

# Врачебный контроль и самоконтроль в системе физической культуры. Педагогический контроль.



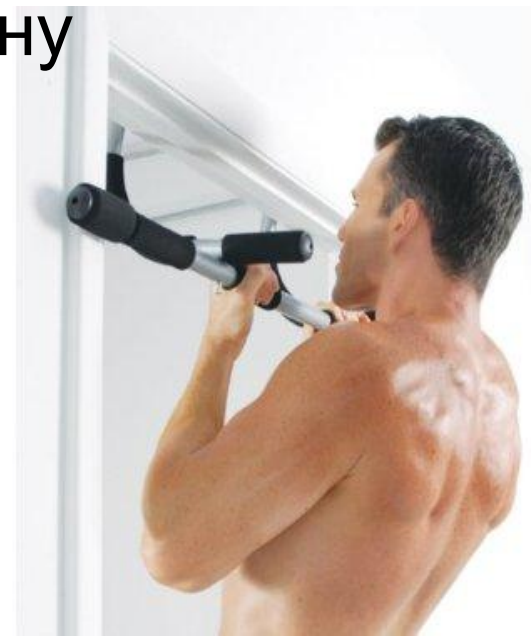
# Цель врачебного контроля

- медицинское обеспечение рационального использования средств и методов физической культуры для гармоничного развития человека, сохранения и укрепления его здоровья, повышения работоспособности и продления творческого долголетия.



# Задачи врачебного контроля в высшем учебном заведении:

- оценка уровня здоровья студентов и распределение их по учебным группам (основной, подготовительной и специальной);
- контроль состояния здоровья студентов, осваивающих дисциплину «Физическая культура» и занимающихся в отделениях спортивного совершенствования в вузе.



# Основная форма ВК – *врачебное обследование*

- Периодичность врачебного контроля и осмотра зависит от квалификации занимающихся, а также от специфики видов спорта.

**Студенты должны проходить врачебный осмотр в начале учебного года, а студенты-спортсмены – 2 раза в год.**

Врачебный контроль предполагает проведение следующих видов обследований:

- первичное;
- ежегодное повторное (углубленное);
- дополнительное;
- этапный, текущий и срочный контроль, включая врачебно-педагогическое наблюдение.

Студенты по результатам врачебного обследования подразделяются на учебные отделения:

- *Основное отделение* ( основная группа и группа спортивного совершенствования).
- **Подготовительное отделение**
- **Специальное отделение** ( специальная группа и группа временно освобожденных)

# В основную группу

- определяются лица без отклонений в состоянии здоровья и лица, имеющие незначительные функциональные отклонения в состоянии здоровья при достаточном физическом развитии.



# В подготовительную группу

- распределяются лица с недостаточным физическим развитием и слабой физической подготовленностью и незначительными отклонениями в состоянии здоровья.

2004 11 1

# В специальную группу

- направляются лица, имеющие органические или стойкие функциональные заболевания, требующие ограничения физических нагрузок.





# Врачебное обследование включает

- 1) Клиническое обследование
- 2) Оценка физического развития
- 3) Проведение функциональных проб

