

# Определение скорости реакции человека.



# Цели урока:

- Образовательная
- Развивающая
- Воспитательная



# *Образовательные:*

- **закрепление основных знаний по кинематике: скорость, путь, равноускоренное движение, свободное падение;**
- **отработка умения описывать равноускоренное движение с помощью основных уравнений кинематики.**





# *Развивающие:*

- способствовать развитию творческого мышления путем решения нестандартных ситуаций (изготовление прибора на основе ученической линейки и измерение с ее помощью времени реакции);
- формирование навыков проведения исследовательской работы, сравнения и обобщения полученных результатов;
- формирование умения работать с дополнительной литературой, находить необходимую информацию, сортировать и систематизировать материал;
- развивать образное мышление учащихся благодаря использованию широких возможностей предъявления визуальной информации.





## *Воспитательные:*

- **воспитывать чувство коллективизма, взаимопомощь, умение работать в группах.**

## План урока:

1. Создание проблемной ситуации.
2. « Мозговой штурм».
3. Работа в группах:
  - 1) проведение расчетов для градуирования прибора,
  - 2) изготовление прибора,
  - 3) выяснение биологических механизмов прохождения нервных импульсов, приводящих мышцы руки к сокращению (работа с учебником «Биология 9»)
  - 4) работа над созданием проекта работы по проведению эксперимента.
4. Консультации учителя (на третьем этапе урока).
5. Подведение итогов работы на уроке. Задание на дом.

## II урок

1. Презентация проектов.
2. Подведение итогов работы по проектам, рефлексия.



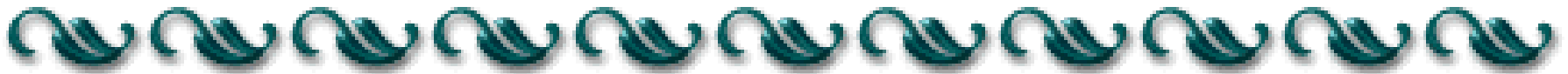
# Урок

## Ход урока:

### 1. Создание проблемной ситуации.

**Учитель:** Как с помощью обыкновенной ученической линейки (!) измерить время реакции человека? Знаете ли вы, что такое время реакции человека, что реакция зависит от возраста, тренированности и самочувствия человека... Время реакции является одним из важных критериев отбора водителей, операторов, летчиков, космонавтов.

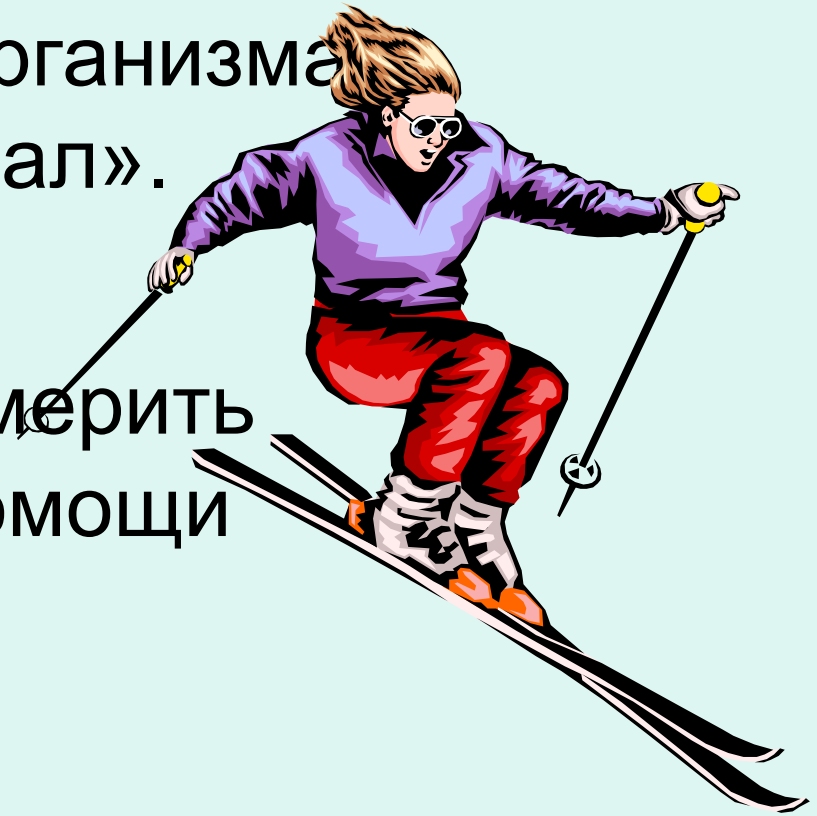
Чтобы ответить на этот вопрос надо выяснить, что понимают под временем реакции человека?





- «Время реакции (в психологии) – это протяженность от начала сигнала до реакции организма человека на этот сигнал».

Значит, надо как-то измерить время реакции при помощи линейки.



## 2. «Мозговой штурм».

Выдвижение гипотез по созданию такого прибора (здесь выясняются принципы возможного устройства и работы прибора). Если предлагаемые идеи не состоятельны, то обсуждение приближаем к кинематике ускоренного движения.

На основе кинематического уравнения:

$$h = g \cdot \frac{t^2}{2} \Rightarrow t^2 = \frac{2h}{g}$$

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{2g} \cdot \sqrt{h} \quad \text{т.к.}$$

$$g = 9,8 \text{ м} \cdot \text{с}^2, \text{ то } \sqrt{\frac{2}{g}} = 0,0451519$$

ОКРУГЛЯЕМ  $t = 0,04515 \cdot \sqrt{h}$

# Работа в группах:

## 1) подгруппа физиков-теоретиков

Расстояние, см	Время, с
0	0
1	0.045
2	0.063
3	0.078
...	...
20	0.202

## 2) Подгруппа инженеров-практиков:

Здесь изображена схема прибора и прибор.

