

4.4. Практическое занятие 4. Измеряем свой пульс



Введение

Наше сердце представляет собой очень сильную мышцу, которая прокачивает кровь по сосудам, снабжая кислородом весь организм. Когда человек говорит, что у него больное сердце, это означает, что он плохо себя чувствует. Если кто-либо хочет убедить вас в абсолютной правдивости своих слов, то он кладет руку на сердце. А чтобы выразить свою любовь к кому-то, почти все люди изображают сердечко.

Когда мы испуганы, нервничаем или чем-то взволнованы, наше сердце начинает биться то быстрее, то медленнее, а иногда мы даже слышим, как его удары отдаются в наших ушах. Люди, пережившие сильный шок, рассказывают, что их сердце тогда как бы замерло!

Работа сердца

Сожмите руку в кулак и несильно прижмите его к грудной клетке примерно посередине, ближе к левой части. Именно там находится ваше сердце. А теперь очень сильно сожмите кулак, а затем расслабьте его. Точно так же сокращается и сердечная мышца – как насос: сначала оно расширяется, наполняясь кровью, после чего сокращается, вы-



талкивая ее в артерии. Сердце является одной из самых важных мышц в организме, которая безотказно работает много лет и перегоняет кровь по сосудам, снабжая кислородом и питательными веществами каждую клетку организма.

Левая часть сердца перекачивает поступающую из легких кровь, которая насыщается в них кислородом при каждом вдохе. Одновременно с этим правая часть сердца засасывает из всего организма кровь, обедненную кислородом, и снова подает ее в легкие, замыкая цикл кровообращения.

Сердечный цикл

Полный круг кровообращения в нашем теле называется сердечным циклом. В состоянии покоя сердце совершает от 60 до 80 сокращений в минуту. И даже когда мы спим, сердце продолжает работать. За время нашей жизни оно делает примерно 3 миллиарда ударов!

Частота сокращений нашего сердца, или пульс, – это количество ударов сердца в минуту. В таблице приведен нормальный пульс для людей различных возрастных групп.

Возраст	Частота сокращений в минуту (пульс)
Младенцы до 1 года	100–160
Дети от 1 до 10 лет	60–140
Подростки старше 10 лет и взрослые	60–100
Спортсмены	40–60


Что мы будем делать



На этом занятии мы будем измерять частоту сокращений нашего сердца до и после физической нагрузки, используя для этого датчик частоты сердечных сокращений (ЧСС). Этот датчик измеряет пульс, реагируя на изменения прозрачности кровеносных сосудов (например, в кончике пальца или в мочке уха).

Нам потребуется


Для данного занятия, кроме регистратора ЛабДиск, дополнительно ничего не потребуется.

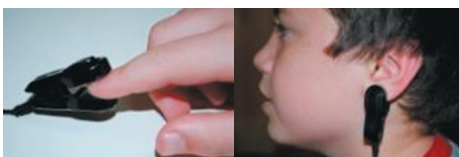
Подготовка к эксперименту

1. Включите регистратор данных ЛабДиск, нажав кнопку **Включить** .
2. Сдвиньте пластмассовый кожух, чтобы открыть датчики.

3. Подсоедините клипсу  к разъему, расположенному под кнопкой **Датчик ЧСС** .

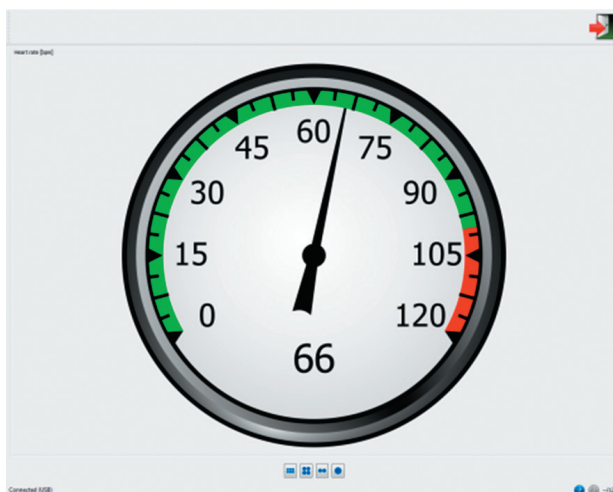
4. Закрепите датчик на указательном пальце или на мочке уха. Нажмите кнопку

Датчик ЧСС  на регистраторе данных и подождите три секунды. Регистратор данных ЛабДиск начнет издавать звуковые сигналы с частотой, соответствующей вашему пульсу. Через восемь секунд на ЖК-дисплее регистратора данных отобразится частота сокращений вашего сердца. Если звуковых сигналов нет, проверьте, правильно ли закреплен датчик.



