

Интернет-проект «Удивительный мир физики»
2015/2016 учебного года 2 тур, апрель 2016 г.
возрастная категория «11 класс»
Игровой номер 16f1032

Проведите исследование зависимости частоты пульса от физических нагрузок: бег, прыжки, отжимания, приседания и т.д.

Оборудование: часы с секундной стрелкой или секундомер.



Пульс - это очень важный показатель здоровья и тренированности человека. Величина пульса сразу подскажет, не слишком ли низкой является нагрузка на тренировке, не находятся ли тренирующиеся в состоянии перегрузки, растут ли их результаты от тренировок, не начинают ли они болеть и т.д. Поэтому получив задание для исследования, мы поставили перед собой задачи:

1. изучить особенности пульса у разных людей;
2. изучить способы и методы проверки пульса;
3. найти точки на теле человека, в которых можно измерить пульс;
4. найти добровольцев для эксперимента;
5. научиться и научить добровольцев подсчитывать пульс, а следовательно частоту сокращений сердца;

6. провести эксперимент и сделать выводы о уровне натренированности участников эксперимента при выполнении разных упражнений.

ПОДСЧЕТ ПУЛЬСА В ПОКОЕ И ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

1. Пульс это периодическое толчкообразное расширение стенок аорт и артерий, синхронное с сокращениями сердца, которое происходит при выталкивании крови из желудочков сердца. В стенках артерий возникает волна, которая распространяется вдоль сосудов и прощупывается как толчок. Каждый толчок соответствует одному сердечному сокращению. Поскольку сердечный цикл имеет одно сокращение желудочков, то с помощью подсчета пульса каждый человек может проследить за деятельностью своего сердца.

Частота пульса у человека зависит от пола, возраста, веса, степени тренированности, уровня стресса, эмоционального состояния, чувства голода, температуры тела и окружающего воздуха. Пульс обычно возрастает даже без физической нагрузки, если стоит жаркая погода, если высокая влажность воздуха, при нахождении в горах, если содержание кислорода в воздухе ниже нормы (духота, высокогорье), если вокруг очень шумно.

Пульс в норме у спокойно сидящего человека обычно находится в пределах 60-80 ударов в минуту. У регулярно тренирующихся атлетов (бегунов, пловцов, велосипедистов) пульс в покое может быть ниже 60-50 и даже ниже 40 ударов в минуту.

2. Пульс измеряют на артериях, которые лежат близко к поверхности кожи:

Как проверить пульс



пальцу).

- сонной — по обе стороны от дыхательного горла;
- лучевой — вниз по лучевой стороне предплечья (пульс прощупывается на запястье со стороны ладони по направлению к большому

