



***ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА  
ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКИ,  
НАПРАВЛЕННОЕ НА  
ФОРМИРОВАНИЕ УУД***

*Районный семинар учителей физики  
Ленинского района г. Нижнего Новгорода*

Примеры формирования результатов  
образования по ФГОС

Новожилова Л.А.

Учитель физики МАОУ лицея №180

# УУД

- С первого сентября 2011 года вступили в силу стандарты второго поколения, в связи с этим возникает необходимость более пристального изучения тех новых требований, которые выдвигает общество и время.



# УУД

- ⊙ *Перед современным образованием поставлена задача – способствовать инновационному развитию страны.*
- ⊙ *Новые социальные запросы определяют новую стратегию развития образования, выдвигают требования к результатам, содержанию и условиям образования, которые отражены в новых ФГОС ООО*





Стандарт - общественный договор,  
учитывающий социальный запрос семьи,  
общества и государства

УУД

- В основе стандарта лежит *системно – деятельных подход,* который предполагает:

- 1. Воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества;*
- 2. Ориентацию на достижение цели и основного результата образования – развитие на основе освоения универсальных учебных действий, познание и освоение мира личности обучающегося, его активной учебно-познавательной деятельности, формирование его готовности к саморазвитию и непрерывному образованию*

**СЕМЬЯ**  
Личностная успешность  
Социальная успешность  
Профессиональная успешность



**ОБЩЕСТВО**  
Безопасность и здоровье  
Свобода и ответственность  
Социальная справедливость  
Благополучие

**ГОСУДАРСТВО**  
Национальное единство  
Безопасность  
Развитие человеческого потенциала  
Конкурентоспособность

# УУД

- *Целью образования сегодня становится Универсальные Учебные Действия:*
- 1. Личностные
- **2. Регулятивные**
- 3. Коммуникативные
- **4. Познавательные**

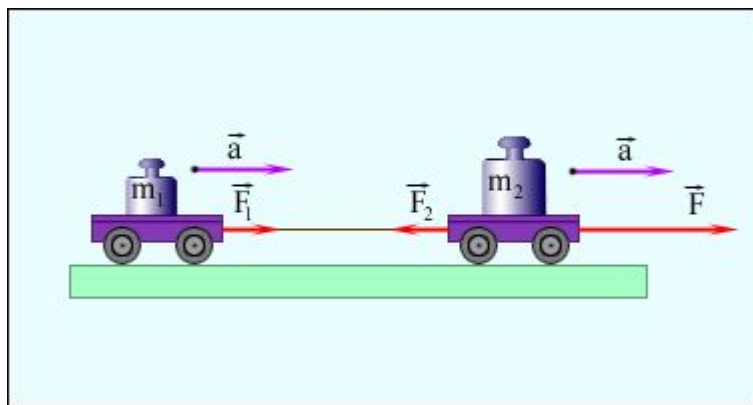


# УУД РЕГУЛЯТИВНЫЕ

## Регулятивные *Универсальные Учебные Действия*

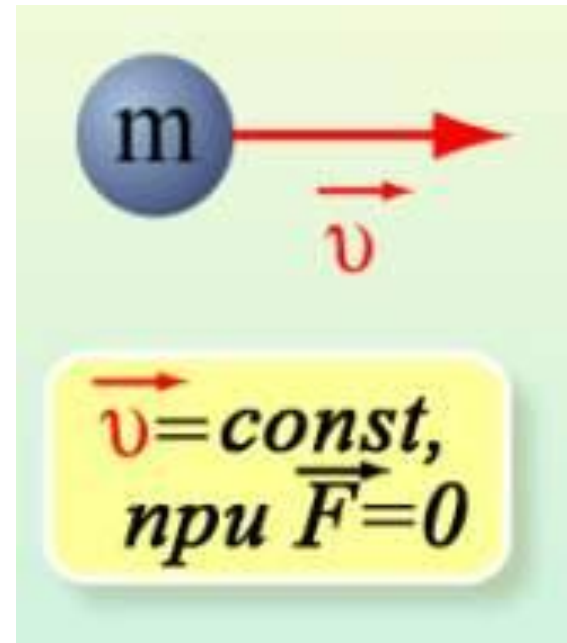
1. Ученик *научиться*: самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале

