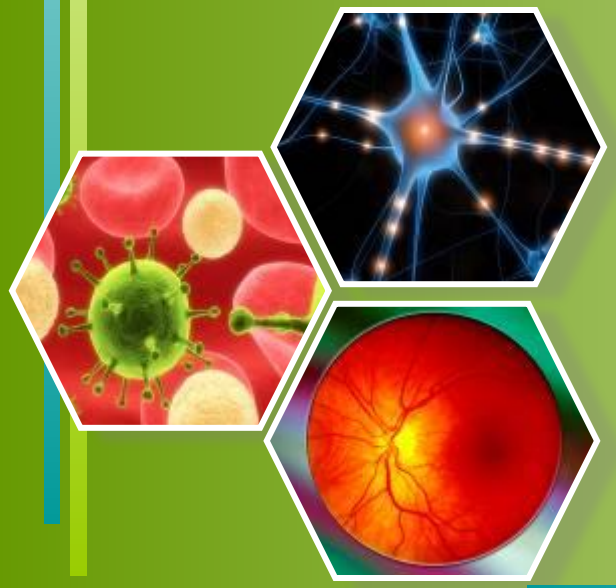
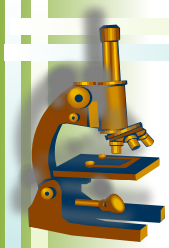
Лабораторная работа по биологии «Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку».

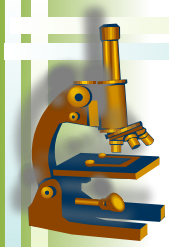


Малкина Ольга Вячеславовна
учитель биологии высшей квалификационной категории
МБОУ МО г.Нягань «СОШ№14»
ХМАО - Югра



Цель работы:

- познакомиться с функциональными пробами, позволяющими выяснить степень тренированности своего сердца,
- получить график зависимости ЧСС от физической нагрузки.



Оборудование:

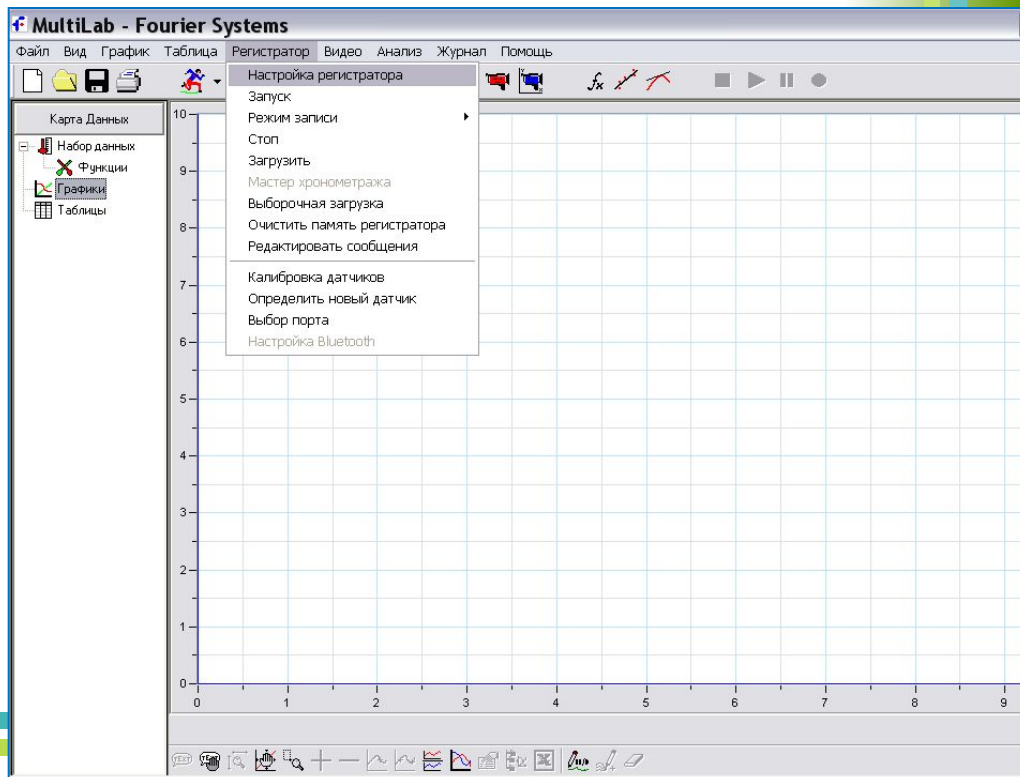
- Секундомер или часы с секундной стрелкой.
- Датчик ЧСС
- Соединительный провод для датчика
- Nova