Настройка ЛабДиска









1. Подсоедините регистратор данных ЛабДиск к компьютеру (кабелем USB или по беспроводному каналу Bluetooth).
2. Запустите программу **GlobiWorld**.
3. Нажмите кнопку **Измерительные приборы** , чтобы открыть окно измерительных приборов.
4. Щелкните на расположенный внизу значок , чтобы на экране отображался только один измерительный прибор.
5. Щелкая на прибор правой кнопкой мыши, можно последовательно изменять его тип: цифровое табло, аналоговый счетчик, цветовой индикатор, столбчатая диаграмма или термометр.
6. Щелкните правой кнопкой мыши на название датчика, чтобы выбрать **Пульс -> датчик ЧСС**. Прибор покажет численное значение вашего пульса.



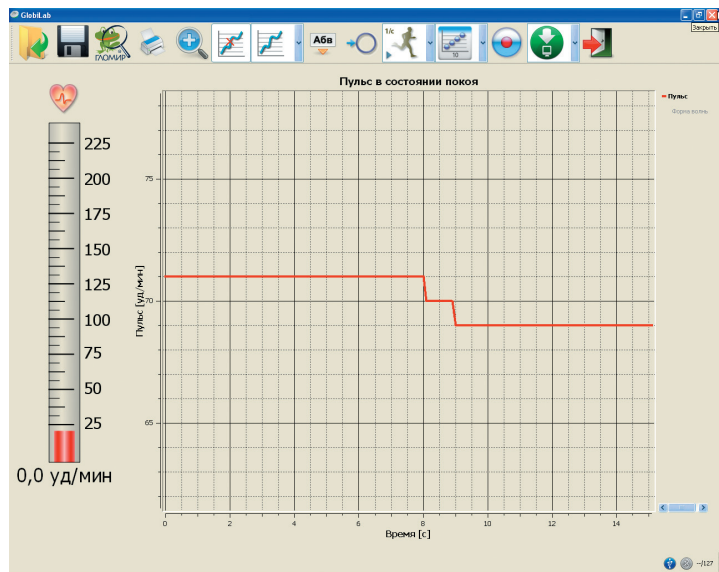
Регистратору данных ЛабДиск потребуется не менее восьми секунд, чтобы измерить ваш пульс. Для получения достоверных результатов не шевелитесь во время измерения пульса.

7. Щелкните на значок **Выход** , чтобы закрыть окно измерительных приборов.

Проведение эксперимента

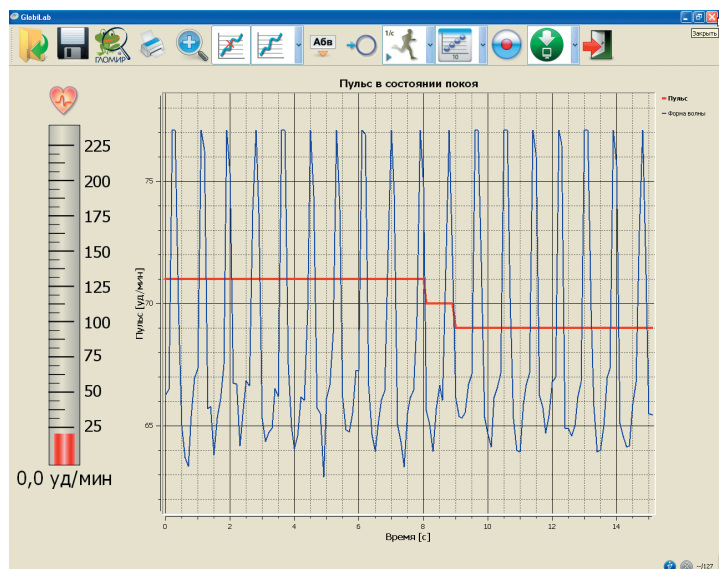
1. Нажмите кнопку **Лаборатория** , чтобы открыть программное обеспечение **GlobiLab Junior**.
2. Нажмите кнопку **Датчик**  и выберите **Датчик ЧСС** .
3. Нажмите на треугольник рядом со значком **Частота замеров** и выберите режим **10 замеров в секунду** .
4. Нажмите на значок **Количество измерений** и выберите **1000 замеров** .
5. Нажмите на треугольник рядом со значком **Варианты отображения**  и выберите **График** .
6. Чтобы начать эксперимент, нажмите кнопку **Запись** .

