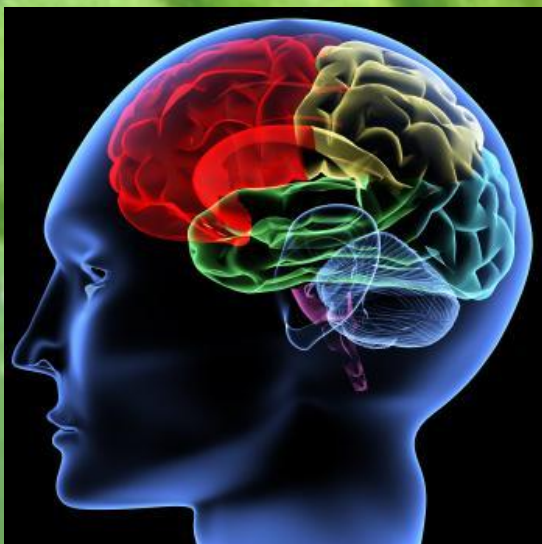


# Научно – исследовательский проект «Оценка физической и умственной работоспособности подростка»



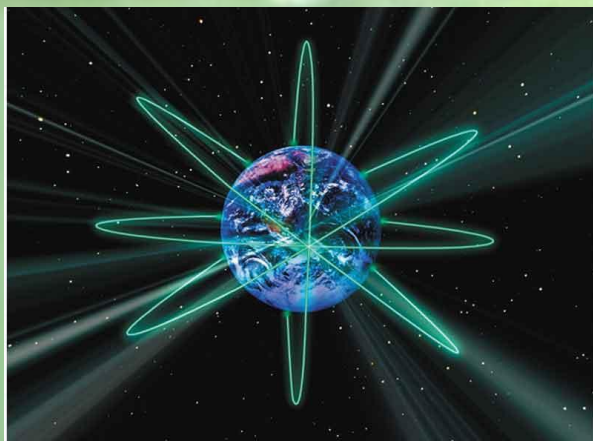
Выполнила: ученица 10 класса МБОУ «Гимназии №4»  
Глухенькая Виктория

Руководитель: Рыкова Татьяна Викторовна, учитель  
физики



# Физика - это наука о ПРИРОДЕ

- ✓ Человек – это часть природы, поэтому изучение тела человека и тех законов, которым оно подчиняется, очень интересно, а особенно ВАЖНО!
- ✓ Здоровье человека связано с уровнем его физического, умственного и функционального развития, адекватным включением в общество на каждом этапе развития
- ✓ Здоровье ребенка – это состояние жизнедеятельности, соответствующее биологическому возрасту ребенка



# Оценка физической и умственной работоспособности подростка

## Цели:

- ❖ Изучение собственных физических возможностей
- ❖ Оценка собственной физической и умственной работоспособности
- ❖ Создание брошюры

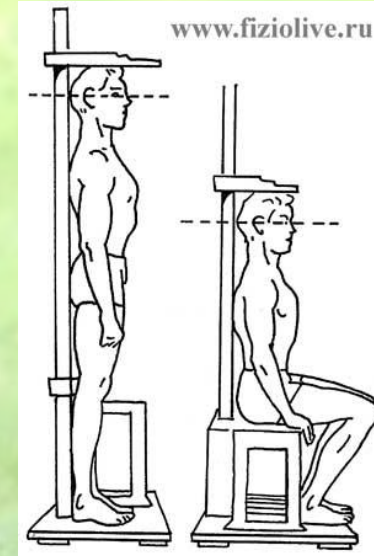
## Задачи:

- ❖ Освоить правила и технику исследования своего физического развития
- ❖ Произвести оценку физической работоспособности
- ❖ Сделать выводы о гармоничности собственного физического развития
- ❖ Исследовать умственную работоспособность
- ❖ Сделать выводы о гармоничности собственного умственного развития



# Антропометрические измерения

Величины	Приборы для измерений	Числовые данные
Рост	Ростомер	173
Масса	Медицинские весы	53
Окружность грудной клетки (ОГК)	Сантиметровая лента	88
Окружность головы (ОГ)	Сантиметровая лента	55