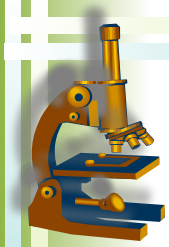
Монтаж экспериментальной установки:

- Соберите установку опыта.
- Подсоедините датчик к Nova. Включите Nova и запустите программу MultiLab.
- В программе MultiLab установите параметры измерений, открыв окно настроек при помощи кнопки Настройка

Настройка параметров измерений:

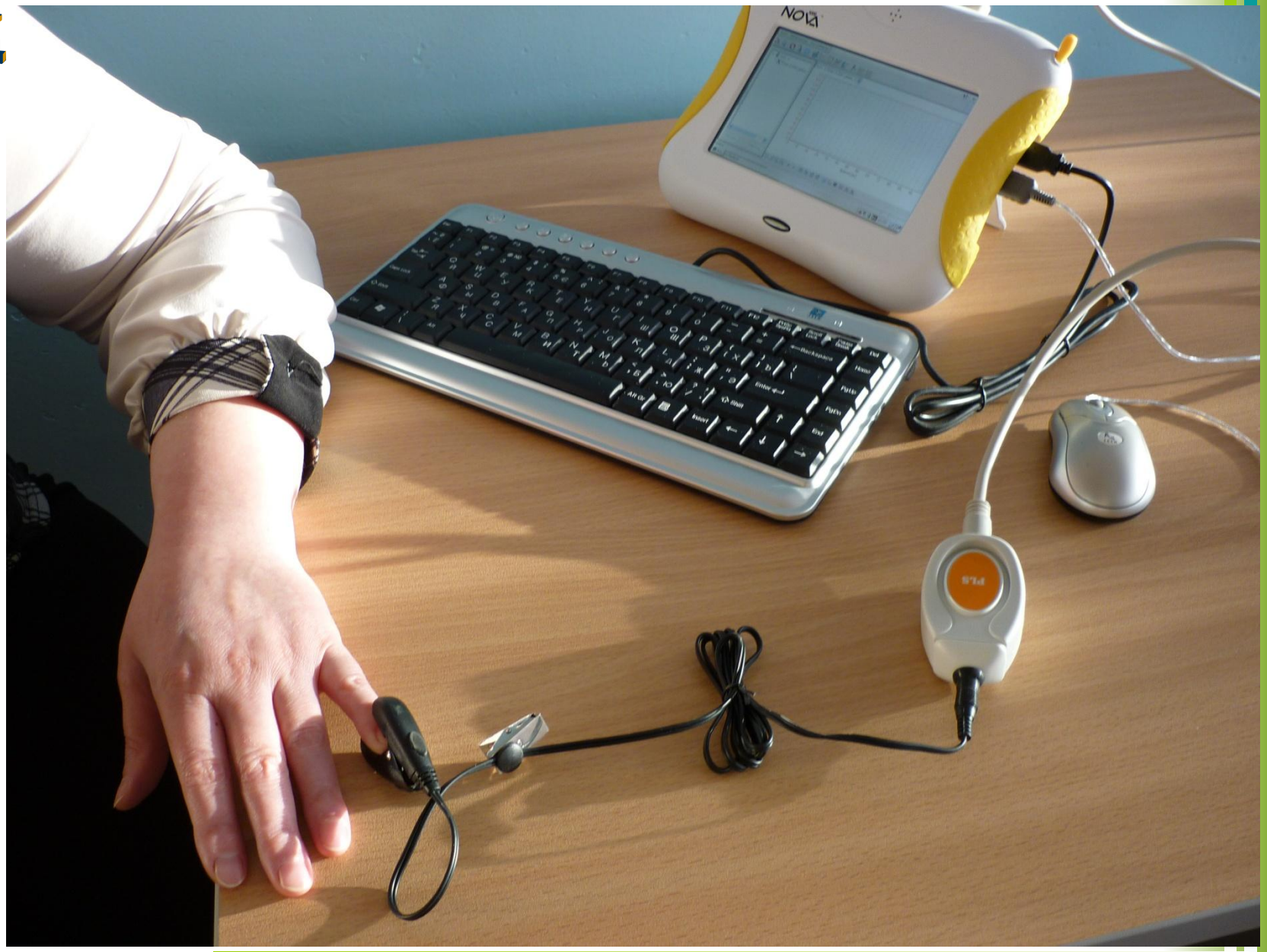
- частота измерений – не менее 30 замеров/с;
- число замеров – 2000.





