

Мышцы: работа, устомление

*Интегрированный урок
по физике и биологии*

Критерии оценивания работы на уроке

- 1. Нет ответа, неправильный - **0 баллов**
- 2. Неполный ответ,
дополнение - **0,5 балла**
- 3. Полный ответ - **1 балл**

В обыденной жизни под словом «работа» мы называем различные действия человека или устройства. Например, мы говорим:

работает врач



работает продавец



работает компьютер

работает пылесос



В физике также существует понятие «работа», но его смысл несколько отличается от привычного. Физика прежде всего, изучает физическую величину, которая называется «механической работой»

Грузчики поднимают багаж на определённую высоту, используя силу своих мускулов.



Автомобиль движется по автомагистрали благодаря работающему двигателю.



Мяч под действием силы тяжести падает на поверхность Земли.

Во всех этих примерах совершается механическая работа.

ЧТО МЫ ПОНИМАЕМ ПОД СЛОВОМ «РАБОТА»?

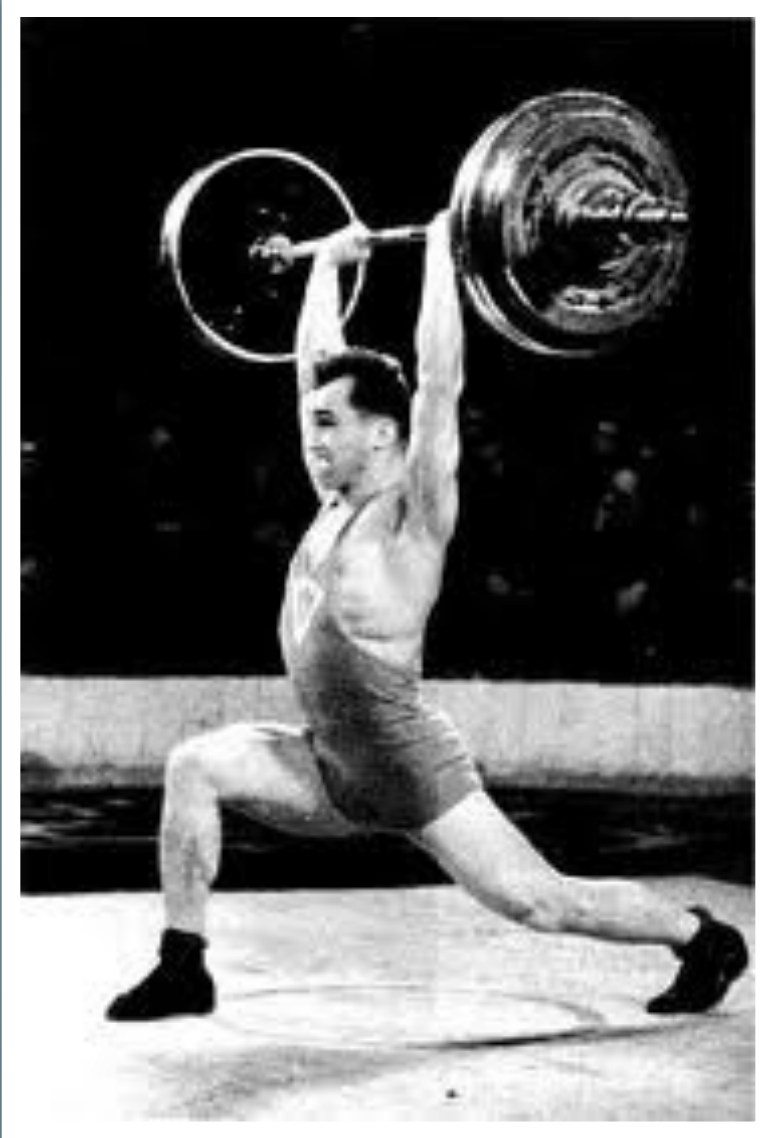
В физике "механической работой" называют работу какой-нибудь силы (силы тяжести, упругости, трения и т.д.) над телом, в результате действия которой тело перемещается.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАБОТЫ В МЕХАНИКЕ

Механической работой - физическая величина, равная произведению модулей векторов силы и перемещения на косинус угла между ними.

