

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЧЕВОГО КЛИШЕ И ЛОГИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПЕРВОГО КРИТЕРИЯ ЗАДАНИЯ 30 ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ

*Медведева Марина Николаевна,
почетный работник воспитания и просвещения Российской Федерации,
учитель физики высшей категории
МБОУ СОШ № 6 г.Ноябрьск
E-mail: marmed73@mail.ru*

Речевое клише для обоснований выбора физической модели при решении задач строим на основе опорной таблицы с применением логических маркеров (Приложение 2). В первом столбике опорной таблицы темы, которые используются в кодификаторе ЕГЭ по физике. Во втором указаны условия применимости законов или понятий, требующих обоснований. В третьем – клише.

Например, если в задаче используется второй закон Ньютона, то нужно обоснование для применения инерциальной системы отчета и модели материальной точки. Для составления речевого клише на основе опорной таблицы были взяты логические маркеры для обоснования применения законов (Приложение 1). Аналогично можно выстроить обоснование для использования других законов и формул.

Алгоритм построения клише:

1. Внимательное прочтение условия задачи.
2. Определение законов и формул, которые будут использоваться при решении задачи.
3. Определение условий применения данных законов.
4. Составление клише с опорой на таблицу.

Таблица 1.

Таблица основных логических маркеров [1]

Способ развития мысли	
Аналогия (так же, как и...; как..., так и)	Дополнение (кроме того)
Определение (... – это)	Объяснение (то есть)
Подтверждение (действительно)	Указание на причину (потому что)
Сопоставление = сравнение (сравним)	Указание на следствие (поэтому)
Приведение примеров (например)	Указание на условие (если)
Обобщение, вывод (таким образом)	

Таблица 2.

Опорная таблица условий применения законов по физике.

Закон/понятие, которое требует обоснования	Каковы условия применимости законов или понятий	Текст речевого клише, которое можно использовать для обоснования
Законы кинематики	-инерциальность системы отсчета -тело можно считать материальной точкой	<p>1. Задачу решаем в системе отсчета, связанной с Землей. Такую систему отсчета можно считать инерциальной (ИСО).</p> <p>2. а) Тело(-а) имеет(-ют) малые размеры по сравнению с..., поэтому тело(-а) можно считать материальной точкой; б) Тело(-а) движется(-утся) поступательно, поэтому описываем их движение моделью материальной точки независимо от размера.</p> <p>3. В ИСО для материальной точки применимы законы кинематики.</p> <p>4. Так как сопротивлением воздуха можно пренебречь, движение тела происходит только под действием силы тяжести, а значит, может быть описано кинематическими формулами прямолинейного равноускоренного (-свободного падения) и равномерного движения.</p>
2 закон Ньютона	-инерциальность системы отсчета -тело можно считать материальной точкой	<p>1. Задачу решаем в системе отсчета, связанной с Землей. Такую систему отсчета можно считать инерциальной.</p> <p>2. а) Тело(-а) имеет(-ют) малые размеры по сравнению с..., поэтому тело(-а) можно считать материальной точкой; б) Тело(-а) движется(-утся) поступательно, поэтому описываем их движение моделью материальной точки независимо от размера.</p> <p>3. В ИСО для материальной точки применимы законы Ньютона (указываем силы, действующие на тело)</p>
Сила натяжения нити	-нить легкая и скользит по блоку без трения -нить нерастяжимая	<p>1. Нить невесома, блок идеален, поэтому модуль силы натяжения нити в любой ее точке одинаков.</p> <p>2. Нить нерастяжима, поэтому модули ускорений подвижного блока и тела (груза, ...) при их прямолинейном поступательном движении из кинематических связей одинаковы (–отличаются в n раз, т.к. в n раз отличаются перемещения).</p>
Момент силы	-модель твёрдого тела -необходимое и достаточное условие равновесия рычага	<p>1. Задачу решаем в системе отсчета, связанной с Землей. Такую систему отсчета можно считать инерциальной.</p> <p>2. Стержень описываем моделью твердого тела, так как форма и размеры тела неизменные, расстояние между любыми двумя точками тела остаются неизменными. Так как движение твердого тела является суперпозицией поступательного и вращательного движений, то условий равновесия твердого тела в ИСО</p>

		два: одно для поступательного – сумма приложенных к телу внешних сил равна нулю(указываем силы, действующие на тело), другое для вращательного – правило моментов сил: при равновесии твердого тела в ИСО сумма моментов внешних сил равна нулю.
Закон сохранения импульса	-инерциальность системы отсчета - замкнутость системы	1. Задачу решаем в системе отсчета, связанной с Землей. Такую систему отсчета можно считать инерциальной. 2. а) Тело(-а) имеет(-ют) малые размеры по сравнению с..., поэтому тело(-а) можно считать материальной точкой; б) Тело(-а) движется(-утся) поступательно, поэтому описываем их движение моделью материальной точки независимо от размера. 3. При взаимодействии все внешние силы, действующие на систему тел, направлены вертикально (сила тяжести, натяжения нити или сила реакции опоры или сила упругости пружины или...), поэтому выполняется закон сохранения импульса в ИСО в проекции ось X; или проекции внешних сил на ось X равны 0, следовательно, система замкнута в горизонтальном направлении и на горизонтальную ось выполняется в ИСО закон сохранения импульса; или время взаимодействия мало, а силы конечны, проекции внешних сил в вертикальном направлении равны 0, то $\Delta p_x = F_x \cdot \Delta t$, $\Delta t \rightarrow 0$, системы = 0, поэтому в ИСО выполняется на горизонтальную ось закон сохранения импульса.
Закон сохранения энергии	-инерциальность системы отсчета - работа непотенциальных сил равна нулю	1. Задачу решаем в системе отсчета, связанной с Землей. Такую систему отсчета можно считать инерциальной. 2. а) Тело(-а) имеет(-ют) малые размеры по сравнению с..., поэтому тело(-а) можно считать материальной точкой; б) Тело(-а) движется(-утся) поступательно, поэтому описываем их движение моделью материальной точки независимо от размера. 3. В ИСО изменение механической энергии системы тел равно работе приложенных к телу непотенциальных сил, так как сила реакции опоры или сила натяжения нити в каждой точке траектории движения тела перпендикулярна ей, то работа силы N или F _n равна нулю, так как $A = F \Delta r \cdot \cos\alpha$; $\alpha = 90^\circ$; $\cos\alpha = 0$. Трения нет. Тогда изменение механической энергии = 0 и механическая энергия системы на этом участке движения сохраняется.
Сила Архимеда	-инерциальность системы отсчета, -сосуд и жидкость покоятся	1. Задачу решаем в системе отсчета, связанной с Землей. Такую систему отсчета можно считать инерциальной. 2. Если тело и жидкость покоятся в ИСО, то $F_{Арх} = \rho g V_{вытесн.}$