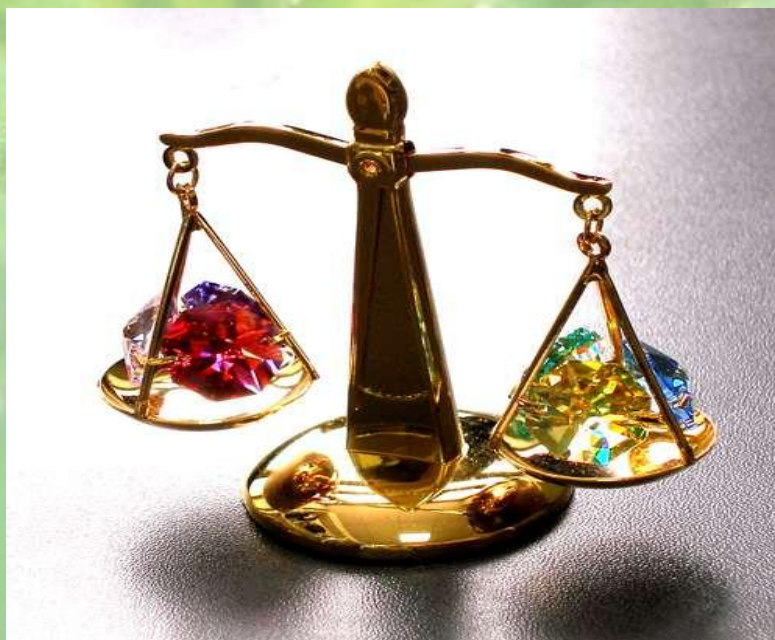
# Физиометрические измерения



Величины	Приборы для измерений	Числовые данные
ЧСС	Секундомер	86
АД	Тонометр	122/80
ЧД	Секундомер	17 в/мин
ЖЁЛ	Воздушный шар, сантиметровая лента. (в мед. спирограф)	3,844л

# Центильный метод

- ❖ Центильный метод основан на статистических закономерностях. Он применим для анализа непрерывных величин с распределением любого типа, т.к. учитывает реальные границы ряда по каждому признаку и не смещает оценку в сторону завышения или снижения нормы.
- ❖ Выделяют 6 фиксированных центилей: 3-й, 10-й, 25-й, 75-й, 90-й, 97-й.
- ❖ Промежутки между центильными вероятностями называются центильными интервалами или «коридорами». Выделяют 7 неодинаковых по величине центильных интервалов.

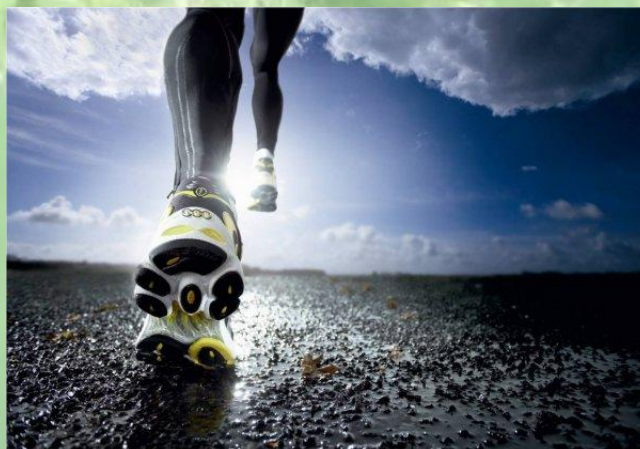


<i>Номер центильного интервала</i>	<i>Фиксированные центили, которые включает данный интервал</i>	<i>Характеристика показателей</i>
<i>1 – й центильный интервал</i>	<i>До 3 – й центили</i>	<i>Очень низкие</i>
<i>2 – й центильный интервал</i>	<i>От 3 – й до 10 – й центилей</i>	<i>Низкие</i>
<i>3 – й центильный интервал</i>	<i>От 10 – й до 25 – й центилей</i>	<i>Сниженные</i>
<i>4 – й центильный интервал</i>	<i>От 25 – й до 75 – й центилей</i>	<i>Средние</i>
<i>5 – й центильный интервал</i>	<i>От 75 – й до 90 – й центилей</i>	<i>Повышенные</i>
<i>6 – й центильный интервал</i>	<i>От 90 – й до 97 – й центилей</i>	<i>Высокие</i>
<i>7 – й центильный интервал</i>	<i>От 97 – й до 100 – й центилей</i>	<i>Очень высокие</i>





# ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ





# Физическое развитие

Физическое развитие – это совокупность морфологических и функциональных свойств организма, характеризующих процесс роста организма и его созревание.

Для оценки физического развития определяют соматотип и гармоничность развития ребенка.

- При определении соматотипа учитываются три параметра: длина тела, масса тела и окружность грудной клетки.
- Гармоничность развития определяется на основании разности между максимальным и минимальным показателем коридоров.

