

# Системная обработка задачного материала

Демьянова Марина Николаевна

Учитель физики

МКОУ СОШ №1 г. Россошь

*butter[lives]*

# Цель:

Создание системы задач на основе  
задачных ситуаций по механике и  
описание методики ее использования.

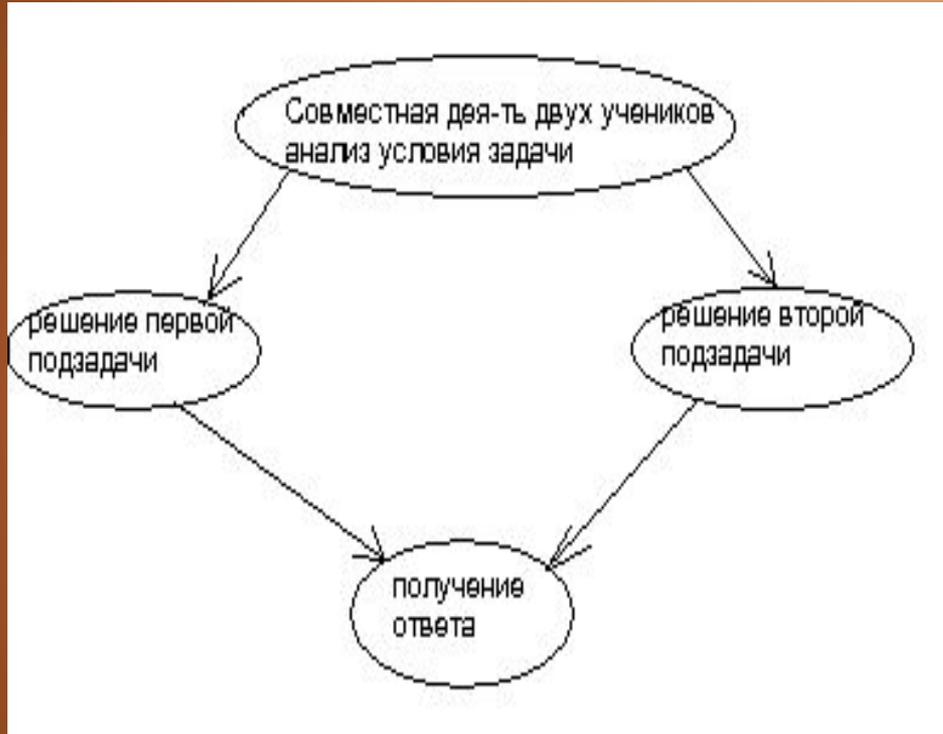
# Задачи:

- Выделить наиболее значимые основания для классификации задач и представить классификацию задач по этим основаниям.
- На основе анализа методической литературы представить описание наиболее часто встречающихся задачных ситуаций в механике.
- Представить дидактические цели, использования вариативных задач.
- Разработать классификационную таблицу задач взяв за основание элементы усвоения учебного материала по механике, описать методику ее составления.
- В соответствии с классификацией представить общие алгоритмы решения задач по механике.
- Разработать задачи-упражнения по механике, как элемент целостной системы усвоения понятий.

# Классификация задач:

Виды задач по физике и их классификация																		
По содержанию			По дидактической цели				По способу задания условия				По степени трудности			По основному способу решения				
кон	а	п	и	тр	тв	ко	т	З	З	З	п	с	ко	л	э	в	г	к
кре	б	о	с	е	о	нт	ек	а	а	а	р	л	мб	о	к	ы	р	а
тн	ст	л	т	н	р	р	ст	д	д	д	о	о	ин	г	с	ч	а	ч
ые	р	и	о	и	ч	о	о	а	а	а	ст	ж	ир	и	п	ис	ф	е
	а	т	р	р	е	л	в	ч	ч	ч	ы	н	ов	ч	е	л	и	ст
	кт	е	и	о	ск	ь	ы	и-	и-	и	е	ы	ан	е	р	ит	ч	в
	н	х	ч	в	и	н	е	гр	р	-		е	ны	с	и	е	е	е
	ы	н	е	о	е	ы		а	и	о			е	к	м	л	с	н
	е	и	с	ч		е		ф	с	п				и	е	ь	к	н
		ч	к	н				и	у	ы				е	н	н	и	ы
		е	и	ы				к	н	т				т	ы	е		е
		ск	е	е				и	к	ы				а	е			
		и												д				