В окне программы появится примерно такой график, отображающий пульс в состоянии покоя. В данном примере записанная частота сердечных сокращений составляет 69–71 ударов в минуту.





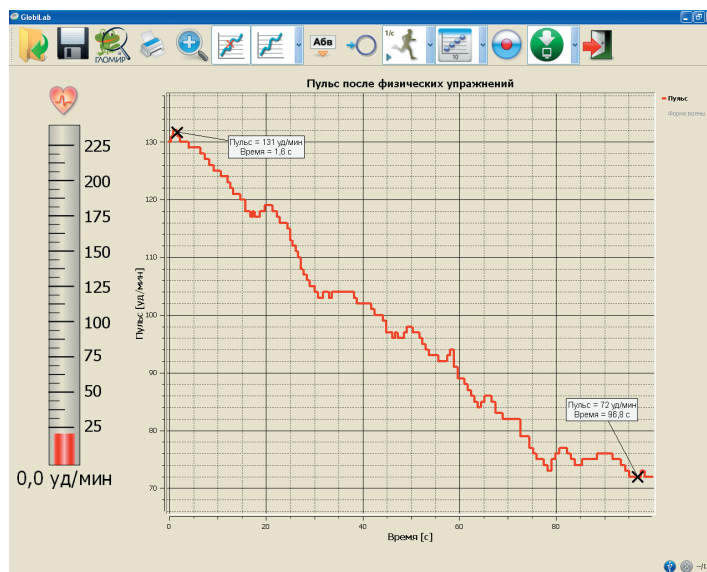
7. Чтобы остановить запись, нажмите кнопку **Стоп** .


Если щелкнуть правой кнопкой мыши на график пульса, можно будет увидеть график всех сердечных сокращений и их амплитуду.



Во время физической нагрузки нашим мышцам требуется больше кислорода, то есть мы должны дышать чаще, а сердце – биться быстрее. Проверьте это на себе:

1. Побегайте или попрыгайте в течение нескольких минут.
2. После этого закрепите датчик ЧСС на пальце или на мочке уха и нажмите кнопку **Запись** . Подождите, пока ваш пульс стабилизируется, после чего остановите запись, нажав кнопку **Стоп** .
3. График покажет постепенное снижение частоты сердечных сокращений до ее значения в состоянии покоя. На графике показано, что за 95 секунд частота сердечных сокращений снизилась со 130 до 72 ударов в минуту.



4. Нажмите кнопку **Метка**  и щелкните на графике в точке максимальной частоты пульса. На графике появится метка в виде крестика. При наведении указателя на эту метку появляется окошко со значениями координат графика в точке с меткой. Поставьте также маркер на точку с минимальным значением частоты сердечных сокращений.

Вопросы

При ответах на следующие вопросы, опирайтесь на свои экспериментальные данные.

1. С какой частотой билось ваше сердце в состоянии покоя?

- 90–120 ударов в минуту.
- 100–140 ударов в минуту.
- 60–85 ударов в минуту.

2. С какой частотой билось ваше сердце после физической нагрузки?

- Менее 70 ударов в минуту.
- 60–80 ударов в минуту.
- Более 120 ударов в минуту.

3. Сколько времени потребовалось, чтобы после физической нагрузки ваш пульс стал меньше 90 ударов в минуту?

- Больше двух минут.
- Меньше одной минуты.
- От одной до двух минут.

4. Если после физической нагрузки ваш пульс приходит в норму (60–80 ударов в минуту) за короткое время, это означает, что...

- Вы находитесь в хорошей физической форме.
- Вам нужно пить как можно больше воды.
- Вашим мышцам не хватает кислорода.

5. По отношению к другим людям того же возраста у спортсменов пульс в состоянии покоя...

- Ниже.
- Выше.
- Такой же.

6. Как вы считаете, когда ваш пульс будет самым низким?

- Во время завтрака.
- На уроке.
- Во время сна.

Дополнительные задания

1. При измерении пульса в состоянии покоя постарайтесь расслабиться и уменьшить частоту сердцебиения.
2. Измерьте свой пульс после обеда и сравните его с пульсом в состоянии покоя. Будет ли он выше, ниже или останется таким же?
3. Измерьте свой пульс, закрепляя датчик на мочках разных ушей или пальцах. Будут ли показания различными?