

**Учебная ситуация  
как основа формирования  
универсальных учебных действий  
(на примере мастер-класса)**



# Основа стандарта образования – системно-деятельностный подход

ориентация на результат

ФГОС

деятельностный подход

Обеспечение качества обучения

Планируемые результаты

УУД

Учебная ситуация

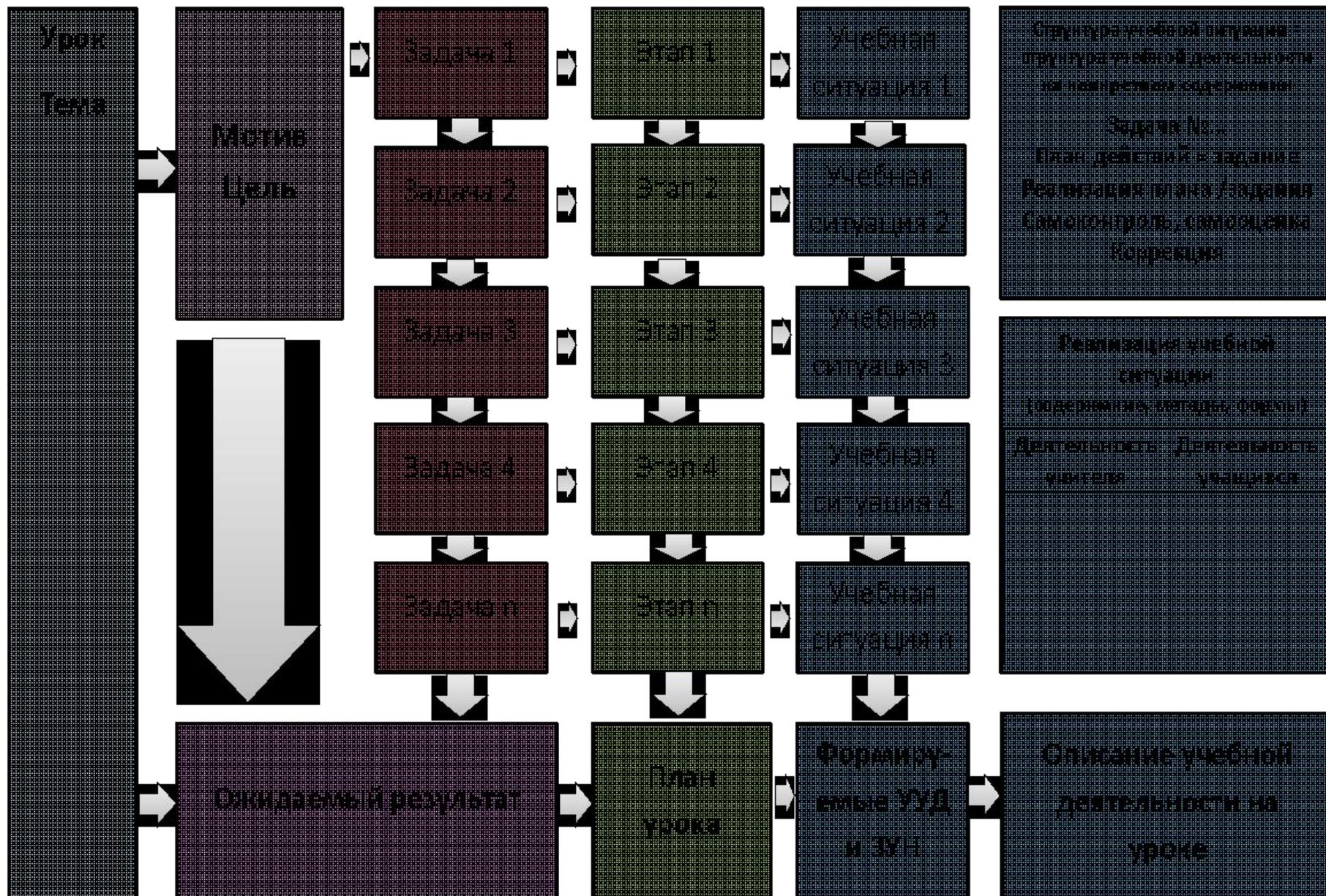


**Деятельностный урок** – это урок, позволяющий организовать обучение на основе «учебных ситуаций»



**Учебная (конкретная) ситуация** – описание некоторой реальной или специально смоделированной ситуации, близкой к реальной, используемой в целях обучения