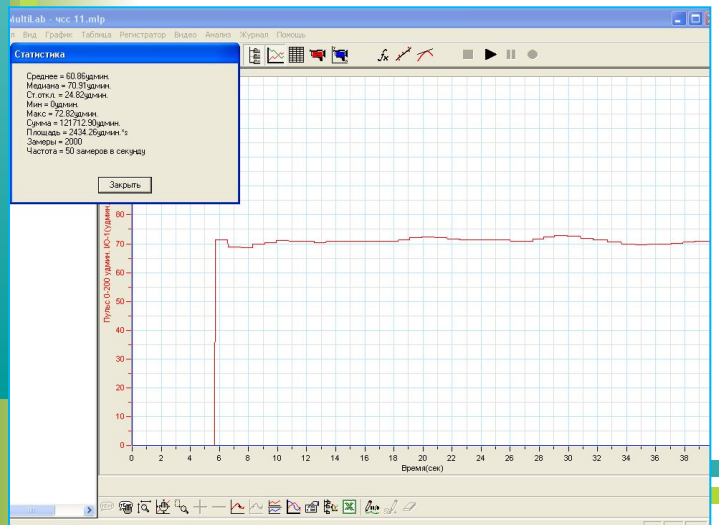
Порядок проведения эксперимента:

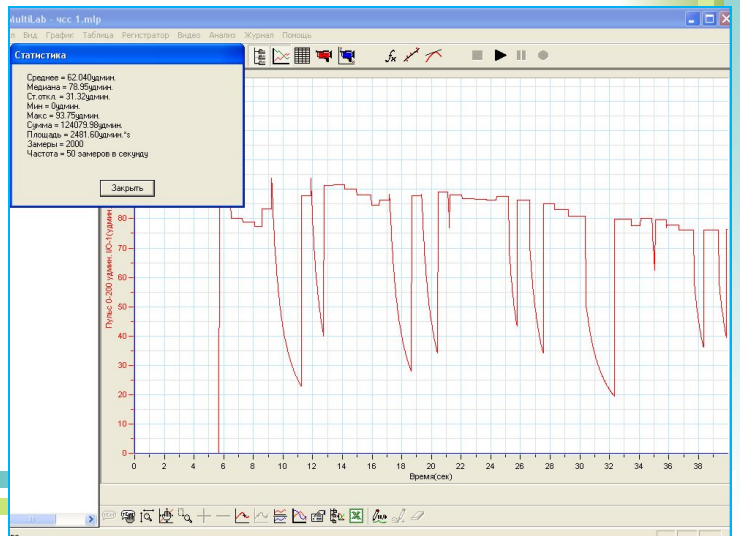
- 1.Присоедините зажим датчика ЧСС к кончику мизинца левой (или правой) руки. Измерьте пульс в состоянии покоя.
- 2.Начинайте регистрацию данных измерений ЧСС. Для этого нажмите кнопку Старт на панели инструментов MultiLab. Показания датчиков будут отображаться на экране в виде графика. Ведите запись примерно 30-40 сек.