	0	0
	1	0.045
	2	0.063
	3	0.078
	4	0.090
Расстояние	5	0.101
	6	0.110



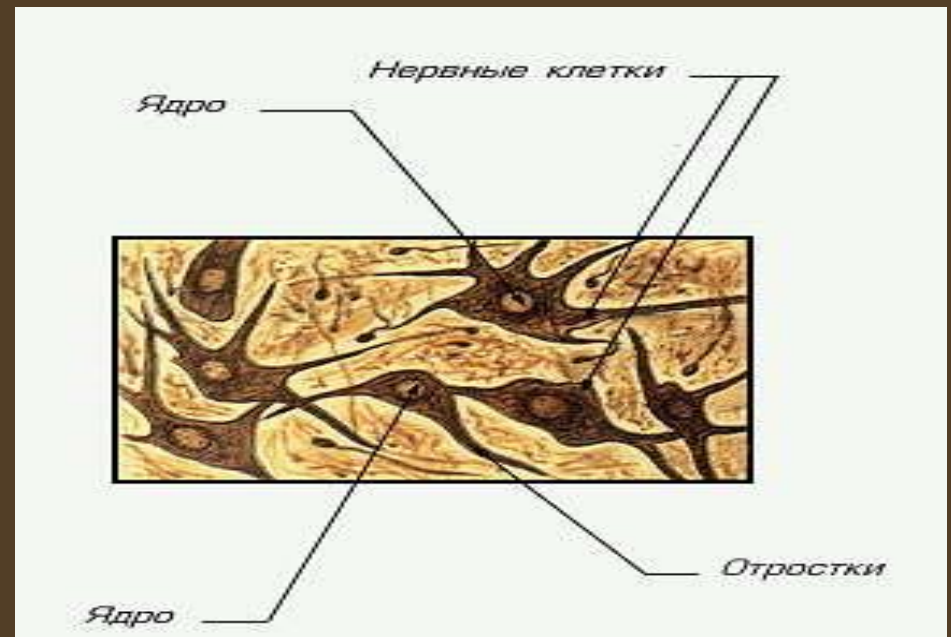
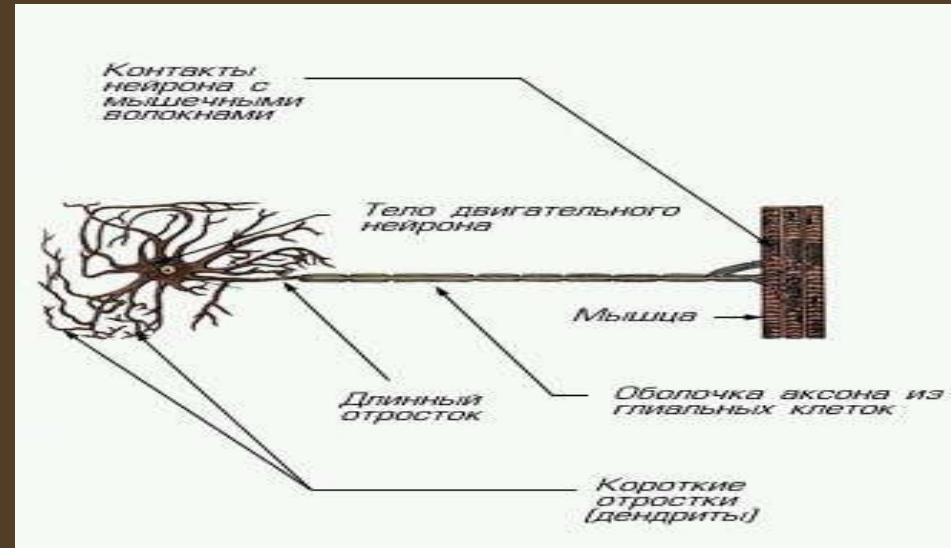
0,04515.	1
0,06385.	2
0,07820.	3
0,12335.	4
0,1685.	5
0,21365.	6
0,2588.	7
0,30395.	8
0,3491.	9
0,39425.	10
0,4394	11
0,48455	12
0,5297	13
0,57485	14
0,62.	15
0,66515	16
0,7103.	17
0,75545	18
0,8006.	19
0,84575	20

отградуированный прибор;

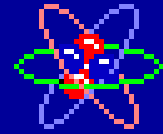


### 3) Подгруппа биологов-теоретиков

**НЕРВНЫЙ ИМПУЛЬС**, волна возбуждения, распространяющаяся по нервному волокну (рис. 2), в ответ на раздражение нейронов. Обеспечивает передачу информации от рецепторов в центральную нервную систему и от нее к исполнительным органам (мышцам, железам). Проведение нервного импульса обусловлено способностью мембран нейронов изменять свой электрохимический потенциал. Межнейронная передача нервного импульса происходит в области синапсов (рис. 1). Скорость проведения нервного импульса от 3 до 120 м/с.



# 4) Подгрупа физики- исследователи



- Разработка проекта (объект и предмет исследования, цели и задачи)





**4. Консультации учителя.**

**5. Подведение итогов урока. Задание на дом.**

**Учитель:** Что удалось вам сделать на уроке?

Обращаясь к каждой группе, выявляет степень выполнения всех видов работ, дает рекомендации, назначает консультацию (для желающих). Поясняет домашнюю работу.