# Модель урока в логике системно-деятельностного подхода



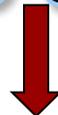
# Учебная ситуация

– единица учебного процесса

Предмет действия



Учебное действие



Преобразование предмета



Замкнутый цикл!



# Примеры ситуаций



## Ситуация – проблема.

Прототип  
реальной проблемы,  
которая требует  
оперативного решения  
(с помощью подобной  
ситуации можно  
вырабатывать умения  
по поиску  
**оптимального решения**)



# Примеры ситуаций



## Ситуация – иллюстрация.

Прототип реальной ситуации, которая включается в качестве факта в лекционный материал (представленная средствами ИКТ), вырабатывает умение визуализировать информацию для **нахождения более простого способа её решения)**



## Примеры ситуаций.



### Ситуация-тренинг.

Прототип стандартной или другой ситуации (тренинг возможно проводить как по описанию ситуации, так и по её решению).

# Примеры ситуаций



## Ситуация – оценка.

Прототип  
реальной ситуации  
с ГОТОВЫМ  
предполагаемым  
решением,  
которое следует  
оценить,  
и **предложить своё  
адекватное решение**



# Модель урока на основе учебных ситуаций

## Лабораторная работа ИЗУЧЕНИЕ ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА.

Цель работы:

рассчитать конечную скорость  
цилиндра, скатывающегося  
по наклонной плоскости.

Результат расчета проверить  
экспериментально.



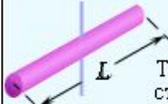


## Задача 2



### Повторение теории.

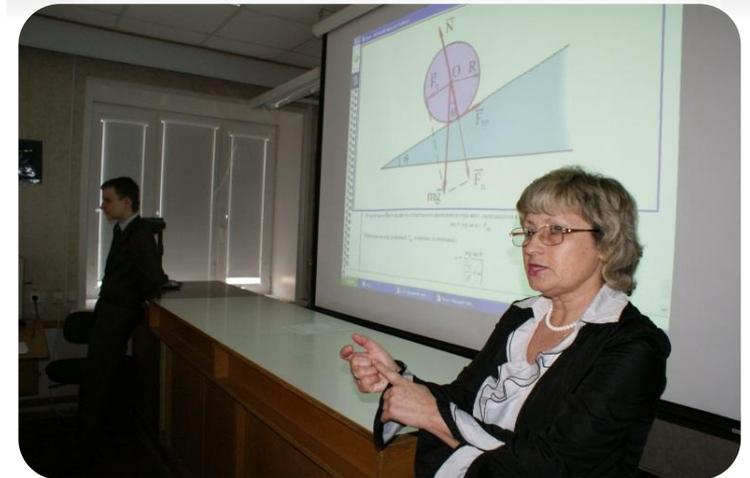
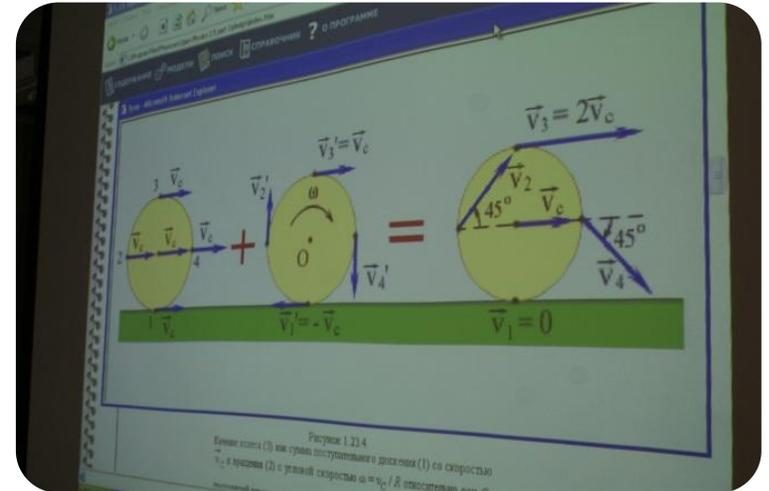
Основное уравнение динамики вращательного движения не изменяет своего вида и в случае ускоренно движущихся осей при условии, что ось вращения проходит через центр массы тела и что ее направление в пространстве остается неизменным. Примером может служить качение тела (обруч, цилиндр, шар) по наклонной плоскости с трением.