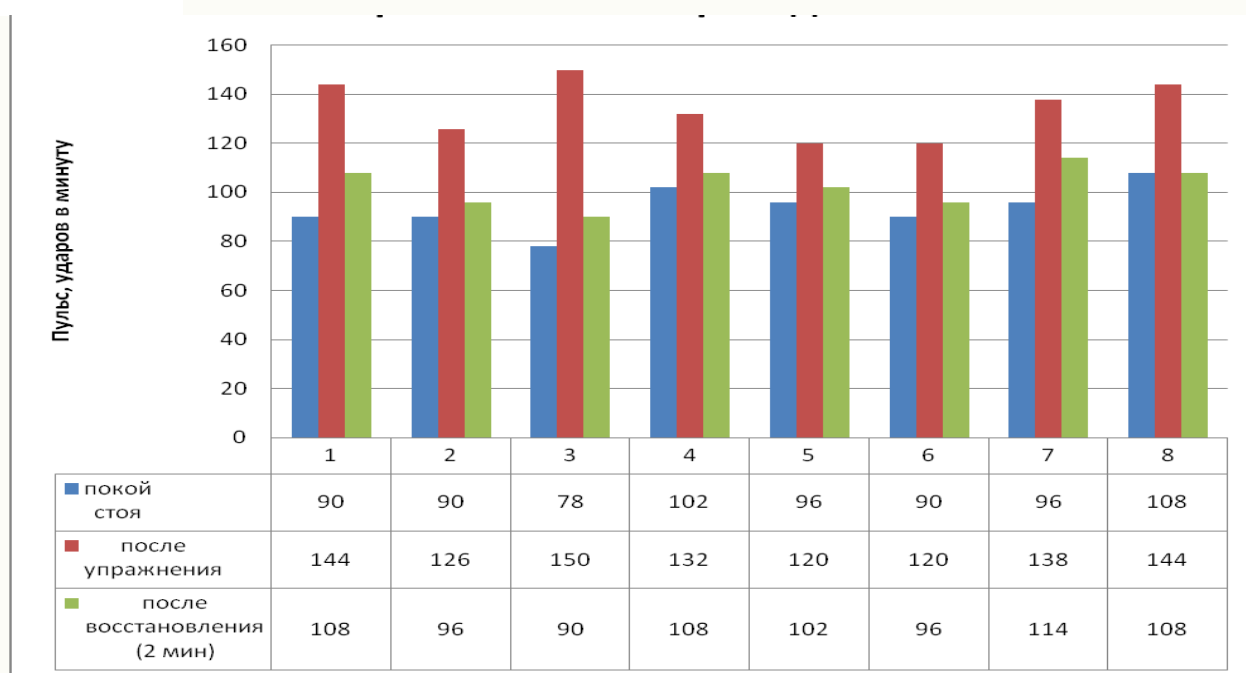
3. Чтобы почувствовать пульс, необходимо приложить палец в указанных местах. Подсчёт пульса ведётся обычно за 1 минуту.

Проведение эксперимента

4. В группе мы нашли 8 добровольцев, которые согласились участвовать в эксперименте. Пульс измерялся до упражнения «в покое стоя», после упражнения и после 2 минут, которые давались на восстановление функций сердца. Результаты эксперимента занесены в таблицу на основании, которой построены гистограммы. Диаграммы и таблицы приведены в каждом упражнению

4.1. Подсчет пульса в покое в положении стоя

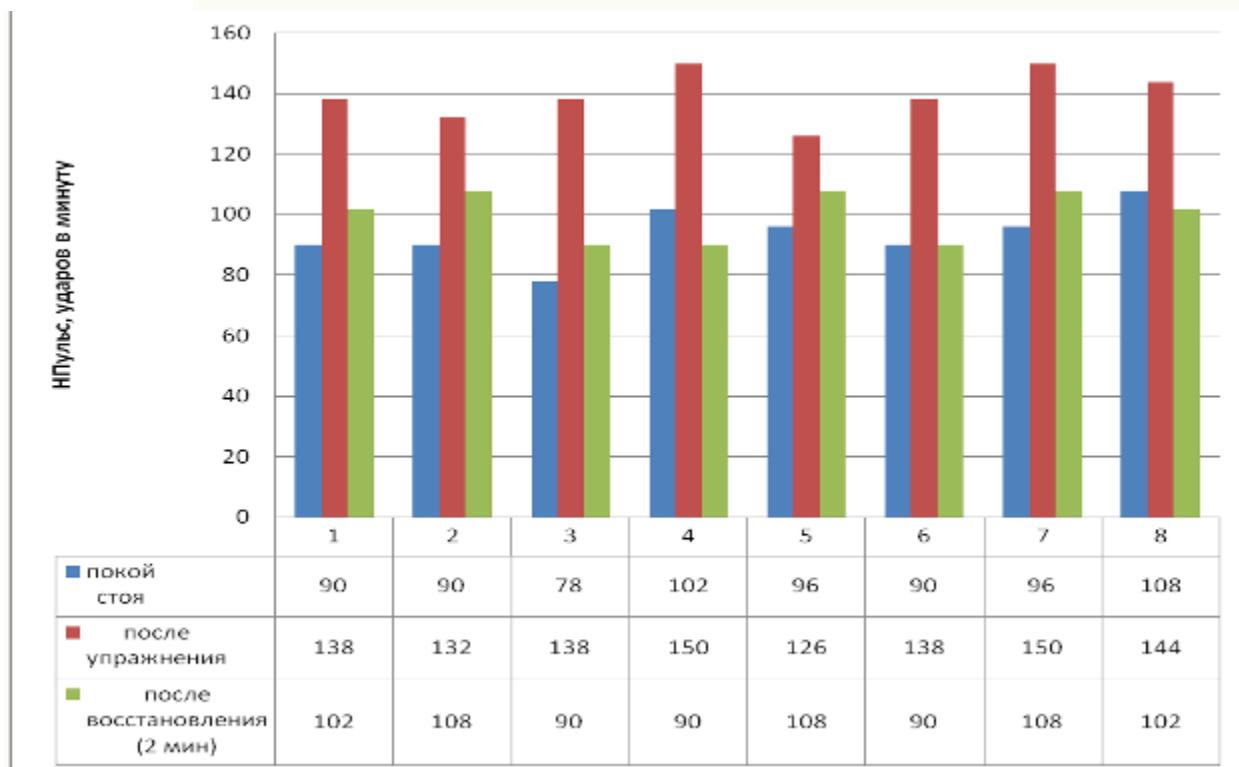
4.2. Упражнение «10 приседаний».



