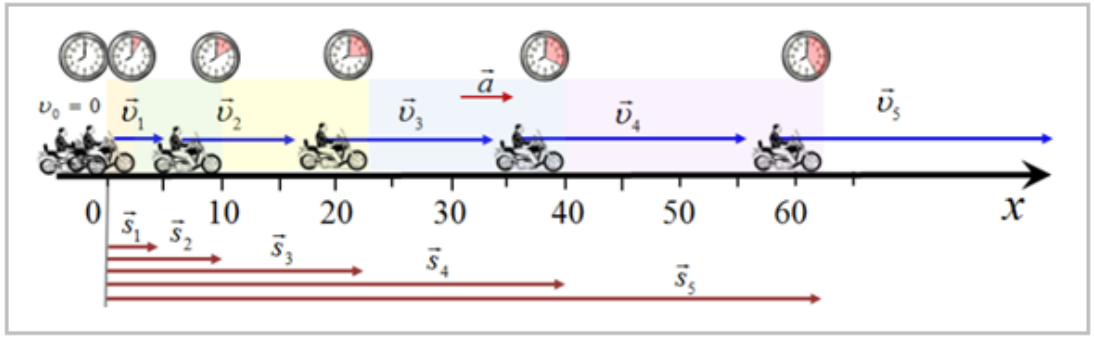
$t, с$	0	1	2	3	4	5	
$\upsilon, м/с$	0	5	10	15	20	25	$\upsilon=5t$
$x, м$	0	2,5	10	22,5	40	62,5	$x = 2{,}5t^2$

3. Представим движение мотоциклиста на координатном луче в виде графической модели в моменты времени 0,1,2,3,4 и 5с, поместив его в момент времени $t = 0$ в начало координат. **Отметим** векторы скорости мотоциклиста в эти моменты времени.

Временная развертка движения (положение тела на координатном луче в последовательные интервалы времени), содержащая дополнительные элементы (векторы, дуги и пр.) позволяет перейти от реальной ситуации к графическому



3. Проведем векторы перемещения $\vec{s}_1$, $\vec{s}_2$, $\vec{s}_3$, $\vec{s}_4$ и $\vec{s}_5$ для интервалов времени 0,1,2,3,4 и 5с.

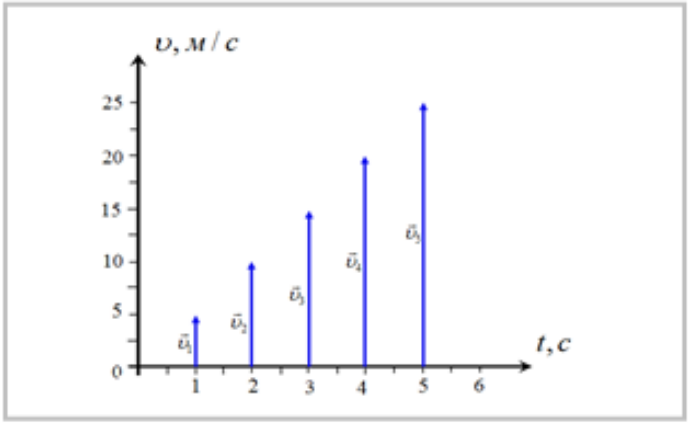


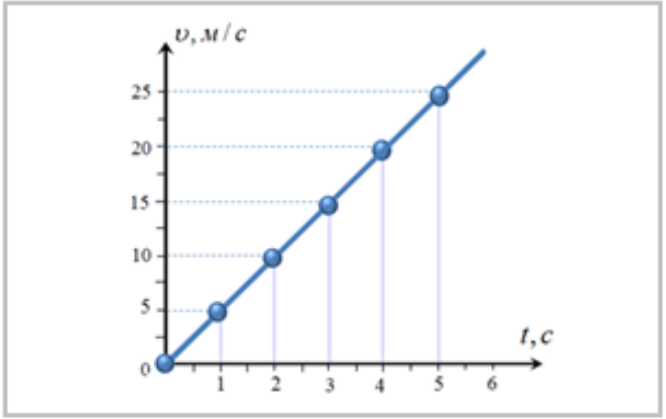
Векторы скорости и перемещения, которыми обогащена временная модель движения, в дальнейшем, являются связующим звеном между рисунком (графической моделью) и графиком зависимости скорости от времени, или перемещения от времени.

