

## ФИЗИКА ЭТО ИНТЕРЕСНО! ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ФОРМ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

**Мезенцева Екатерина Евгеньевна**

учитель

Средняя общеобразовательная школа № 7, Пушкино

**Аннотация.** Анализируется, как интересно построить урок физики, облегчить восприятие материала детьми. Рассматривается, как побудить детей изучать физику при помощи игровой формы проведения урока.

**Ключевые слова:** урок физики у детей, игровая форма урока, интересные задания, усвоение знаний детьми.

---

## PHYSICS IT IS INTERESTING! USE OF PLAYFUL WAYS AT PHYSICS LESSONS

**Mezentzeva Ekaterina Evgen'evna**

teacher

School № 7, Pushkino

**Abstract.** Described how to build physic lesson interesting and to facilitate the perception of material by children. Analyzed how to encourage children to learn physics with the help of the game form the lesson.

**Keywords:** physic lesson in children, the game-based lesson, interesting tasks, learning by children.

Одним из эффективных путей воспитания у школьников интереса к предмету являются игры. Самый главный эффект от игры это получение новых знаний; а так же интерес и удовольствие. Детский мир соединяется с научным миром. То, что на уроке кажется трудным и непонятным, в игре усваивается очень легко. Применять на уроках можно различные игры: конструкторские, трудовые, подвижные и т.д. Уроки в виде игр должны: углублять и расширять знания учащихся, не отвлекая их внимания от основного содержания учебной программы. Предлагаемый учащимся для изучения материал должен быть доступен им, соответствовать их возрасту, уровню развития. Урок в виде игры должен не развлекать школьников, а развивать и совершенствовать их знания. В играх активно применяются как игровые, индивидуальные, так и групповые формы работы. Большое значение имеет физический эксперимент. Урок в игровой форме должен помогать быстрее и глубже усваивать материал, а также закреплять знания, полученные на уроках. Организация игр должна соответствовать определенным требованиям.

1. Игра должна основываться на свободном творчестве и самостоятельности учащихся.
2. Игра должна быть доступной, цель игры – достижимой, а оформление – красочным и разнообразным.
3. Игра должна вызывать удовольствие, веселое настроение, удовлетворение от удачного ответа. В таких играх завоевание победы для выигрыша – очень сильный мотив, побуждающий ученика к деятельности.

В играх уравниваются различия между отличником и слабым учеником. Зачастую не всегда успевающий ученик выходит победителем, а более слабый ученик оказывается успешным. Так как если ему при выполнении домашнего задания, или какой-то самостоятельной работы не хватает сил, терпения довести ее до конца, то в игровой форме освоение материала происходит по другому. Тут помимо ранее получен-

ных знаний, а так же таких качеств как внимание, присутствует и азарт, стремление к победе. Говоря о большом воспитательном и познавательном значении физических игр, следует указать на важную роль учителя при их организации. Учитель должен организовать весь процесс физической игры. Правильно распределить команды, заранее. Обязательно обозначить итог игры, оценить каждого игрока. Подвести итоги мероприятия. В итоге учитель главный авторитет, и судья во всех спорах, и обязательно активный рядовой участник игр. Учитель не отвергает замыслы учеников, не навязывает им свое мнение. Контроль и руководство учителя не должны превращаться в подавление инициативы и самостоятельности детей, иначе будет уничтожена самая суть игры, которая невозможна без свободного проявления личности учащихся. Постепенно учитель может отойти от роли ведущего, уступая ее хорошо успевающим ученикам. Классифицирую физические игры в зависимости от игровой цели, можно выделить три типа игр: творческие игры, игры-соревнования и игры с раздаточным материалом. На своих уроках я очень часто применяю игровые формы, например:

- 1) Суд на каком-то физическом явлении (инерцией, электричеством, дифракцией и т.д.).
- 2) Конференции или вечера проводятся в виде игр.
- 3) Игры путешествия:
  - а) в страну «физика»,
  - б) в страну кинематику,
  - в) в страну механику,
  - г) в город атомов и т.д.

На усмотрение учителя можно не весь урок, а его часть провести в игровой форме используя при этом: лото, домино, физические карты. В своей работе я приведу несколько примеров игр применяемых мною на уроках.