$$A = F \cdot S \cdot \cos \alpha$$

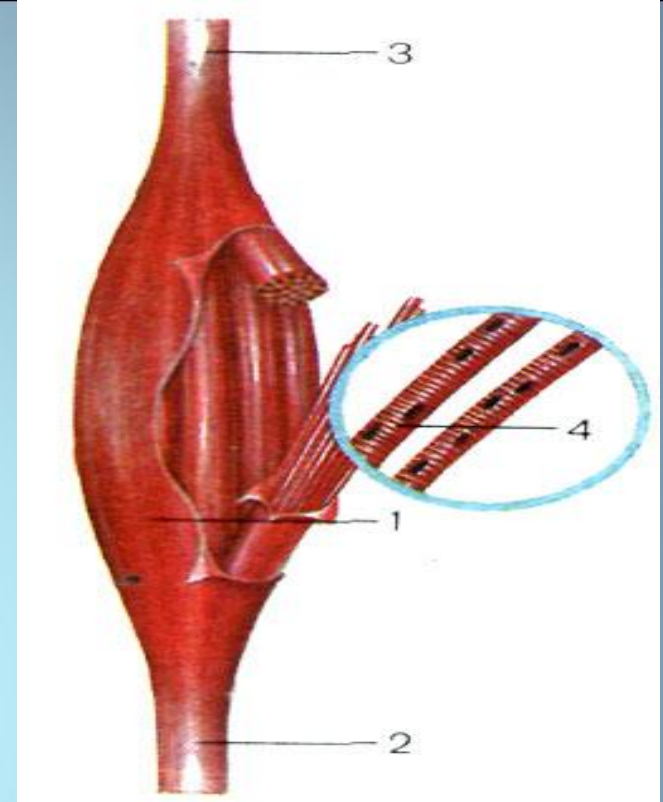
Штангист



Совершает ли работу штангист, держащий штангу над головой с точки зрения физики?

Механическая работа сил равна нулю. Но с этим можно не согласиться, если обратиться к другой науке — биологии.

- Мышечная ткань
(виды)
- 30 – 35% (до 44%)
- Скелетные мышцы
(по характеру движений)
- Виды работы мышц
- Утомление мышц (определение)
- Законы И.М.Сеченова



ЦЕЛЬ:

Обобщить знания по физике и биологии о строении и работе мышц, роли нагрузки и ритма работы на развитие утомления в мышцах

Задачи

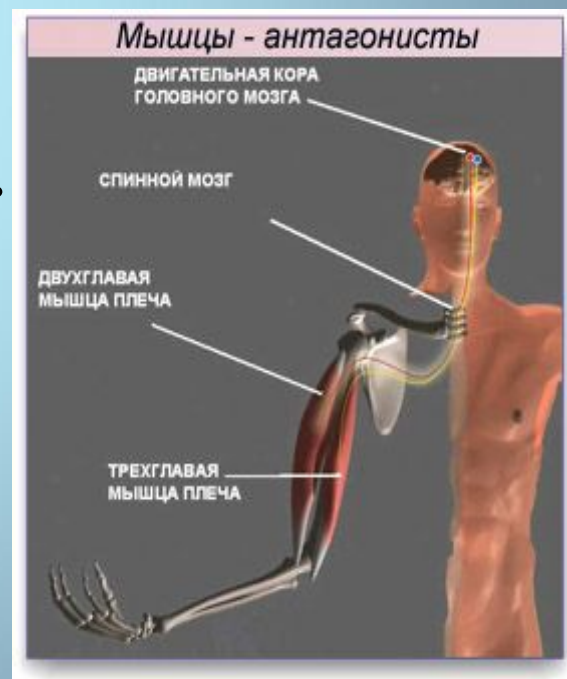
- Повторить материал о видах работы с точки зрения физики и биологии
- Используя текст учебника, сформулировать выводы о работе и утомлении мышц
- На практике подтвердить законы И. М. Сеченова

Гипотеза: мышцы выполняют различную работу, что приводит к их утомлению.

- Как это происходит?
- Каким образом контролируется работа мышц?
- Причины утомления мышц.

Учебник стр.173-176

- Сформулируйте и запишите вывод.



Выводы:

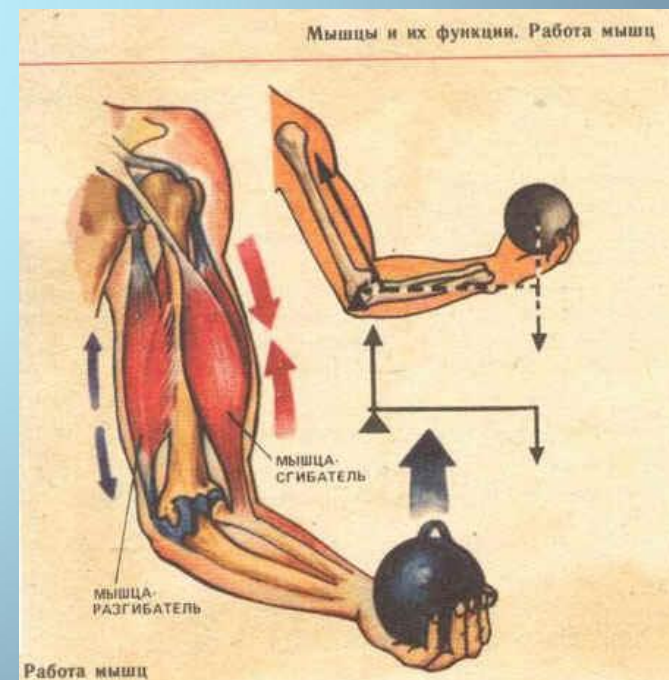
- **Мышцы выполняют динамическую и статическую работу.**
- **Движение в суставах обеспечивается двумя мышцами (сгибатели и разгибатели).**
- **Для мышечного сокращения необходимо присутствие ионов кальция и молекул АТФ.**
- **Работой мышц управляют высшие двигательные центры, расположенные в больших полушариях головного мозга.**
- **Утомление мышц наступает в результате накопления в них молочной и фосфорной кислоты, утомления в высших нервных центрах, управляющих движением.**

Практическая работа

- 1 группа:** Выявление момента утомления при статической работе и динамической работе.
- 2 группа:** Выявление величины нагрузки на развитие утомления.
- 3 группа:** Выявление ритма работы на развитие утомления.
- 4 группа:** Значение активного отдыха.