№ добровольца	До упражнения	После упражнения	Рост пульса	
			В ударах	В %
1	90	144	54	60,00
2	90	126	36	40,00
3	78	150	72	92,31
4	102	132	30	29,41
5	96	120	24	25,00
6	90	120	30	33,33
7	96	138	42	43,75
8	108	144	36	33,33

Из диаграммы и таблицы видно, что после выполнения приседаний количество сердечных сокращений повысилось у всех без исключения добровольцев, но у добровольца №3 это значение слишком большое, пульс увеличился на 92,3%, а у №5 – 25%, это увеличение минимально. Только у добровольца №8 пульс в течении 2 минут полностью восстановился.

4.3. Упражнение «10 отжиманий»

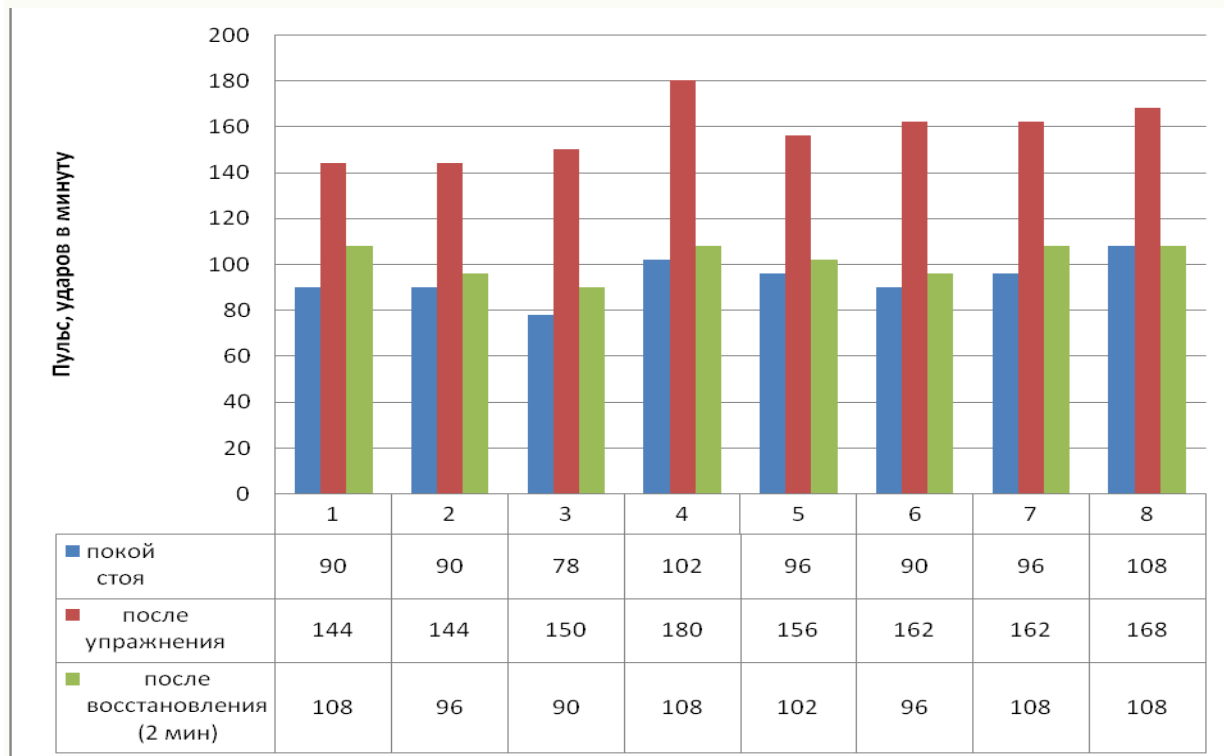


№ добровольца	До упражнения	После упражнения	Рост пульса	