3. Построим график зависимости скорости от времени:

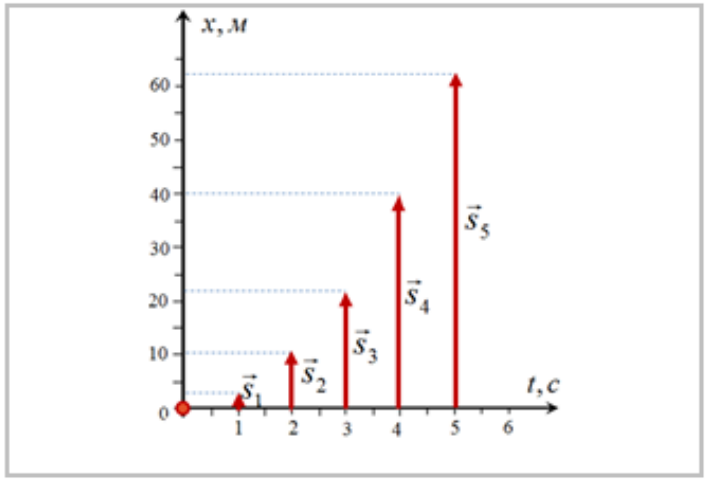
а) отложим векторы скорости в моменты времени 0,1,2,3,4 и 5с.

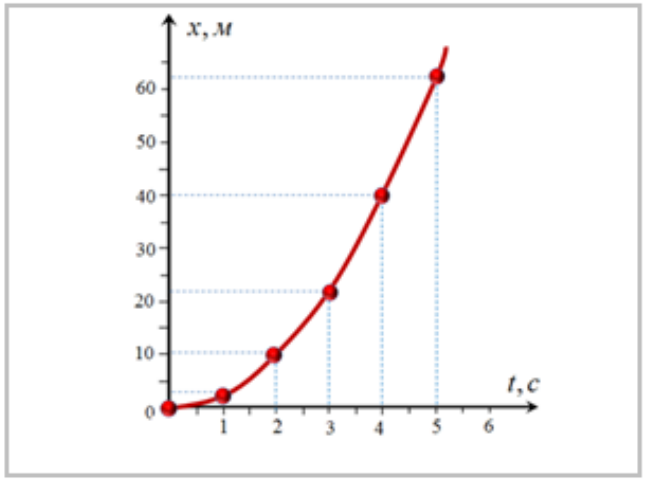
в) соединим прямой линией концы каждого вектора.





4. Построим график зависимости координаты от времени: связующим элементом между графиком координаты и графической моделью движения являются векторы перемещения мотоциклиста в интервалы времени 0,1,2,3,4 и 5с.



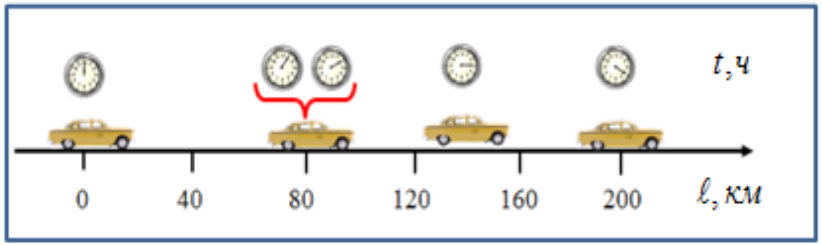


Благодаря технологии РССЧ в развитии школьников произошли существенные изменения, которые отразились в достижении следующих результатов:

- У школьников сформировался устойчивый интерес к смысловому чтению.
- Опыт по выявлению и развитию стратегий смыслового чтения повлиял на качество образовательных результатов, желание учиться, повышая мотивацию к самостоятельной деятельности при выполнении домашних заданий.
- Благодаря специально организованной форме обратной связи с одноклассниками и учителем, сложилась позитивная атмосфера сотрудничества.
- Развились управленческие умения, опыт саморегуляции и самоорганизации.
- Развился опыт рефлексивной деятельности.
- Опыт саморегуляции, рефлексии, переносились учениками в другие области знаний в процессе обучения.

Литература

1. Браверман Э.М. Методика становления предметных и универсальных умений школьников. практическое пособие для школ, колледжей и лицеев. М: АПКиППРО, 2013.
2. Панченко М.Н. Использование графического моделирования при обучении решению физических задач//Научно-методический журнал для учителей физики, астрономии и естествознания «Физика» №12, 2013. - г. Москва. Издательство «Первое сентября».
3. Панченко М.Н. Структурно-логическая форма представления решений задач. //Научно-методический журнал для учителей физики, астрономии и естествознания «Физика» №10, 2011. - г. Москва. Издательство «Первое сентября».
4. Панченко М.Н. Чтение и понимание содержания текста при обучении физике //Научно-методический журнал для учителей физики, астрономии и естествознания «Физика» №4, 2013. - г. Москва. Издательство «Первое сентября».
5. Плигин А.А. Познавательные стратегии школьников. Монография. – М.: Твои Книги, 2012.
6. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли, (пособие для учителя под редакцией А.Г. Асмолова, Москва, Просвещение, 2010 год).



Спасибо за внимание!



Панченко Марина Николаевна,
учитель физики МБОУ «Гимназии №36»
методист по физике МКУ информационно-аналитического центра образования г. Ростова-на-Дону.
(u-235_u-238@mail.ru)