Соматотип (сумма)	Характеристика показателей
до 10	микросомия
11 – 15	мезосомия
16 – 21	макросомия

Гармоничность (разность)	Характеристика показателей
0 – 1	гармоничные
2	дисгармоничные
3	резко дисгармоничные



# Оценка физического развития



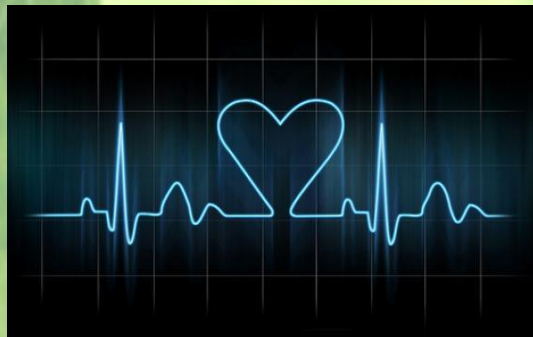
Величины	Приборы для измерений	Числовые данные
Рост	Ростомер	173
Масса	Медицинские весы	53
Окружность грудной клетки (ОГК)	Сантиметровая лента	88
Окружность головы (ОГ)	Сантиметровая лента	55



Показатели физического развития	Фактические показатели	Средние величины показателей	Разность физических показателей и средних величин	Сомато тип	Гармоничность
1	2	3	4	5	6
Рост	173	171,3	1,7	17	3
Масса	53	52,9	0,1		
ОГК	88	87,5	0,5		
ОГ	55	55,25	0,75		



**Заключение:** физическое развитие макросоматическое, дисгармоничное за счет роста выше средней нормы.



# ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ





# Функциональное состояние

- Уровень функционального состояния организма оценивается по данным клинического осмотра, лабораторных исследований и инструментальных исследований.
- Функциональное состояние организма определяется сравнением показателей основных функциональных систем с нормативными параметрами (ЧСС, АД (САД и ДАД), ЧД, ЖЁЛ)

Числовой показатель ЧСС	Характеристика показателей ЧСС
до 57	нижняя граница нормы
от 57 до 82	норма
от 82 до 107	верхняя граница нормы

Числовой показатель ЖЁЛ	Характеристика показателей ЖЁЛ
3,24	Нижняя граница нормы
3,73	Норма
4,22	Верхняя граница нормы

Числовой показатель АД	Характеристика показателей АД
ниже 127/81	гипотоники
от 121/81 до 135/86	норма
выше 135/86	гипертоники

Числовой показатель ЧД	Характеристика показателей ЧД
16 в/мин	Нижняя граница нормы
17 в/мин	Норма
18 в/мин	Верхняя граница нормы



# ЖЁЛ

Половой и  
возрастной  
критерий

Девочки, 4 – 17 лет,  
при росте 1 – 1,75 м

Формула для  
вычисления  
должной

характеристики  
 $ДЖЁЛ = 3,75 * \text{рост}$   
– 3,15

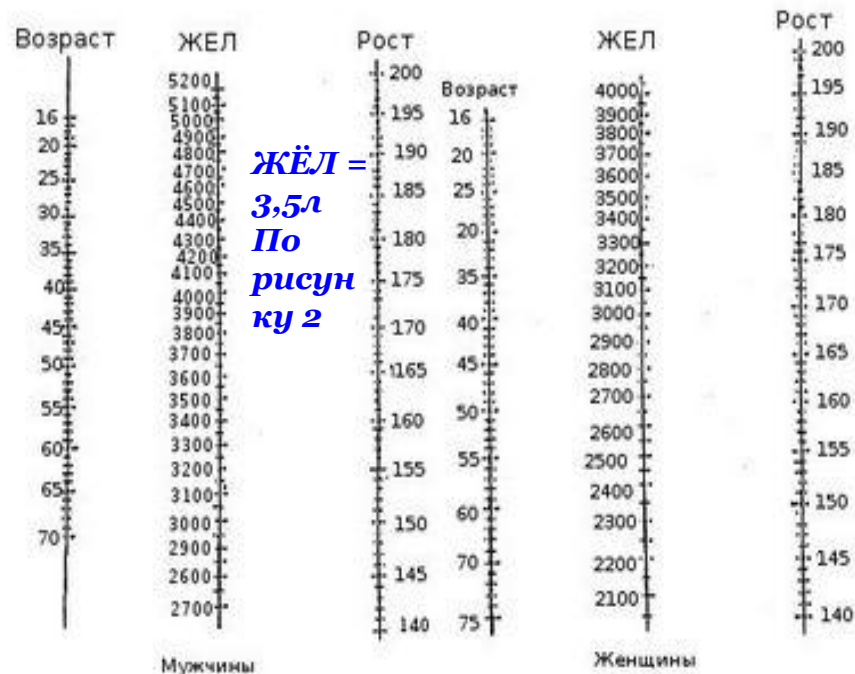
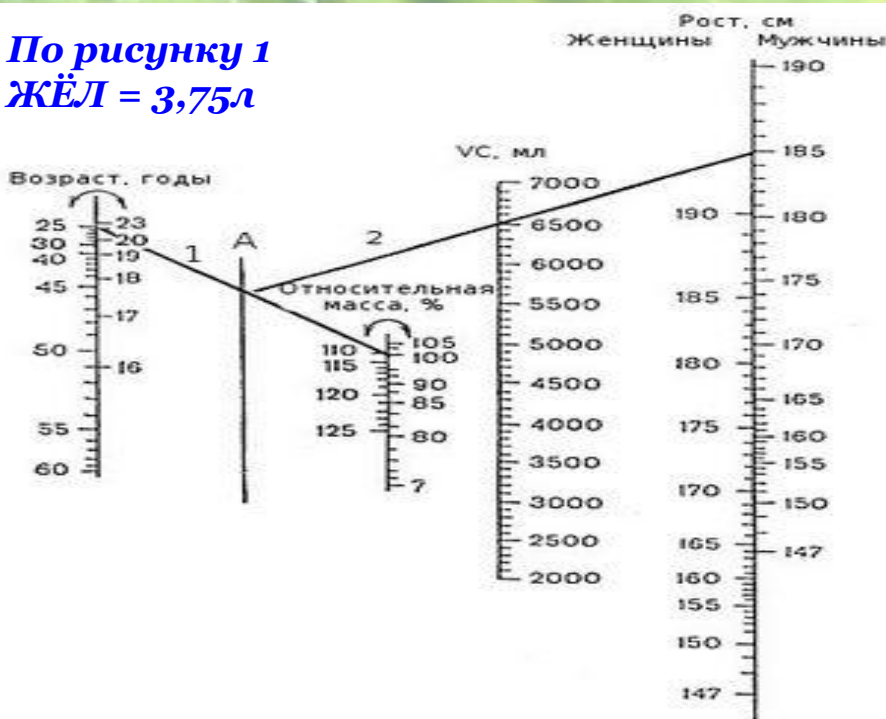
Должный объем