Например: при решении расчетных задач на тему «Закон Всемирного тяготения» составить план решения, используя выработанный алгоритм решения задач по теме «Применение законов Ньютона»



## АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

1. Запишите краткое условие задачи, выразив все величины в СИ
2. Сделать чертеж, изобразить силы, действующие на каждое тело (если тел два или больше) в ИСО
3. Записать законы, которые проявляются в данной задаче
4. Выбрать систему координат и записать основные уравнения динамики в проекциях на оси координат
5. Добавить в систему уравнений аналитическое выражение для всех величин (сил) и дополнительные условия
6. Решить уравнения относительно искомой величины, применив правила решения уравнений
7. Вычислить искомую величину



# УУД РЕГУЛЯТИВНЫЕ

## Регулятивные *Универсальные Учебные Действия*

1. Ученик *научиться*: самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале

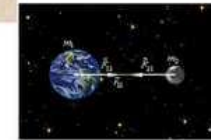
Например: по данному плакату составить тест или кроссворд на тему «Закон Всемирного тяготения» или выяснить физический смысл гравитационной постоянной величины (плакат прилагается)



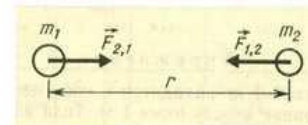
### Закон всемирного тяготения

#### Факты:

- 1) Приливы и отливы
- 2) Падение тел на Землю
- 3) Движение Земли вокруг Солнца
- 4) Движение Луны вокруг Земли



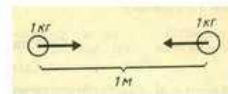
$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$



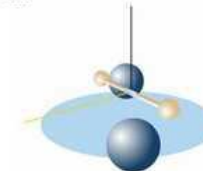
#### Пределы применимости

1. Материальные точки
2. Шары
3. Шар большого радиуса и тело

$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$  - Гравитационная постоянная



Экспериментально определил английский физик Г. Кавендиш (1798)

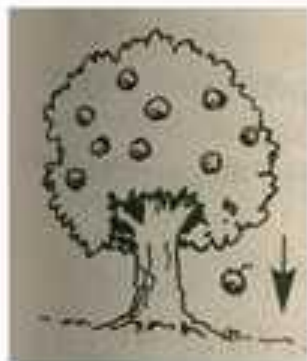
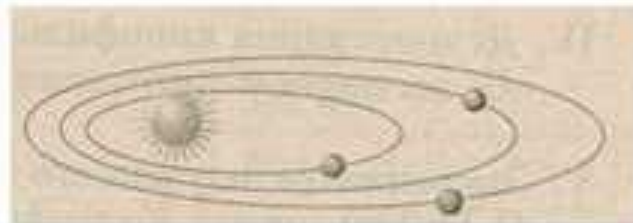




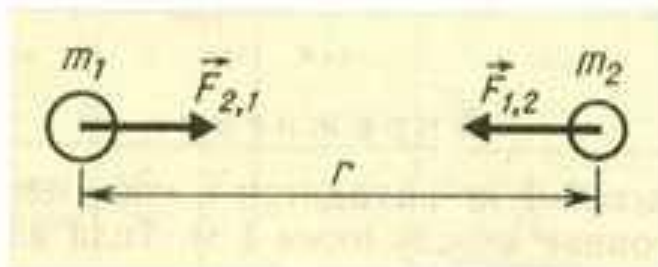
# Закон всемирного тяготения

## Факты:

- 1) Приливы и отливы
- 2) Падение тел на Землю
- 3) Движение Земли вокруг Солнца
- 4) Движение Луны вокруг Земли



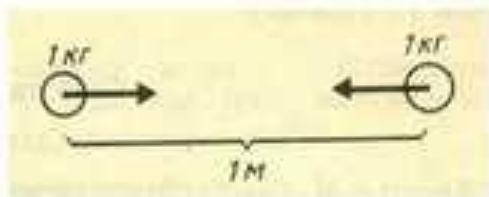
$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$