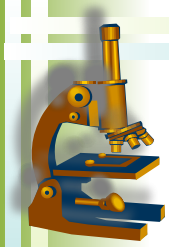

NOVA

3. Остановите регистрацию, нажав кнопку Стоп на панели инструментов MultiLab. Сохраните полученные результаты. («Опыт 1»).

4. Отсоединив датчик, сделайте 20 приседаний в быстром темпе, затем сядьте, и тут же снова измерьте ЧСС (не менее 30 сек.). Сохраните полученные результаты («Опыт 2»).

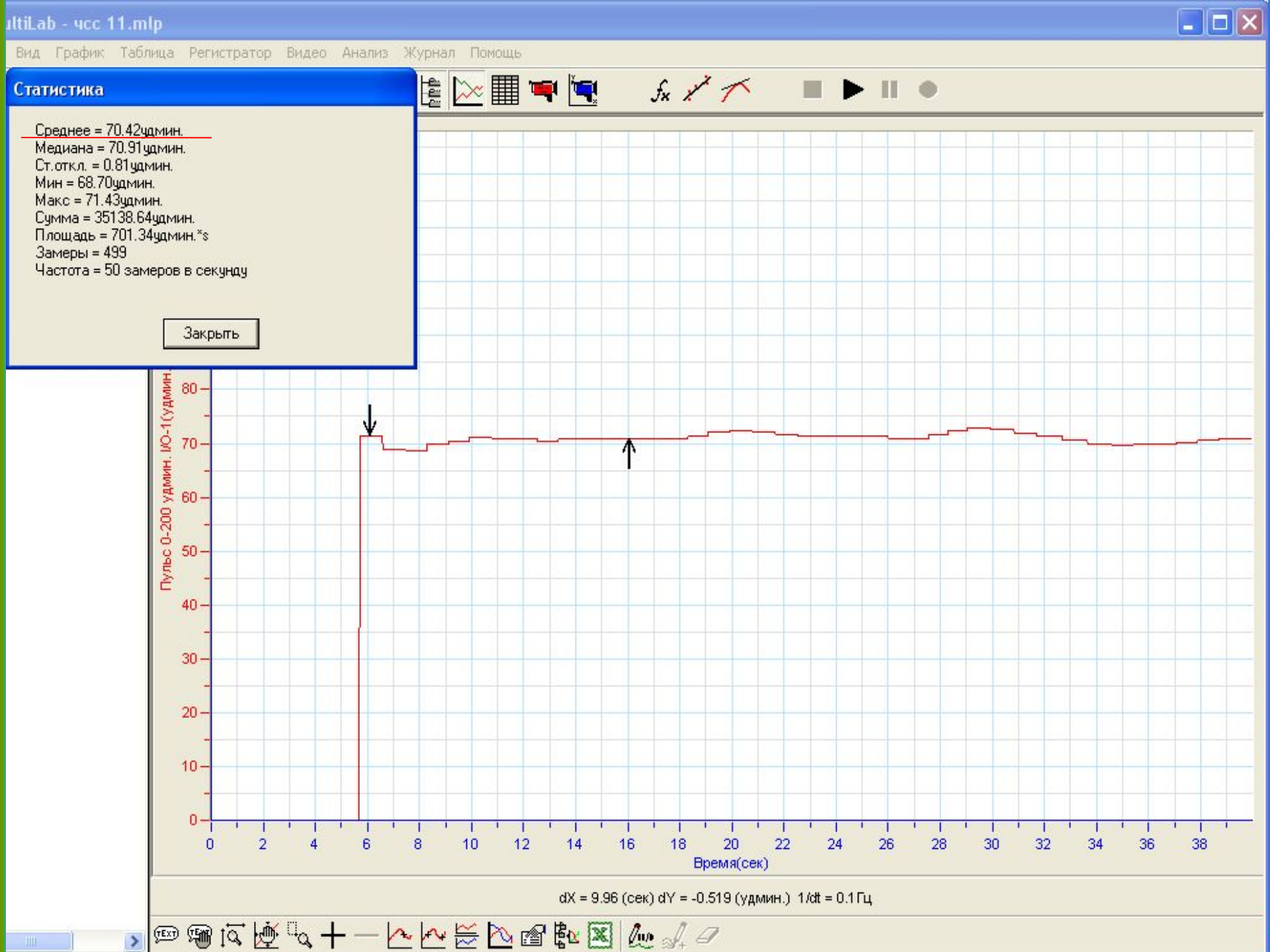






Анализ результатов эксперимента.

1. Откройте данные первого опыта, и при помощи стилуса выделите на полученном графике 10-ти секундный интервал.
2. Подсчитайте количество пиков на это интервале, затем умножьте полученное число на 6.
3. Запишите полученное значение ЧСС.


ultiLab - чсс 11.mlp
Вид График Таблица Регистратор Видео Анализ Журнал Помощь
Статистика
Среднее = 70.42удмин.
Медиана = 70.91удмин.
Ст.откл. = 0.81удмин.
Мин = 68.70удмин.
Макс = 71.43удмин.
Сумма = 35138.64удмин.
Площадь = 701.34удмин.*s
Замеры = 499
Частота = 50 замеров в секунду
Закрыть
Пульс 0-200 удмин. ИО-1(удмин.)
0 10 20 30 40 50 60 70 80
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38
Время(сек)
dX = 9.96 (сек) dY = -0.519 (удмин.) 1/dt = 0.1 Гц

4. Откройте данные следующего опыта, и при помощи стилуса выделите на полученном графике 10-ти секундный интервал.

5. Подсчитайте количество пиков на это интервале, затем умножьте полученное число на 6.

ultiLab - чсс 1.mlp

Вид График Таблица Регистратор Видео Анализ Журнал Помощь

Статистика

Среднее = 77.46удмин.
Медиана = 78.95удмин.
Ст.откл. = 18.37удмин.
Мин = 28.037удмин.
Макс = 89.17удмин.
Сумма = 38577.045удмин.
Площадь = 769.78удмин.*s
Замеры = 498
Частота = 50 замеров в секунду

Закрыть

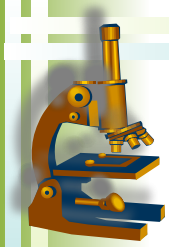
Пульс 0-200 удмин. ЮО-1(удмин.)

0 10 20 30 40 50 60 70 80

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38

Время(сек)