3,3375л

Фактический  
объем

3,844л

По рисунку 1  
 $ЖЁЛ = 3,75л$



**Заключение:** Сравнивая фактический объем с должным я выяснила, что фактический объем не превышает должный на 20%, следовательно, отклонений по данной характеристике у меня нет.

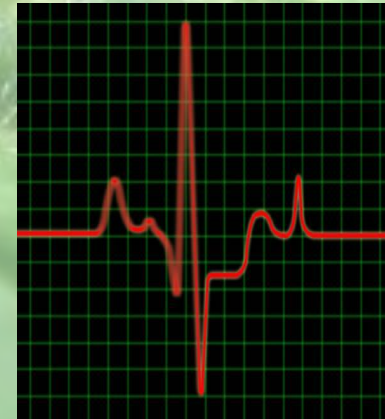


# Оценка функционального состояния



Величины	Приборы для измерений	Числовые данные
ЧСС	секундомер	86
АД	тонометр	122/80
ЧД	секундомер	17
ЖЁЛ	воздушный шар, сантиметровая лента. (в мед. спирограф)	3,844

Показатели физического развития	Фактические показатели	Средние величины показателей	Разность физических показателей и средних величин
1	2	3	4
ЧСС	86	82	4
АД	122/80	126/81	-4/-1
ЧД	17	17	0
ЖЁЛ	3,844	3,3375	0,5

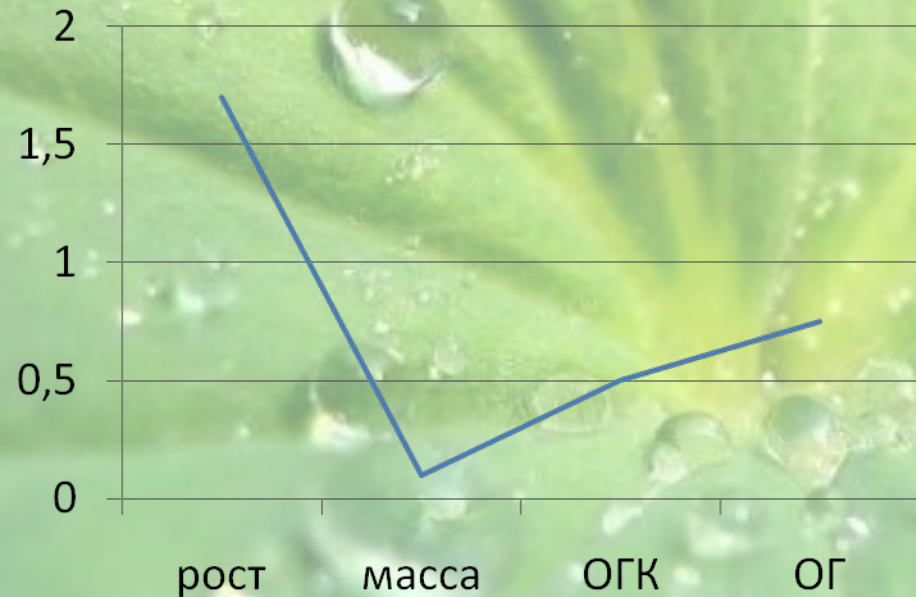


**Заключение: функциональное состояние моего организма высокое, т.к. соответствует числовым нормативам измеряемых величин**

