Приложение 2

232-558-180

Стольникова Наталья Вячеславовна

учитель физики МБОУ СОШ №5

г Кимовск Тульской обл

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

спецкурса «ФИЗИКА ЧЕЛОВЕКА»

Лабораторная работа №1

**«Антропологические измерения»**

*Цель работы*: Научиться измерять свой рост, вес, объём грудной клетки, объём головы, силы рук.

*Оборудование*: весы, ростомер, линейка, динамометр.

*Ход работы.*

1. С помощью ростомера определите свой рост.
2. Определите вес тела.
3. Определите объём грудной клетки на вдохе и выдохе.
4. Определите объём головы.
5. С помощью динамометра определите силу, развиваемую левой и правой рукой.
6. Результаты измерений оформите в таблицу.

Лабораторная работа №2

**«Определение скорости кровотока в капиллярах ногтевого ложа»**

*Оборудование:* линейка, секундомер.

*Ход работы.*

1. Выжмите кровь из сосудов ногтевого ложа большого пальца руки, для чего зажмите с силой верхнюю фалангу.
2. Освободите большой палец и определите, за сколько секунд ноготь покраснеет. Этот момент будет соответствовать заполнению капилляров ногтевого ложа кровью (t,с).
3. Определите длину ногтевой пластинки (s,м), т.е. длину пути, которую прошла кровь.
4. Используя формулу v = s/t, рассчитайте скорость крови (v,м/с).
5. Полученные результаты сравните со скоростью крови в аорте (=0,5 м/с).
6. Сделайте вывод.

Лабораторная работа №3

 **«Определение частоты сердечных сокращений в состоянии покоя и после нагрузки (функциональная сердечно – сосудистая проба)»**

*Оборудование:* секундомер.

*Ход работы.*

1. Измерьте пульс в состоянии покоя за 10-секундный интервал. Сделайте 4 измерения. Отбросив сильно выпадающие результаты, вычислите среднеарифметическое значение пульса.
2. Сделайте 20 приседаний и сразу же измерьте пульс за 10 - секундный интервал.
3. Повторите измерения через 0,5 мин; 1 мин; 1,5 мин; 2 мин.
4. Постройте график нормализации пульса: зависимость ч.с.с. от времени.

Результаты считаются хорошими, если ч.с.с. после 20 приседаний повысится не более чем на треть по сравнению с ч.с.с. покоя, а восстановление сердечной деятельности до уровня покоя произойдёт не позднее, чем через 2 мин.

 Лабораторная работа №4

**«Измерение артериального давления крови»**

*Оборудование:* тонометр (манометр медицинский), фонендоскоп.

*Ход работы.*

1. Ознакомьтесь с устройством прибора для измерения давления крови.
2. Обнажите левую руку участника опыта. Наденьте манжету на середину плеча так, чтобы под неё можно было просунуть только один палец, и её нижний край находился на расстоянии 2,5-3 см выше локтевого сгиба. Рука испытуемого должна спокойно лежать на столе ладонью вверх, мышцы напрягать не надо. Проверьте, не прижимают ли локти испытуемого шланги.
3. Установите воронку фонендоскопа на лучевой артерии в области локтевого сгиба, где прощупывается пульс. Концы трубки фонендоскопа вставьте в уши.
4. Проверьте положение стрелки манометра: она должна стоять на нулевой отметке.
5. Убедившись, что клапан в резиновой груше, через которых выпускается воздух, закрыт, накачивайте с помощью этой груши в манжету воздух до тех пор, пока не прекратятся тоны (160-180 мм.рт.ст.). после этого медленно выпускайте воздух из манжеты. Появление первых тонов соответствует верхнему (систолическому), а их исчезновение в конце измерения – нижнему (диастолическому) давлению.

Лабораторная работа №5

**«Измерение мощности, развиваемой при взбегании по лестнице»**

*Оборудование:* линейка, секундомер, часы.

*Ход работы.*

1. Опустив в лестничный пролёт гирьку на прочном шнуре, сделайте на нём отметку, когда гирька достигнет пола первого этажа. Измерьте высоту h лестницы.
2. По секундомеру определите время t, затраченное вами на подъём по лестнице.
3. Измерьте массу своего тела m.
4. Вычислите мощность, развиваемую при взбегании:

N = mgh/t.

1. Повторите измерения три раза.
2. Вычислите среднее значение мощности.

Лабораторная работа № 8

**«Определение роста человека с помощью часов»**

*Оборудование:* часы с секундной стрелкой(секундомер), маленький металлический шарик с центральным каналом, нитка, длинный штатив с муфтой.

*Ход работы.*

1. На конце 2-метровой нити привяжите шарик и попросите соседа измерить ниткой ваш рост.
2. На стол поставьте стул, а на стул установите штатив с кольцом. К кольцу привяжите нить, длина которой равна вашему росту, т. е. изготовьте математический маятник.
3. Отклоните маятник от положения равновесия на 5 – 10 см и отпустите его.
4. Измерьте время двадцати полных колебаний.
5. Повторите измерения не менее пяти раз, не изменяя условий опыта, и найдите среднее значение времени tcр.
6. Рассчитайте длину нити при g=9,8м/с2 (это есть ваш рост)
7. Оцените погрешность работы.