# Парные задачи:



Парная это такая текстовая задача для двух соседей по парте, которая содержит описание типовой физической ситуации, допускающей выделение двух подзадач, от результатов, решения которых определенным образом зависит окончательный ответ.

# Коллективные задачи:

Коллективная форма познавательной деятельности учащихся - это такая форма, при которой коллектив обучает каждого своего участника и в то же время каждый принимает активное участие в обучении всех остальных.

# Дидактические цели задач разных типов сложности.

	Простые	Типовые	Сложные	Повышенной сложности
<b>Дидактическая цель</b>	Отработка простейших формул	Усвоение частных алгоритмов	Составление задач самостоятельно	Индивидуальная работа с одаренными детьми, подготовка к олимпиаде
<b>Приемы развития мышления</b>	Осмысление реальных ситуаций, где требуются эти формулы	Границы применимости алгоритмов, способы решения задач в измененной ситуации	Освоения обобщенных приемов решения задач, анализ планирования решения	Анализ сложных физических ситуаций, частично-поисковая, проектировочно-конструкторская деятельность
<b>Результат</b>	Значимость конкретных численных значений на практике, проверка табличных данных	Формирование умений использовать некоторые идеи в изменой ситуации	Умение классифицировать задачи по сложности и составлять задачи самостоятельно	Развитие индивидуальных способностей одаренных детей

# Классификационная таблица задач по механике.

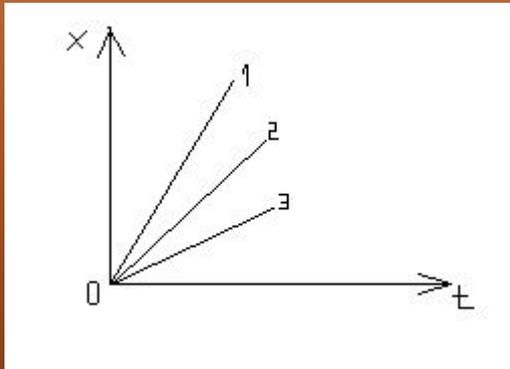
ЗАДАЧИ-УПРАЖНЕНИЯ				СОБСТВЕННО ЗАДАЧИ
ПОНЯТИЙ О ФИЗИЧЕСКОМ ЯВЛЕНИИ	ПОНЯТИЕ О ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЕ	ПОНЯТИЙ О ФИЗИЧЕСКОМ ОБЪЕКТЕ	ЗАКОНОВ	(17), 18, 19, 20, 21, 22, (23), (24), (25), 26, (27), 28, 29, 30, (31), (32), (33), (34), 35, 36....
ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ РАВНОМЕРНОЕ ДВИЖЕНИЕ №107	ПУТЬ №7	МАТЕРИАЛЬНАЯ ТОЧКА №1, №2	ЗАКОН ИНЕРЦИИ	
ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ №36	ТРАЕКТОРИЯ	СИСТЕМА ОТСЧЕТА	ПЕРВЫЙ ЗАКОН НЬЮТОНА	