# Индивидуальный профиль развития

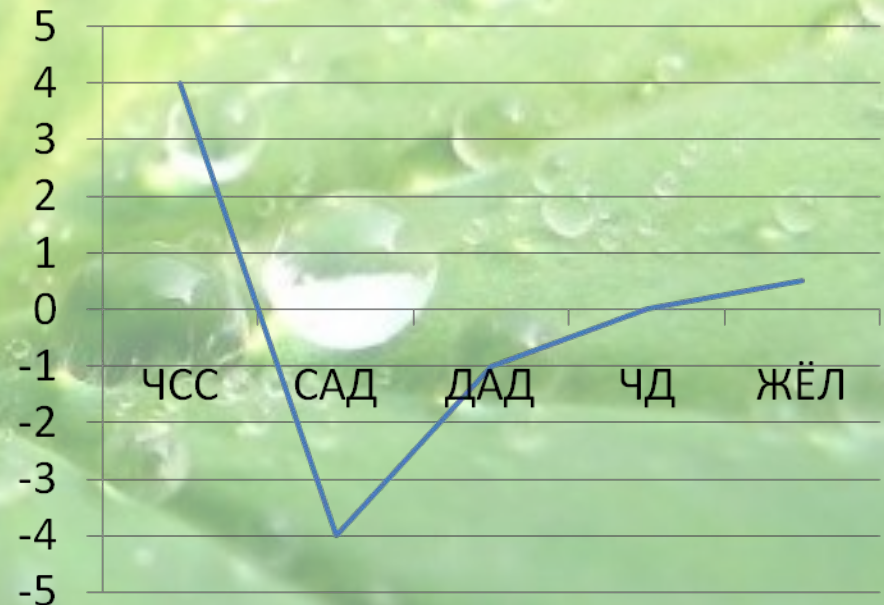
По данному профилю определяют степень гармоничности развития организма. Развитие считается гармоничным (пропорциональным), если крайние значения не превышают 0 – 1, при большем отклонении – развитие считается непропорциональным, дисгармоничным.

**Антропометрические измерения**



Крайние значения (рост и масса различаются на +1,6), следовательно, физическое развитие дисгармоничное.

**Физиометрические измерения**



Разность крайних значений (ЧСС и САД) = 0, следовательно, функциональное состояние гармоничное, пропорциональное.

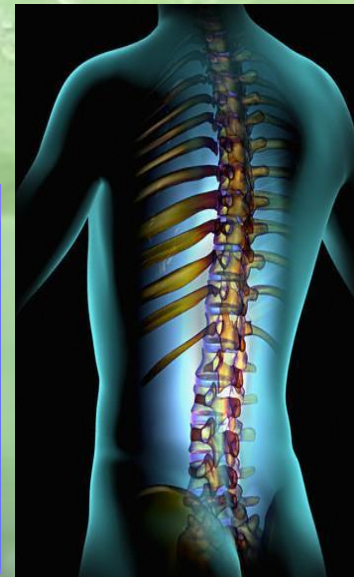
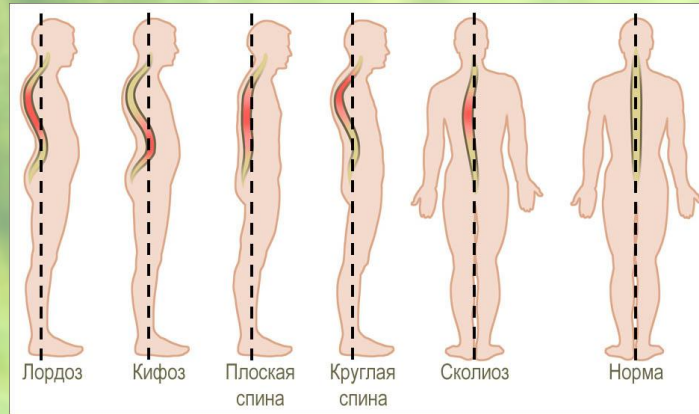
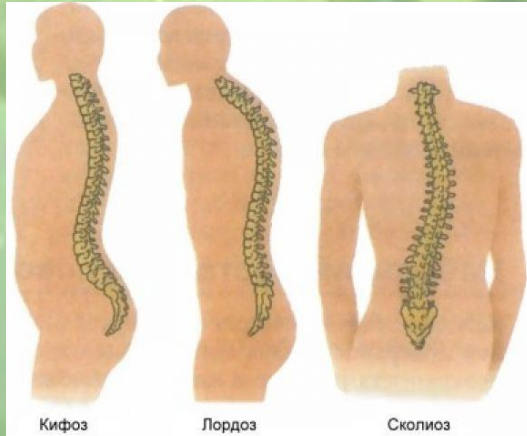