Примеры:

- 1) Творческие игры;
- 2) Конференции или вечера учащихся, проводимые в виде игры;
- 3) Игра «Путешествие в страну «Физика»;
- 4) Игры с раздаточным материалом;
- 5) Физические игры.

Перед учителем физики, как и перед учителями других предметов, стоит важная задача: не только сообщить учащимся определенную сумму знаний, развивать их умения и навыки, но, главное, научить ребят применять полученные знания на практике. Этому во многом способствуют применение игровых форм на уроке.

Приведу несколько примеров уроков разработанных мною с использованием игровых форм.

### **Конспект урока. 7 класс.**

- Здравствуйте.
- Дежурный (отсутствующие).

#### **На доске**

Особенности внутреннего строения и св-ва газообразных жидких и твердых тел.

#### Цель урока:

На основе МКТ объяснить особенности строения тел различных состояниях, расширить кругозор учащихся по данному вопросу, показать неразрывную часть изучаемого материала с химией, математикой, металлургией и т.д. Способствовать развитию интереса к предмету, вырабатывать внимание, трудолюбие стремление к познанию окружающего мира.

#### Оборудование (демонстративный материал):

Колбы различной формы с водой, лед, цилиндр с поршнем модели крист. решеток, различные твердые материалы.

## Ход урока

*Учитель:* Здравствуйте, сегодня у нас урок физики. Но урок не обычный, в он будет проводиться по теме «Особенности внутреннего строения и свойства газообразных, жидких и твердых тел». Я надеюсь, что на этом уроке мы с вами углубим ваши знания о веществе и его различных строениях, объясним эти различия с научной точки зрения. Вы сможете выявить связь между физикой, химией, математикой, металлосведением и другими предметами, обогатить свою память новыми фактами, посмотреть на многие природные явления с различных точек зрения и в конечном итоге подняться в своем развитии на ступеньку выше.

На прошлом уроке я предложила вам разобраться на 2 команды и придумать названия связанные с физическими терминами.

Итак, первая команда «кремень» (крепкие и сплоченные), вторая команда «позитроны» (положительные).

Урок мы разобьем на 3 гейма.

**I гейм.** Он у нас будет подготовительный к 2 и 3 геймам. Для последних двух нам понадобится жюри. Они оценят знания команд и в конце мы выставим оценки.

В качестве вступления я прочитаю вам отрывок из знакомой вам книги «Волшебник изумрудного города» (Дидактический материал. 7-11 классы).

Вопросы:

Почему запахи растворяются в воздухе?

Вот сегодня мы с вами и узнаем новое, из чего состоит не только воздух но и различные вещества и как ведут себя молекулы.

Откройте тетради и запишите новую тему.

Демонстрация:

Перед вами три вещества пар, вода, лед – примеры жидких, твердых и газообразных тел. Они же главные стихии с которыми извечно связан человек.

Что вы можете сказать о каждом из них?

*Ученики:*

Это различные агрегатные состояния одного и того же вещества.

*Учитель:*

Какого вещества?

*Ученики:*

Вода  $H_2O$

*Учитель:*

Напишите мне на доске формулу воды и нарисуйте молекулу воды.

Правильно,  $H_2O$ . Вода самое удивительное и самое распространенное природное соединение, источник жизни на Земле и условие ее существования, в том числе залог здоровья и активной деятельности человека. Многие хорошо знакомые свойства воды исключительны. Вода занимает особое положение среди всех других веществ на Земле. Чем глубже ученые постигали природу воды, тем больше убеждались в необычности ее свойств, в особенности структуры.

Молекула воды похожа на персик с двумя абрикосами по бокам. Персик – это атом кислорода, а абрикосы – атомы водорода. Атом кислорода связан с каждым атомом водорода.

Молекулы пара и льда также состоят из атома кислорода и двух атомов водорода.

Зададимся вопросом: Почему в одном случае вещества газообразны, в другом жидкие, а в третьем твердые?

Вспомним с вами основные понятия МКТ, которые были впервые сформулированы ученым М.В. Ломоносовым.

Все вещества состоят из частиц.

Эти частицы беспорядочно передвигаются.

Эти частицы взаимодействуют друг с другом.

Так как состав одинаков то, очевидно, состояние вещества зависит от взаимного расположения молекул.