$I_C = \frac{1}{12}ML^2$  Твердый стержень	$I_C = \frac{2}{5}MR^2$  Шар	$I_C = \frac{2}{3}MR^2$  Тонкостенная сферическая оболочка
$I_C = MR^2$  Тонкостенный цилиндр	$I_C = \frac{1}{2}MR^2$  Диск	$I_C = \frac{1}{4}MR^2$  Диск

## Задача 2.

Визуализация хода решения задачи с учетом динамики вращательного движения.

При *плоском движении* кинетическая энергия движущегося твердого тела равна сумме кинетической энергии поступательного движения и кинетической энергии вращения относительно оси, проходящей через центр масс тела и перпендикулярной плоскостям, в которых движутся все точки тела



## Задача 3



$$v_{\tau} = \sqrt{\frac{4}{3}gh}.$$

**Проведение эксперимента.**  
Сравните значения скорости цилиндра, скатывающегося по наклонной плоскости, рассчитанные с учетом момента инерции тела относительно центра масс, с экспериментальным значением этой скорости.

$$mgh = \frac{mv^2}{2} + \frac{0,5mR^2(v/R)^2}{2} = 0,75mv^2,$$

$$v = \sqrt{\frac{gh}{0,75}} = \sqrt{\frac{4}{3}gh}.$$

## Задача 4



### Расширение условий эксперимента.

Исследовать зависимость скорости тела, скатывающегося с наклонной плоскости от различных условий проведения эксперимента

$$a = \frac{v^2 \cdot \sin \alpha}{2h} = \begin{cases} a_{\text{шар}} = \frac{g \cdot \sin \alpha}{0,7 \cdot 2} = \frac{9,8 \cdot 0,5}{1,4} = 3,5 \text{ м/с}^2 \\ a_{\text{диск}} = \frac{g \cdot \sin \alpha}{0,75 \cdot 2} = \frac{9,8 \cdot 0,5}{1,5} = 3,27 \text{ м/с}^2 \\ a_{\text{обруч}} = \frac{g \cdot \sin \alpha}{2} = \frac{9,8 \cdot 0,5}{2} = 2,45 \text{ м/с}^2 \\ a_{\text{брусок}} = \frac{2 \cdot g \cdot \sin \alpha}{2} = 9,8 \cdot 0,5 = 4,9 \text{ м/с}^2. \end{cases}$$

# Задача 1.

$$W_k = W_k^{\text{пост}} + W_k^{\text{вращ}} = \frac{mv^2}{2} + 2 \frac{I\omega^2}{2}$$

$$mgh = \frac{m \cdot gR}{2} + mg \cdot 2R + 2 \frac{m_0 gR}{2 \cdot 2}$$

$$\frac{I\omega^2}{2} = \frac{m_0 \cdot R^2 \cdot gR}{2 \cdot 2 \cdot R^2} = \frac{m_0 \cdot gR}{2 \cdot 2}$$

$$h = \frac{R}{2} + 2R + \frac{m_0}{m} \cdot \frac{R}{2} = \frac{3}{2} + 2 \cdot 3 + \frac{3}{75} \cdot \frac{3}{2} = 7,56 \text{ м.}$$



# Учебная ситуация



## Универсальные учебные действия



Предметные  
результаты

Личностные  
результаты

Метапредметные  
результаты