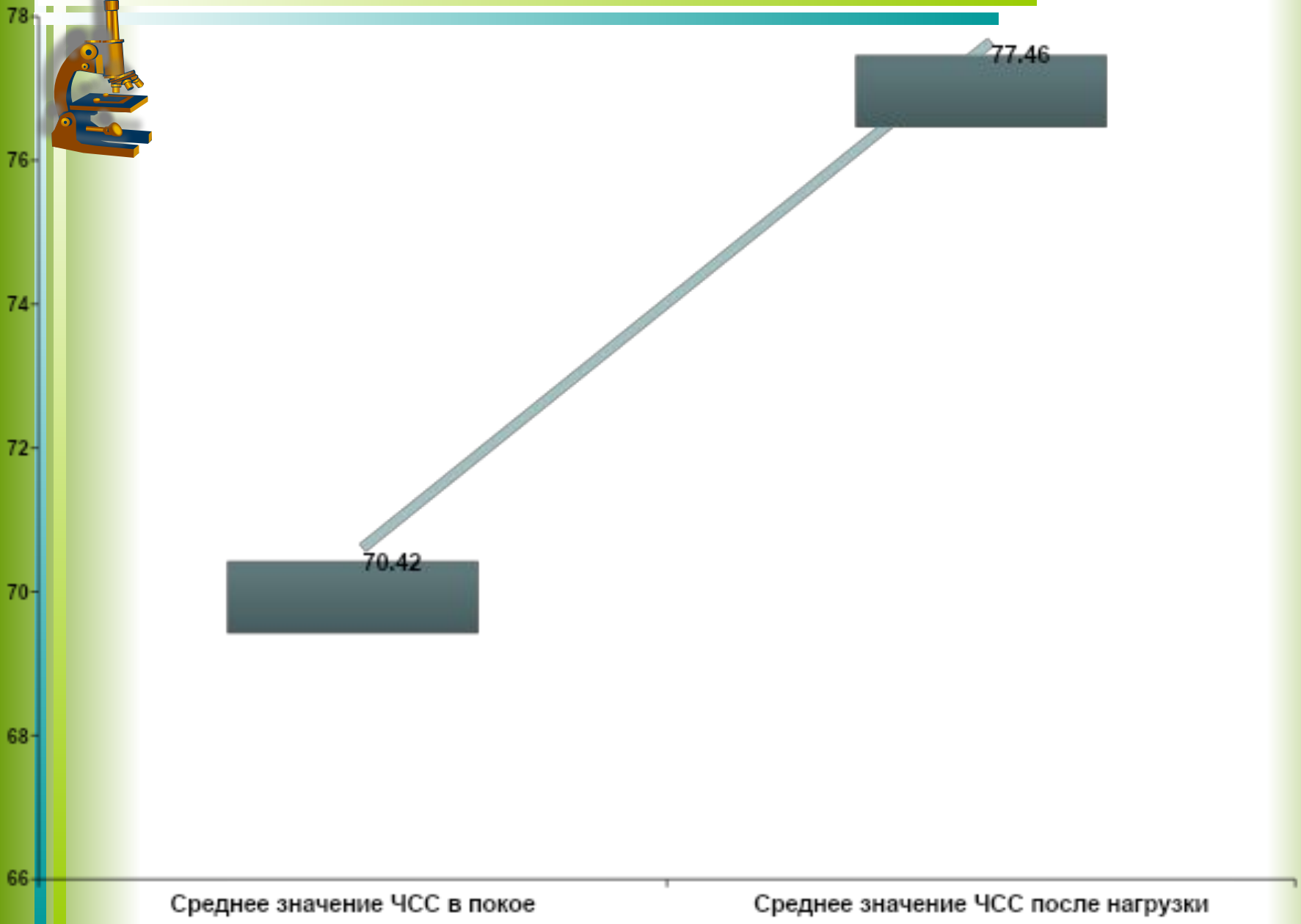
dX = 9.94 (сек) dY = -0.257 (удмин.) 1/dt = 0.101 Гц



Оценка результатов.

- Результаты хорошие, если ЧСС после приседаний повысилась на 1/3 или меньше от результатов покоя: если наполовину - результаты средние, а если больше чем наполовину - результаты неудовлетворительные.
- Значение 1 ЧСС – 70,42;
- Значение 2 ЧСС – 77,46;
- Разница – 7,04, это менее, чем 1/3, результат хороший.

График зависимости ЧСС от физической нагрузки



Вопросы:

1. Почему во время физической нагрузки работа сердца усиливается?
2. Чем сердце тренированного человека отличается от сердца нетренированного человека?
3. Какое значение для организма имеют изменения силы, и частоты сердечных сокращений?
4. Почему увеличение скорости кровотока за счет увеличения ударного объема для организма более выгодно, чем увеличение скорости движения крови на ту же величину за счет более частых сокращений сердца.