Давайте разделим тетрадь на три столбца и сделаем заголовок:

1 столбец – газообразные вещества.

2 столбец – жидкости.

3 столбец – твердые тела.

Поговорим о расположении молекул этих веществ. Различное расстояние между молекулами на много больше самих молекул.

Поэтому они легко сжимаются.

Проделаем опыт:

Возьмем поршень, в нем находится воздух, поэтому его легко сжать.

Что можно сказать о форме и объеме газа?

Опыт: Для опыта надуем простой шар. Газ занял весь объем и принял форму шарика.

Вывод:

*Ученик:*

Газ занимает весь представляемый объем и принимает форму данного тела. Газы легко сжимаются т.к. молекулы находятся на больших расстояниях друг от друга.

*Учитель:*

Записываем в тетрадь в первый столбец:

- 1) Не сохраняют ни формы, ни объема.
- 2) Легко сжимаются.
- 3) Расстояние между молекулами много больше размеров самих молекул.
- 4) Слабые силы притяжения.

Проведем эксперимент: В несколько колб различной формы поочередно нальем некоторое количество окрашенной жидкости. Что можно сказать о форме и объеме жидкости?

*Ученик:*

Жидкости сохраняют объем, но не сохраняют формы.

*Учитель:*

Давайте попробуем сжать жидкость в поршне под цилиндром. Легко ли сжимается жидкость?

*Ученик:*

Жидкости малосжимаемы, то есть их молекулы непосредственно друг возле друга. При попытке сжатия начинается деформация самих молекул.

Молекулы жидкости располагаются почти вплотную друг к другу. Зажатые другими молекулами они совершают как-бы бег на месте. Время от времени какая-нибудь молекула совершает прыжок но тут же попадает в новую клетку образовав другими молекулами время оседло и жизни молекулы воды при комнатной температуре 10 градусов по Цельсию.

*Учитель:*

Записываем:

- 1) Молекулы располагаются почти вплотную к другу;
- 2) Не сохраняют форму но сохраняют объем;
- 3) Плохо сжимаются;
- 4) Сильные силы притяжения;
- 5) Текучесть.

Примеры: вода, щелочь, кислота, растворы солей, нефть.

Остановимся подробнее на свойствах нефти: *Сообщение.*

Переходим к свойствам твердых тел.

*Учитель* (демонстрирует твердые тела):

Что вы можете сказать относительно формы и  $V$  твердых тел.

*Ученик:* твердые тела сохраняют форму  $V$ .

*Учитель:* Попробуйте сжать эти тела.

*Ученик:* Эти тела тяжело сжимаются.

*Учитель:* Давайте сделаем вывод, почему так происходит?

*Ученик:* Расстояния между молекулами очень мало, при сжатии начинается деформация самих молекул. Вот почему тела сохраняют не только  $V$  но и форму.



*Учитель:*

А теперь послушаем сообщение о царе всех камней Алмазе: *Сообщение.*

Запишем в тетрадь в третьем столбике:

- 1) Молекулы располагаются вплотную друг к другу,
- 2) Сохраняют объем и форму,
- 3) Плохо сжимаются,
- 4) Имеют кристаллическую решетку.

Примеры: золото, серебро, платина, алмаз, графит, стекло, дерево.

## **II. Начинаем второй закрепительный гейм.**

Будете отвечать на мои вопросы, а жюри оценивает правильный ответ в 1 балл. Если одна команда не знает, отвечает другая, балл присуждается ей. Побеждает команда, получившая «5».

### **Вопросы I команде**

- 1) На основе какой теории рассматривается строение вещества? (на основе МКТ).
- 2) Как расположены молекулы или атомы в газах? (На большом расстоянии друг от друга).
- 3) Почему жидкости текучи? (Потому что расположение молекул беспорядочно и неустойчиво).
- 4) Почему твёрдые тела сохраняют форму? (Потому что молекулы крепко связаны друг с другом, в некоторых твёрдых телах молекулы и атомы образуют правильную кристаллическую решетку).
- 5) Приведите примеры жидких тел. (Вода, нефть, растворы).

### **Вопросы II команде**

- 1) В каких трёх агрегатных состояниях может находиться вещество? (газ, жидкость, твёрдое тело).
- 2) Как расположены молекулы в жидкостях? (вплотную друг к другу).