			В ударах	В %
1	90	138	48	53,33
2	90	132	42	46,67
3	78	138	60	76,92
4	102	150	48	47,06
5	96	126	30	31,25
6	90	138	48	53,33
7	96	150	54	56,25
8	108	144	36	33,33

Из диаграммы и таблицы видно, что сердечных сокращений при выполнении отжиманий количество повысилось у всех без исключения, но снова у добровольца №3 это значение самое большое - 76,92%, а у №5 – 31, 25%, это самое незначительно увеличение пульса. После этого упражнения у

добровольца №6 пульс в течении 2 минут полностью восстановился, а у добровольца №4 пульс даже снизился.

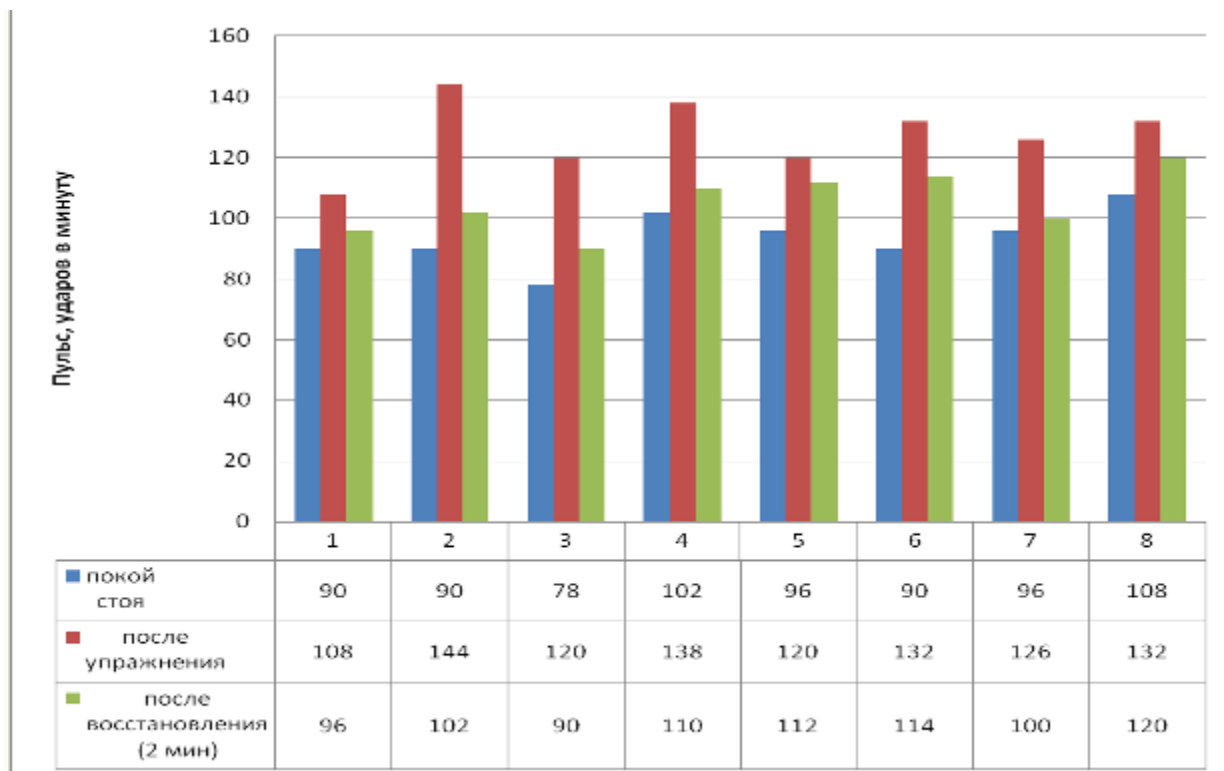
4.4 Упражнение «бег на месте 30 секунд с высоко поднятым бедром»