# Гигиеническая оценка осанки

Физическое развитие отражается на осанке – привычной позе человека, в положении сидя и стоя. При правильной осанке голова и туловище находятся на одной вертикальной линии, плечи развернуты, лопатки прижаты к грудной клетке.

Виды нарушения осанки:

- a) **Лордоз** → Плоская спина; Плосковогнутая спина
- b) **Кифоз** → Сутулость; Круглая спина; Кругловогнутая спина
- c) **Сколиоз** →



**Заключение:** оценив гигиеническую оценку моего организма, я выяснила, что имеется отклонение – сутулость





# ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТСПОСОБНОСТИ



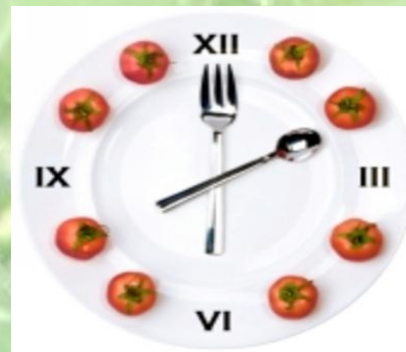
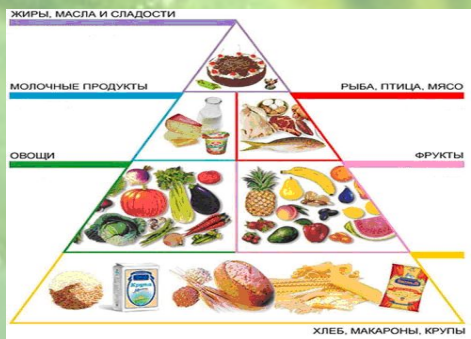


# Физическая Работоспособность

Работоспособность – это способность организма реагировать на нагрузки и выполнять, таким образом, определенную работу.

Работоспособность зависит от: Чтобы повысить работоспособность надо:

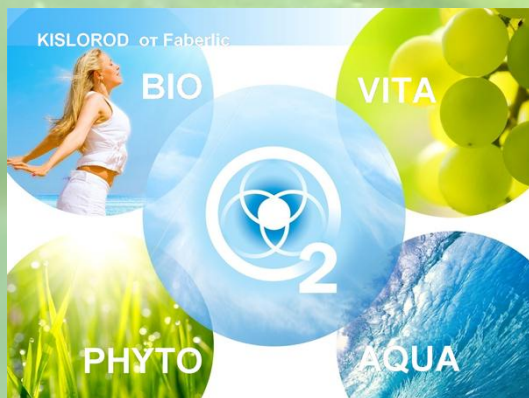
- ✓ состояния здоровья
- ✓ возраста
- ✓ натренированности
- ✓ индивидуальных способностей
- ✓ условий окружающей среды
- ✓ соблюдать режим дня
- ✓ отдыхать на свежем воздухе и полноценно спать
- ✓ регулярное и полноценное питание
- ✓ достаточная двигательная активность
- ✓ чередование видов деятельности





# Метод предсказания МПК в СТЕП – ТЕСТЕ

Гарвардский СТЕП – ТЕСТЕ используют как стандартный вариант нагрузки или как нагрузку растущей мощности для определения Максимального Потребления Кислорода. Для проведения опыта используют модель ступеньки, во время проведения опыта испытуемый должен держаться за поручни.



## Проведение расчетов

$$W = m \cdot h \cdot R = 53 \text{ кг} \cdot 0,26 \text{ м} \cdot 52 \cdot 1,3 = 931,528 \text{ Вт}$$

$$\text{МПК} = k_1 \sqrt{W} / (H - k_2) \cdot K = 1,05 \cdot \sqrt{931,528 \text{ Вт}} / ((155 \text{ уд/мин} - 40) \cdot 0,878) = 3,15$$