- 3) Как расположены молекулы и атомы в твёрдых телах? (вплотную друг к другу и в определённом порядке).
- 4) Почему газы легко сжимаются? (потому что расстояние между атомами и молекулами большие и при сжатии они легко приближаются друг к другу)
- 5) Приведите примеры газообразных веществ (азот, природный газ, кислород).

### **III. Третий гейм. Блицтурнир.**

Мы подошли к третьему гейму нашей игры – блицтурниру (включает музыку).

Сейчас я задам каждой команде вопрос. Вы должны как можно быстрее найти правильный ответ. Команда, ответившая за 1 минуту на наибольшее число вопросов, побеждает.

#### **Вопросы I команде**

1. Мельчайшая частица вещества, сохраняющая его свойства (молекула).
2. В каком агрегатном состоянии находится вещество, если межмолекулярное пространство минимально? (в твёрдом).
3. Химическая формула воды. ( $H_2O$ ).
4. Из атомов какого элемента состоит алмаз? (из атомов углерода).
5. Обычное агрегатное состояние аргона? (газ).
6. Основатель учения о молекулярном строении жидкостей? (Я.И. Френкель).
7. Характерное свойство жидкостей? (текучесть).
8. Самое твёрдое естественное вещество на земле? (алмаз).
9. Самое распространенное природное соединение? (вода).
10. Явление, основанное на плавлении свариваемого и присадочного высокотемпературным способом? (сварка).

11. Основные элементы, из которых состоит воздух? (азот, кислород, аргон).

### **Вопросы II команде**

1. В каком агрегатном состоянии вещество занимает максимальное пространство? (газ).
2. Совпадает ли расстояние между молекулами в газах с размерами молекул этих газов? (нет).
3. Какое вещество обозначается формулой NaCl? (поваренная соль).
4. Из атомов какого элемента состоит графит? (из атомов углерода).
5. Обычное агрегатное состояние вольфрама? (металл, твёрдое тело).
6. Основатель МКТ (М.В. Ломоносов).
7. Тела, сохраняющие объём, но не сохраняющие форму? (жидкости).
8. Самое твёрдое вещество на земле, созданное человеком? (Боразон).
9. Вода в газообразном состоянии? (пар).
10. Горючее природное жидкое вещество, являющееся основой для многих производств? (нефть).

### **Подведение итогов урока**

Что мы сегодня усвоили на уроке? Что все тела состоят из частиц. Эти частицы беспорядочно движутся, эти частицы взаимодействуют друг с другом. Тела могут находиться в различных агрегатных состояниях: газы, жидкости и твёрдые тела.

Жюри быстро подсчитывает результаты. Итак, подведём итоги урока. Какой вывод мы сделаем после проделанных работ? Что мы сегодня узнали, усвоили?

## Конспект урока. 9 класс. «Путешествие в страну Кинематикус» (повторно-обобщающий урок-игра)

**Цель:** способствовать усвоению понятий: система отсчета, относительность движения, ускорение.

**Развивать:** умение определять ускорение по графику или по формулам равноускоренного движения, а по заданиям начальных условий при равноускоренном движении – положении тела в любой момент времени;

**Пользоваться:** формулами равноускоренного движения для определения любых величин, входящих в них;

**Расширять:** кругозор учащихся;

**Развивать:** фантазию, умение самостоятельно работать, творчески мыслить, добывать знания, принимать решения, участвовать в коллективном деле.

**Оборудование:** желоб, штатив с муфтой и лапкой, шарик, металлический цилиндр, прямоугольник, чертежные листы, фломастеры, пластинка, линейка.

### Ход урока

**Учитель:** Нильс Бор над своим домом повесил подкову, которая по поверью, приносит счастье. Когда Бора спросили: «Неужели вы, известный ученый, верите в то, что подкова может принести счастье?» – Бор ответил: «Нет, я, конечно не верю, но говорят, что подкова приносит счастье даже тем, кто в это не верит».

Желаю вам успехов в путешествии в страну Кинематикус. Разделимся на две команды.