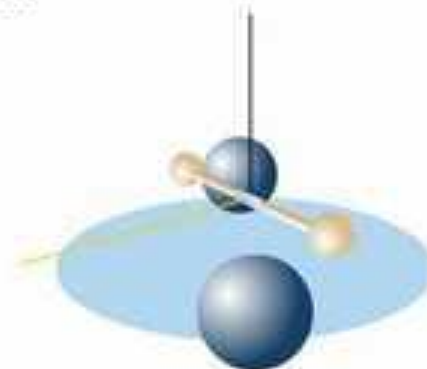
## Пределы применимости

1. Материальные точки
2. Шары
3. Шар большого радиуса и тело

$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$  - Гравитационная постоянная



Экспериментально определил английский физик Г. Кавендиш (1798)

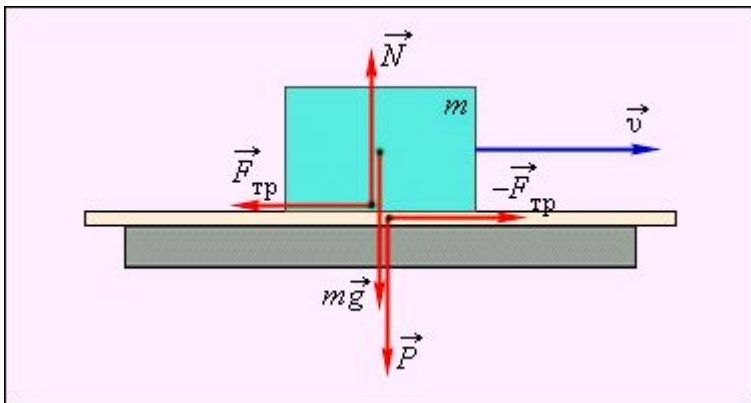


# УУД РЕГУЛЯТИВНЫЕ

## Регулятивные *Универсальные Учебные Действия*

2. *Умение* самостоятельно контролировать свое время и управлять им

Например: решение задачи из ОГЭ за 5 минут, учиться отвечать на поставленный вопрос или осуществить защиту проекта за минимальное время (10 минут)





# Ответьте на вопросы

1. Что было названо всемирным тяготением?
2. Как иначе называются силы всемирного тяготения?
3. Кто открыл закон всемирного тяготения?
4. Как читается закон всемирного тяготения?
5. Запишите формулу, выражающую закон всемирного тяготения.
6. В каких случаях можно применять эту формулу?
7. Сравните ускорение свободного падения на Земле и на Луне.
8. Притягивается ли Земля к висящему на дереве яблоку?

# УУД РЕГУЛЯТИВНЫЕ

## Регулятивные *Универсальные Учебные Действия*

3. Позволяют адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы в исполнении как в конце, так и по ходу его реализации

Например: тест с самопроверкой, написанный на закрытой части доски в период актуализации или закрепления знаний, личная значимость изучения, мотивация, варианты решения





# Давайте закрепим!

Два тела массой  $10^3$  кг и  $2 \cdot 10^3$  кг находятся друг от друга на расстоянии  $R$  и притягиваются с силой  $F$ . Чему равна сила притяжения тел массой  $2 \cdot 10^3$  кг и  $4 \cdot 10^3$  кг, находящихся на том же расстоянии  $R$ .