$$\text{МПК} \cdot 1000 \text{ мл} = 3,15 \cdot 1000 = 3150 \text{ мл/мин}$$

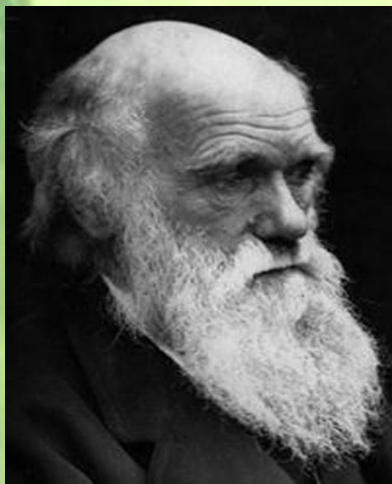
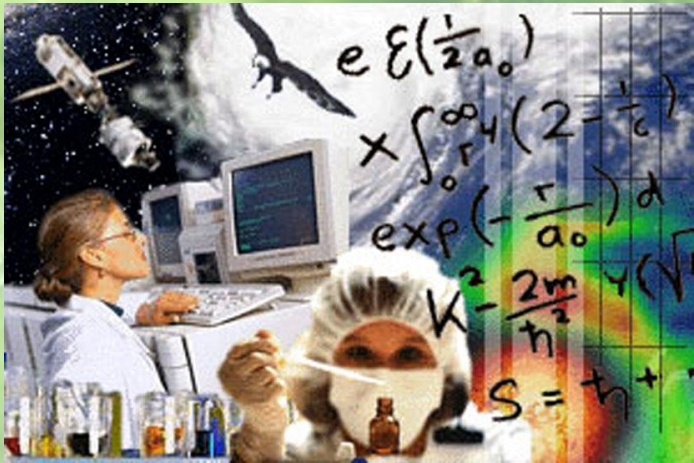
$$\text{МПК}/m = 3150 \text{ мл/мин} / 53 \text{ кг} = 60 \text{ МПК/кг}$$



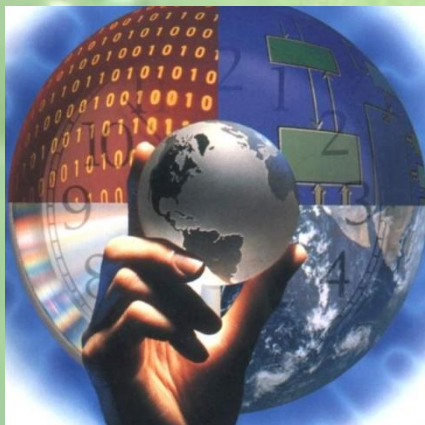
**Заключение:** проведение СТЕП – ТЕСТА показало, что я обладаю высокой физической работоспособностью

Стандарты для девочек	Результат измерений	Характеристика показателей
45 – 50	60	Отлично
40 – 44		Хорошо
35 – 39		Удовлетворительно
34 и ниже		неудовлетворительно





# Оценка умственной работоспособности



Einstein

*"A mente que se abre a uma nova idéia jamais voltará ao seu tamanho original."*

Heroes of Over

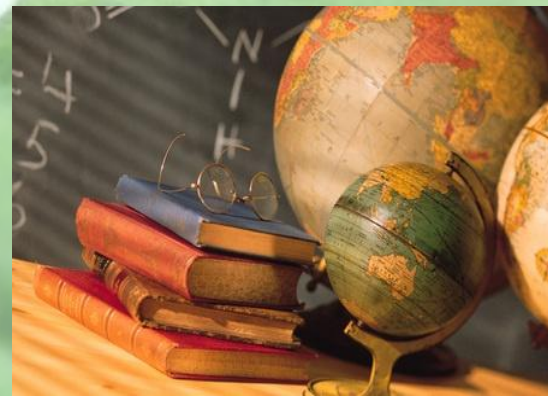
$E = mc^2$

$D = \frac{1}{c} \frac{dl}{dt} = \frac{1}{c} \frac{1}{P} \frac{1}{P}$

$D^2 = \frac{1}{P^2} \frac{P}{P} \sim \frac{1}{P^2} (1a)$

$D = \frac{1}{P} \frac{P}{P} \sim \frac{1}{P} (2a)$

www.thoo.com.br





# Умственная работоспособность

- Физиологические факторы – возраст, пол, уровень физического состояния и развития, состояние здоровья, питание.
- Факторы окружающей среды физического характера, отражающие географические, климатические условия существования.
- Психические факторы – мотивация деятельности, эмоциональный настрой, особенности внимания, памяти, мышления, воображения.





# ВНИМАНИЕ

В жизни человека большое значение играет произвольное, целенаправленное внимание, которое развивается при трудовой деятельности и лежит в основе умственной работоспособности.