Основной задачей механики является определение положение тела, а для ее решения в стране созданы простые модели: **Материальная Точка** и **Твердое Тело**. Они сами расскажут о себе, назовут признаки:

### **Материальная точка:**

*Меня вы точкой материальной называете,  
Объема дать никак мне не хотите,  
Размерами и то пренебрегаете,  
Зато есть масса у меня, учтите.*

### **Твердое тело:**

*Я твердое тело. Мама я.  
А вот моя дочка упрямая.  
Сама состою я из точек,  
Из множества собственных дочек.  
И дочек моих поведение  
Диктует их маме движение.  
Представим, что детки шагают вперед-  
И мамочка с ними послушно идет.  
Пока дочки движутся прямо,  
Идет поступательно мама,  
Но вот хоровод начинается-  
И бедная мама вращается.*

Учитель: каждая команда выделяет по два человека для выполнения заданий. Получают задание на карточках.

- 1) Относительность движений;
- 2) Относительность покоя;
- 3) Материальную точку.

А это задание для всех. Физический Диктант. Сейчас мы проверим, как вы усвоили важнейшие понятия. Разделим страницу на две колонки: слева прямолинейное движение, а справа криволинейное движение. Я буду зачитывать вам вопросы, а вы записывайте ответы под соответствующие колонки. (Листочки подписать).

- 1) Скорость направлена по касательной к траектории.
- 2) Направление скорости изменяется со временем.
- 3)  $\vec{V}$  и  $\vec{a}$  направлены по одной линии.
- 4) Направление  $\vec{a}$  произвольно изменяется со временем.
- 5) При постоянном модуле  $V$ ти тело перемещается с ускорением.
- 6) Тело движется с постоянным модулем ускорения, но с переменным модулем  $V$ ти.
- 7) Модуль  $|a|$  зависит от формы.
- 8) Вектор перемещения  $S$  не совпадает с траекторией.
- 9) Вектор перемещения не лежит на одной прямой с вектором  $a$ .
- 10) Вектор перемещения совпадает с траекторией.
- 11) Вектор  $V$  совпадает по направлению с вектором перемещения  $S$ .
- 12) Вектор скорости  $V$  имеет иное направление, чем вектор перемещения  $S$ .
- 13) Координата движущегося тела в любой момент времени определяется по формуле:  $X = X_0 + V_0 X \times T + a t^2 / 2$  (нарисовать табл.).
- 14) Положение тела определяется выражением:  $x = x(t)$   $y = y(t)$ .
- 15) Без применения вычислительных машин трудно определять координаты тела и траекторию движения.

А теперь поменяйтесь листочками друг с другом, проверьте и поставьте оценки.

Правильные ответы пишем на доске!

**На доске:  
Движение**

**Прямолинейное**

**3; 6; 10; 11; 13**

**Криволинейное**

**1; 2; 4; 5; 6; 7; 8;**

**9; 12; 14; 15**

- *Без ошибок* 5 баллов
- *Две ошибки* 4 балла
- *Три ошибки* 3 балла
- *Четыре ошибки и более* 2 балла

Ассистентка подсчитывают общие баллы, суммируя оценки команды.

А мы в это время смотрим ассоциации и жюри ставит оценки (по 5-ти бальной системе).

*Учитель:*

В стране живут Уравнения механики (записаны на доске)

I.  $S = Vt$  **равномерное движение**

II.  $S = V_0 t \pm at^2/2$  **ускоренное движение**

*А вот уравнения,*

*Точные, скромные, верные,*

*Они описывают движение-*

*Ускоренное и равномерное.*

**Следующее задание** – защитить свой вид движения. Каждая команда должна решить три задачи и выполнить одну практическую задачу, кто какую задачу, решает распределяет капитан. Разрешается помогать друг другу, но решение задачи требуется объяснить. (Жюри оценивает каждую команду по 5-ти бальной системе, подсчитываются общие баллы).

Капитаны получают задание (практические задания стоят на столах в конце класса).

**I команда**

$$S = Vt$$

*1 задача:*

Автомобиль движется по прямолинейному участку шоссе и проходит за 1 мин. путь 1.5 км. Какой путь он пройдет за 5 мин., 10 мин., и 1 с.