- |    |      |
|----|------|
| 1. | $F$  |
| 2. | $2F$ |
| 3. | $4F$ |
| 4. | $8F$ |

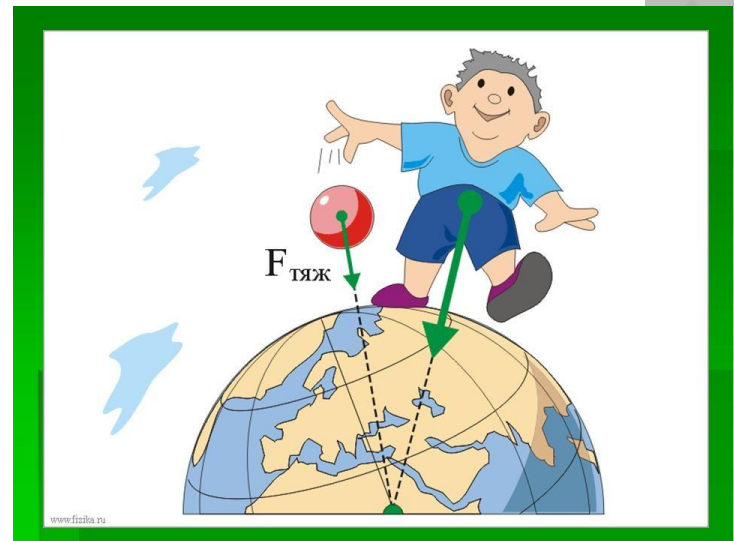
Два тела массой  $m_1 = m$  и  $m_2 = 2m$  падают в безвоздушном пространстве.  
Сравните ускорения  $a_1$  и  $a_2$  этих тел.

- |    |              |
|----|--------------|
| 1. | $a_1 = 2a_2$ |
| 2. | $a_1 = a_2$  |
| 3. | $a_2 = 2a_1$ |
| 4. | $a_1 = 4a_2$ |



# УУД

- На основе производимых действий у учащихся формируются **Умения:**
- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.



# Задача

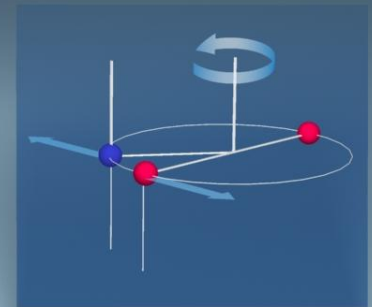
1. На каком расстоянии сила притяжения двух шариков массами по 1 г равна  $6,7 \cdot 10^{-17}$  Н?
2. На какую высоту от поверхности Земли поднялся космический корабль, если приборы отметили уменьшение ускорения свободного падения до  $4,9 \text{ м/с}^2$ ?
3. Сила тяготения между двумя шариками  $0,0001$  Н. Какова масса одного из шаров, если расстояние между их центрами 1 м, а масса другого шара 100 кг?

# УУД

- На учебном материале формируются личностные качества :  
познавательные *универсальные учебные действия*

## *Учащийся научиться:*

- 1 основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- 2 проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- 3 осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета
- 4 делать умозаключение и выводы на основе аргументации



УУД

- *Универсальные Учебные Действия* помогают сделать учебный процесс активным, так как ученик находится в деятельности





## 1. ШАРИК ДВИЖЕТСЯ ПО ОКРУЖНОСТИ

Шар движется по окружности. Шар массой 500 г равномерно движется по окружности радиусом 3 м, совершая полный оборот за 10 с. Чему равна равнодействующая сил, приложенных к шару?

1) Второй закон Ньютона

$$F = ma$$



$$4) F = m \frac{4\pi^2 r}{T^2}$$

$$2) a = \frac{v^2}{r}$$



$$3) v = \frac{2\pi R}{T}$$



## 4. ДВА ШАРИКА НА СТЕРЖНЕ-2.

Два маленьких шарика массами  $m_1$  и  $m_2$  и соединены стержнем длиной  $l$  и лежат на гладком столе. Массой стержня можно пренебречь. Стержень с шариками приводят во вращение в горизонтальной плоскости так, что общий центр масс шариков остается неподвижным относительно стола. При этом менее массивный шарик движется со скоростью  $v_1$ . С какой силой  $F$  растянут стержень?

1) Второй закон Ньютона

$$F = ma$$

$$2) a = \frac{v^2}{r}$$

4) По опр. центра масс

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{m_2}{m_1}$$

$$5) l = r_1 + r_2$$

$$3) F = m_1 \frac{v_1^2}{r_1}$$

$$6) r_1 = \frac{lm_2}{m_1 + m_2}$$

$$7) F = \frac{m_1 v_1^2 (m_1 + m_2)}{lm_2}$$