**Практическая работа №1 : «Исследование избирательности внимания».**

8	9	24	20	15	6	19
4	5	12	1	24	13	23
14	18	17	22	2	11	6
22	11	7	21	8	3	9
2	7	16	23	19	16	3
13	1	21	5	10	25	17
15	10	18	20	4	14	12

## Анализ результатов:

Баллы	5 балла	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
Время выполнения	2м.40с и менее	2м.41с- 5м.30с.	5м.31с. - 6м.30с.	6м.31с.- 8м.00с.	более 8 мин
Кол-во ошибок	0	0	1-2	3-4	5

**Мое время выполнения:** 2мин.40с – 5 баллов

**Мое количество ошибок:** 2 шт. – 3 балла

**ИТОГО:** 8 баллов

**Заключение:** у меня высокий уровень избирательности внимания

Кол-во баллов	Характеристика показателей
10 – 8	Высокий
7 – 5	Средний
4 – 3	Низкий
2 – 0	Очень низкий

# ПАМЯТЬ

**Память** является одним из основных свойств нервной системы. Она помогает человеку воспроизводить и использовать прошлый опыт и приспосабливаться к имеющимся условиям существования.

**Практическая работа №2:** «Выявление преобладающего объема памяти типах предъявления словесного материала ученику».

**Опыт №1 :** «Слуховое исследование запоминания».

**Опыт №2:** «Зрительное исследование запоминания».

**Опыт №3:** «Моторно – слуховое исследование запоминания».

**Опыт №4:** «Комбинированное исследование запоминания».

	Типы памяти			
	Слухово й	Зрительн ый	Моторно – слуховой	Комбинир ованный
Кол – во правильно записанных слов	6	9	8	9



**Заключение:** из таблицы видно, что у меня преобладает зрительный и комбинированный типы памяти





# МЫШЛЕНИЕ

**Мышление** – это самый сложный психический процесс, способствующий адаптации человека к условиям окружающей среды

**Практическая работа №3: «Исследование аналитического мышления в условиях ограниченного времени»**

- 1) 2-4-6-8-10-12-14
- 2) 6-9-12-15-18-24-27
- 3) 3-6-12-24-48-96-192
- 4) 4-5-8-9-12-13-16
- 5) 22-19-17-14-12-9-7
- 6) 39-38-36-33-29-24-18
- 7) 16-8-4-2-1-1/2-1/4
- 8) 1-4-9-16-25-39-49
- 9) 21-18-16-15-12-10-9
- 10) 3-6-8-16-18-36-38
- 11) 12-7-10-5-8-3-6
- 12) 8-16-9-18-11-22-15
- 13) 7-21-18-6-18-15-5
- 14) 10-6-9-18-14-17-34

Число рядов	Уровень развития аналитического мышления	
	характеристика	кол –во решенных
14 – 13	Очень высокий	14 из 14
12 – 10	Высокий	
9 – 7	Средний	
6 – 5	Низкий	
4 и менее	Очень низкий	



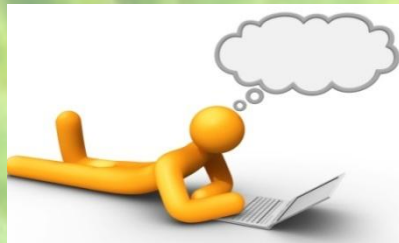
**Заключение:** я решила все предлагаемые цепочки, у меня очень высокий уровень аналитической способности

# МЫШЛЕНИЕ

## Практическая работа №4: «Исследование рефлексивности мышления»

- 1) лбко – блок +
- 2) раяи – ария +
- 3) упкс – пуск +
- 4) гуар – Рига
- 5) тиго – итог
- 6) еравин – реванш +
- 7) ркдети – кредит +
- 8) ашнрри – шарнир +
- 9) ложакф – флажок
- 0) ргпуап – группа +
- 1) окамднри – командир +
- 2) лгнизоме – глинозем +
- 3) лкбуинка – клубника +
- 4) торктыар - тракторы

Коэффициент сформированности рефлексии определяют путем деления набранных баллов на их макс. кол – во, в данном случае оно равно 28:  
 $K = 24/28=0,9$



«К»	Мой «К»	Характеристика показателя
0 – 0,3	0,9	Низкий
0,31 – 0,7		Средний
0,71 – 1		Высокий

**Заключение: я обладаю высоким уровнем рефлексивного мышления**

**Макс. = 14+14=28 балла**

**Итого: 14+10=24 балла**



# Заключение



*Проведя данную работу и подведя итоги своих вычислений и измерений, я поняла, что мне необходимо развивать слуховую память (учить стихотворения, читать вслух, аудирования на различных языках, пересказывать тексты), а также исправлять собственную осанку, выполняя различные физические упражнения, например, хождения с палкой за спиной и др.*



# ***Вывод***

*Состояние здоровья тесно связано с понятием физической и умственной работоспособности, поэтому важно научиться самостоятельно проводить различные измерения и исследования своих физических и умственных данных, и на этой основе оценивать степень собственного развития*