*Решение:*

$$V = S : t = 1.5 \text{ км} : 1 \text{ мин} = 1.5 \text{ км/мин}$$

$$S_1 = Vt_1 = 1.5 \text{ км/мин} \times 10 \text{ мин} = 7.5 \text{ км}$$

$$S_2 = Vt_2 = 1.5 \text{ км/мин} \times 10 \text{ мин} = 15 \text{ км}$$

$$S_3 = Vt_3 = 1.5 \text{ км/мин} \times 1/60 \text{ мин} = 0.025 \text{ км} = 25 \text{ м}$$

2 задача:

По дороге навстречу друг другу движутся два автомобиля,  $V$  одного автомобиля – 60 км/ч., у другого – 90 км/ч. У заправочной станции автомобили встретились и продолжили свой путь. Определите положение каждого автомобиля через 30 мин после встречи и расстояние между ними в этот момент.

Решение:

$$X_1 = X_{01} + V_1 \times t$$

$$X_2 = X_{02} + V_2 \times t$$

$$X_{01} = 0 \quad X_{02} = 0 \Rightarrow X_1 = V_1 \times t$$

$$X_2 = V_2 \times t$$

$$X_1 = 60 \text{ км/ч} \times 0.5 \text{ ч} = 30 \text{ км}$$

$$X_2 = -90 \text{ км/ч} \times 0.5 \text{ ч} = -45 \text{ км}$$

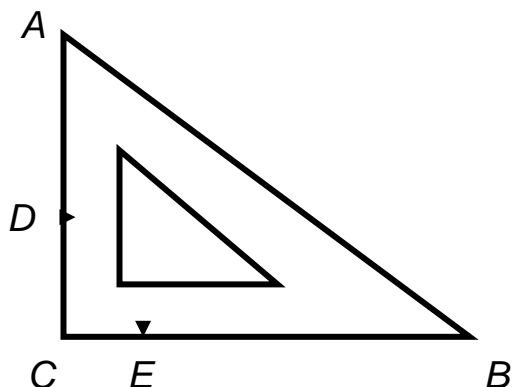
$$L = X_1 - X_2 = 30 \text{ км} - (-45 \text{ км}) = 75 \text{ км}$$

3 задача:

а) Механическое движение и покой относительно. Что это значит? Приведите примеры относительности скорости.

б) Автомобиль на ходу загружается зерном из бункера комбайна. Что можно сказать о движении автомобиля относительно комбайна

4 задача (практическая): Измерение пути и модуля перемещения.



Оборудование: ученический угольник, лист бумаги, карандаши.



Ход работы:

- 1) Положите угольник на лист бумаги и около сторон прямого угла поставьте точки  $D$  и  $E$ .
- 2) Переместите конец карандаша из точки  $D$  в точку  $E$ , ведя его вдоль сторон треугольника в направлении  $DABE$ .
- 3) Измерить путь пройденный концом карандаша относительно листа бумаги.
- 4) Постройте вектор перемещения конца карандаша относительно листа бумаги.
- 5) Измерьте модуль вектора перемещения конца карандаша относительно листа бумаги.
- 6) Сравните путь и модуль перемещения.

## II команда

*1 задача:*

Что называют ускорением?

Что значит ускорение =  $2 \text{ м/с}^2$

Какое движение называется равноускоренным?

Запишите формулу для расчета скорости при равноускоренном движении.

$$\vec{V} = \vec{V}_0 + \vec{a} t$$

*2 задача:*

Рассчитайте путь шарика скатывающегося из состояния покоя, через 10 с. после начала спуска, если ускорение =  $0,6 \text{ м/с}^2$ .

$$S = V_0 t + at^2 / 2 \quad V = 0$$

$$S = at^2 / 2 = 0,6 \text{ м/с} \times 100\text{с}^2 / 2 = 60 \text{ м}$$

*3 задача:*

Автомобиль проезжает мимо наблюдателя, двигаясь со скоростью  $10 \text{ м/с}$ . В этот момент водитель нажимает на тормоз и автомобиль начинает двигаться с ускорением по модулю =  $1 \text{ м/с}$ .