Вывод:

Скорость развития утомления зависит от состояния нервной системы, ритма работы, величины нагрузки, тренированности мышц, возраста, пола, использования разных групп мышц (активный отдых)



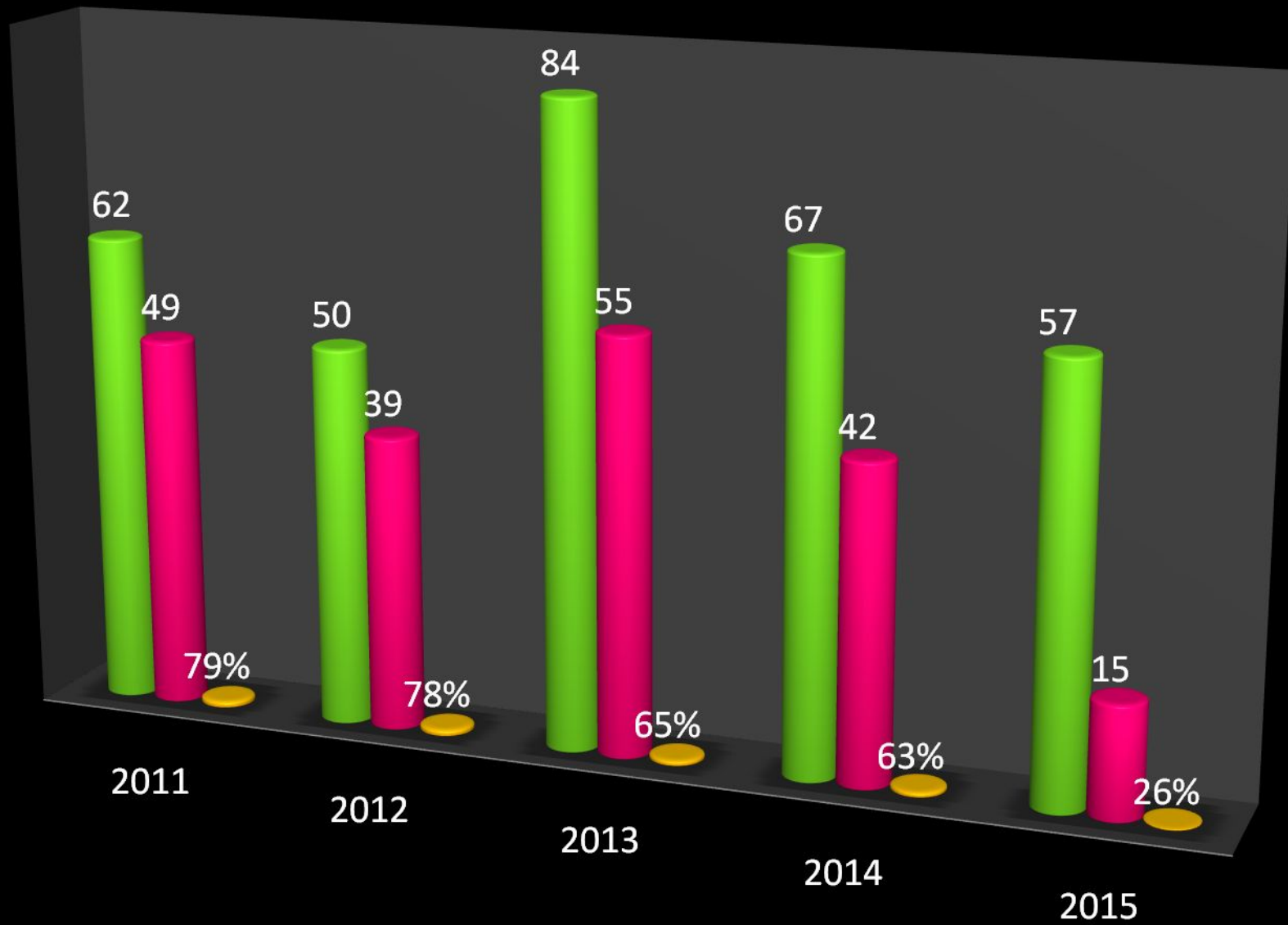
О чем говорят эти цифры?

- А - 15
- Б - 15
- В - 10
- Г - 17
- Д - 0



Состояние здоровья призывников (группа «А»)

■ количество ■ группа "А" ■ %



Пётр Франциевич Лесгафт

«Умственное и физическое воспитание должны идти параллельно, иначе мы нарушим правильный ход развития в тех органах, которые останутся без упражнения»

П. Ф. Лесгафт, основоположник физического воспитания в школе





«Упражняйте тело, сделайте его сильным и здоровым и оно станет молодым и разумным»

**Жан-Жак Руссо,
французский философ,
писатель, мыслитель**