№ добровольца	До упражнения	После упражнения	Рост пульса	
			В ударах	В %
1	90	144	54	60,00
2	90	144	54	60,00
3	78	150	72	92,31
4	102	180	78	76,47
5	96	156	60	62,50
6	90	162	72	80,00
7	96	162	66	68,75
8	108	168	60	55,56

Из диаграммы и таблицы видно, что сердечных сокращений при выполнении бега на месте количество повысилось у всех без исключения, причем это самое высокое повышение среди физической нагрузки. Снова у добровольца №3 это значение самое большое - 92,3%, у №-6- 80%, а у №8 – 55,56%, это самое низкое увеличение пульса. После этого упражнения у добровольца №8 пульс в течении 2 минут полностью восстановился.

4.5. Подсчет пульса после упражнения «пресс-10 раз»



№ добровольца	До упражнения	После упражнения	Рост пульса	
			В ударах	В %
1	90	108	18	20,00
2	90	144	54	60,00
3	78	120	42	53,85
4	102	138	36	35,29
5	96	120	24	25,00
6	90	132	42	46,67
7	96	126	30	31,25
8	108	132	24	22,22

Из диаграммы и таблицы видно, что сердечных сокращений при упражнениях «пресс» количество повысилось у всех без исключения. На этот раз самое значительное повышение пульса наблюдалось у добровольца №2 - 60%, а у №3 чуть меньше – 53,85%, а у №1 – 20%, это самое низкое увеличение пульса. После этого упражнения у добровольцев не произошло полного восстановления пульса. Но при подсчете пульса через пять минут получены результаты что у практически всех добровольцев пульс восстановился.

При сравнении полученных результатов можно сделать **ВЫВОД**:

1. пульс удобно измерять на сонной или лучевой артерии;
2. пульс у человека повышается при выполнении физической нагрузке;
3. увеличение пульса различается у различных людей в зависимости от типа и трудности нагрузки;
4. чем больше физическая нагрузка, тем сильнее увеличивается пульс;
5. чем меньше степень физической подготовки, тем сильнее повышается пульс относительно пульса в покое;
6. после физической нагрузке частота пульса восстанавливается в течении не более 5 минут;
7. при оценке результатов нужно иметь в виду, что при физической нагрузке результаты считаются хорошими, если частота сердечных сокращений увеличивается менее чем на $\frac{1}{3}$ от частоты в состоянии покоя и нормализуется не позже 3 минут после ее окончания;
8. такие результаты показали добровольцы под № 5 и № 8, эти учащиеся наиболее физически подготовлены;
9. умение подсчитывать пульс помогает контролировать работу сердца, определяет необходимый уровень физической нагрузки;
10. для каждого человека уровень трудности одного и того же упражнения различен