Сколько времени пройдет до остановки автомобиля.

$$V = V_0t + at$$

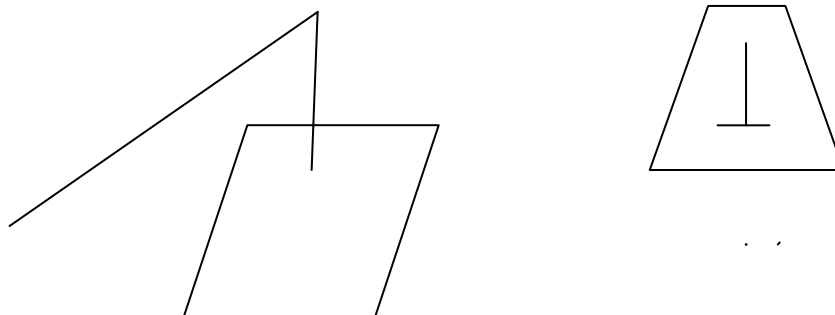
Скорости автомобиля сонаправлены с осью  $X$ , поэтому  $V_{0x} = V_0$ , а т.к. скорость уменьшается,  $a_x = -a$ . В момент остановки  $V_x = 0$ .  $0 = V_0 - at$ .  
 $at = V_0$ .  $T = V_0/a = 10\text{м/с}/1\text{м/с}$ .

**4 задание** (практическое): Наблюдение прямолинейного равноускоренного тела.

Оборудование: шарик, штатив, лабораторный желоб, метроном, измерительная лента, металлический цилиндр.

Ход работы:

1. Собираем установку. Желоб укрепляем в штативе так, чтобы время движения шарика по нему было примерно равно трем промежуткам времени между ударами метронома. На нижний конец желоба положим металлический цилиндр, а на верхний – шарик, придерживая его рукой.



2. Измерить модуль перемещения шарика относительно желоба, за равные промежутки времени между ударами метронома. Для этого несколько раз пускаем шарик одновременно с ударом метронома, передвигая цилиндр по желобу, добиваемся совпадения удара шарика о цилиндр с тремя ударами метронома. Отметим мелом положения шарика на желобе в момент каждого удара метронома.
3. Сравнить модули перемещения шарика относительно желоба за равные промежутки времени.

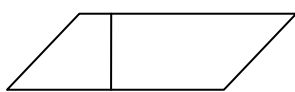
4. Ответить на вопросы:

- равномерно, или неравномерно двигался шарик по наклонному желобу?
- почему Вы сделали такой вывод?

Учитель:

Пока решают задачи, нам будет предоставлено домашнее задание команд. (В любом из жанров: комедия, трагедия, триллер... написать рассказ с использованием слов: спидометр, скорость, траектория, материя, прямолинейное движение, тело отсчета, относительность движения, покоя). Жюри оценивает по 5 балльной системе. Далее защита задач по пятибалльной системе каждая задача.

Конкурс капитанов: составить как можно больше правильных формул из физических величин.



$$V = S/t \quad S = Vxt$$

$$X = X_0 + Vt$$

$$V = (X - X_0)/t$$

$$V = (X - X_0)/t$$

$$T = S/V$$

$$a = (V - V_0)/t$$

$$V = V_0 + at$$

$$S = V_0t + at^2 / 2$$

$$S = (V^2 - V_0^2) / 2a$$

$$S = V^2 / 2a$$

$$2aS = V^2 - V_0^2$$

$$V^2 = 2aS$$

V, S, t, X, X<sub>0</sub>, V<sub>0</sub>, a

Учитель:

Командам в это время дается веселая задачка. Кто решит, поднимите руку. На ватмане большими буквами: Король и пастух.

*Теперь отгадай – как скоро верхом смогу я всю землю объехать кругом*

*Чуть солнце взойдет, поезжай понемногу*

*И следом за солнцем скачи всю дорогу*

*Пока не вернется оно в небеса*

*Объедешь ты в 24 часа.*

$$R \text{ земли} = 64 \times 10^6 \text{ V} = 2\pi R/T = 465 \text{ м/с}$$

Жюри оценивает по 3-х балльной системе.

Подведение итогов жюри. Победившая команда получает «5» баллов. Может жюри хочет кого-то отметить специальной оценкой.

*Учитель:*

Итак, на сегодняшнем уроке мы повторили и обобщили знания по кинематике. Вспомнили такие понятия, как относительность покоя, относительность движения, математическая точка. Вспомнили формулы равномерного и равноускоренного движения. А также вы все проявили фантазию. Показали умение самостоятельно работать, творчески мыслить, принимать решения, участвовать в коллективном деле.