# Задачи-упражнения:

Тип знания	Действия, способ выполнения которых вытекает из формулировки элемента знания данного типа
Понятие о ФО	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Распознавание объектов, соответствующих понятию</li><li>2. Воспроизведение реальных объектов, соответствующих понятию об объекте</li></ol>
Понятие о ФЯ	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Распознавание ситуаций, соответствующих явлению</li><li>2. Воспроизведение реальных ситуаций, соответствующих явлению</li></ol>
Понятие о ФВ	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Распознавание ситуаций, которые можно описать количественно данной физической величиной</li><li>2. Нахождение значения физической величины в конкретной ситуации по определительной формуле</li><li>3. Воспроизведение объекта, явления, взаимодействия с заданным значением свойства</li></ol>
Закон	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Составление уравнения закона в конкретных ситуациях</li><li>2. Построение графика зависимости в конкретных ситуациях</li><li>3. Нахождение значений величин, входящих в закон, по уравнению</li><li>4. Нахождение значений величин, входящих в закон, по графику</li><li>5. Объяснение или предсказание поведения объекта в конкретных ситуациях</li><li>6. Воспроизведение ситуаций с заданными значениями физических величин, входящих в закон</li></ol>

# Пример задачи-упражнения:

1. Можно ли принять Землю за материальную точку при расчете:
  - расстояния от Земли до Солнца.
  - длины экватора Земли.
  - скорости движения Земли по орбите вокруг Солнца.
2. Какой из графиков соответствует равномерному прямолинейному движению материальной точки с наибольшей скоростью? С наименьшей скоростью?



# Методическая таблица:

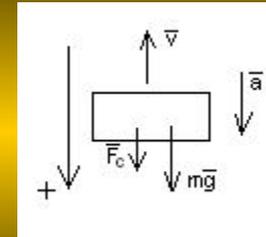
Содержание обобщенного метода поиска решения задач	Рассуждения	Содержание метода решения задач на нахождение значения физической величины по теме «Динамика»
Раздробить текст задачи на отдельные элементы (первый этап):	1) В теме «Динамика» объектами, с которыми происходят те или иные явления, является материальная точка, или твердое тело.	Раздробить текст задачи на отдельные элементы (первый этап):
1) выделить объект(объекты) о котором идет речь в задаче;	2) При рассмотрении материальной точки (тела) рассматриваются два или более состояний: в первый момент времени, и в последующие моменты времени;	1) выделить материальную точку (тело) о которой (котором) идет речь в задаче:
2) установить, сколько состояний объекта указано в тексте задачи;	3) В названии этого и следующих действий нужно конкретизировать только название объекта.	2) выделить состояния материальной точки (тела).
3) выделить слова, описывающие свойства объекта в первом состоянии;		3) выделить слова, описывающие свойства материальной точки (тела) в первом состоянии;
4) выделить слова, описывающие свойства объекта во втором состоянии;		4) выделить слова, описывающие свойства материальной точки (тела) во втором состоянии;

**Пример: Тело массой 1 кг, брошенное вертикально вверх со скоростью 40м/с, достигло высшей точки подъема через 2,5 с. Найдите значение силы сопротивления воздуха, считая ее постоянной  $g=10 \text{ м/с}^2$ .**

<b>Дано (анализ текста задачи)</b>		<b>Физическая модель ситуации задачи</b>	
		Тело, как материальная точка.	Движение тела в поле тяготения земли.
<b>Тело</b>	<b>Тело брошенное вертикально вверх</b>	<b>Будем считать, что тело это материальная точка, движущиеся в поле тяготения с <math>g=10\text{м/с}^2</math>.</b>	
<b>Число состояний тела</b>	<b>2: 1- тело брошенное со скоростью 40м/с, 2- остановилось в высшей точке подъема.</b>		
<b>Свойства тела в первом состоянии</b>			
<b>Свойства тела во втором состоянии</b>			

<p>Причина изменения состояния тела</p>	<p>Сила тяжести и сопротивление воздуха</p>	<p>Сила сопротивления воздуха не зависит от скорости движения тела.</p>
<p>Условие изменения состояния тела</p>	<p>Тело брошено вертикально вверх</p>	

Графическое изображение модели ситуации задачи:



Текст задачи на физическом языке: Материальная точка массой 1 кг, движется равнозамедленно в поле тяжести Земли с начальной скоростью 40 м/с, через время 2,5 с под действием силы тяжести и силы сопротивления, ее скорость становится равной нулю. Сила сопротивления и сила тяжести постоянны. Найдите силу сопротивления.

**Спасибо за внимание.**