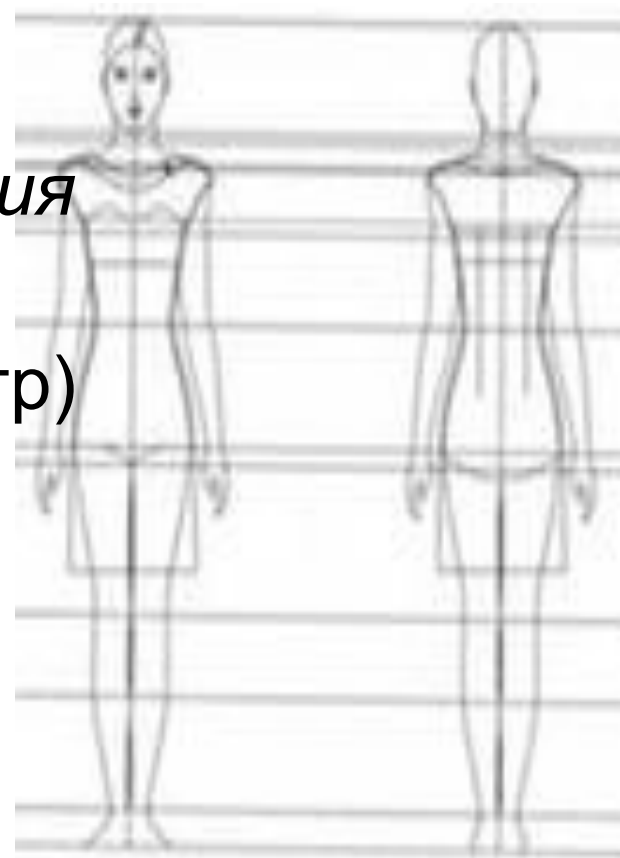


# Основные методы исследования физического развития:

*соматоскопия и антропометрия (соматометрия).*

- **Соматоскопия** (внешний осмотр) заключается в изучении морфологических особенностей спортсмена или лица, занимающегося физкультурой.

- **Антропометрия** (измерение параметров тела):  
*рост ; масса тела; окружности частей тела;*



**Индекс пропорциональности развития грудной клетки (Эрисмана)** представляет собой разность между окружностью грудной клетки (в см) в период паузы и половиной длины тела (в см).

И Э = ОГ(пауза) –  $\frac{1}{2}$  роста

**Принципы оценки.** Средние значения для мужчин +5,8 см, для женщин +3,8 см. У гиперстеников результаты будут выше, а у астеников – ниже средних величин.

**Индекс Пирке (Пелидизи)** рассчитывается по формуле:

$$(D - D_c) / D_c \times 100,$$

где D- длина тела стоя, D<sub>c</sub>- длина тела сидя.

**Принципы оценки.** Величина показателя позволяет судить об относительной длине ног: менее 87% - малая длина ног; 87 -92% - пропорциональное физическое развитие; более 92% - относительно большая длина ног.



Нормальный вес можно определить методом индексов (формул), например *по критерию Брока*.

- Вес взрослого человека рассчитывается следующим образом:
- ***Рост (см) – К*** (коэффициент)
- **К= 100** (при росте менее 155-164 см);
- **К= 105** (при росте тела от 165 до 174 см);
- **К = 110** (при росте 175 см и больше).

# Методы Индексов

■ *Масса – ростовой индекс Кетле (ИК)*. Весо-ростовой показатель, определяющий идеальный вес, рассчитывается по формуле:

■ **ИК = масса тела (г) / рост (см)**

Норма	Женщины	Мужчины
Тонкокостный тип	325-349 г на см роста	350-374 г на см роста
Нормокостный тип	350-374 г на см роста	375-399 г на см роста
Ширококостный тип	375 г на см роста и >	400 г на см роста и >

**Индекс Пинье** рассчитывается по формуле:

$$D - (M+O),$$

где **D**- длина тела стоя; **M**-масса тела;

**O** - окружность грудной клетки.

**Принципы оценки:** чем меньше величина индекса Пинье, тем лучше показатель (при условии отсутствия ожирения). Величина индекса менее 10 оценивается как крепкое телосложение, от 10 до 20 – хорошее, от 21 до 25 – среднее, от 26 до 35 слабое, более 36 – очень слабое.



**Силовой индекс** равен отношению силы рук к массе тела. У мужчин в норме 0,75 - 0,70, у женщины 0,50 - 0,60.

$$\text{Си} = \text{сила рук (кг)} / \text{массу тела (кг)}.$$

**Жизненный индекс** равен отношению жизненной емкости легких к массе тела.

У мужчин в норме 65 - 70 мл/кг, у женщин 55 - 60 мл/кг.

$$\text{ЖИ} = \text{ЖЕЛ (мл)} / \text{масса тела ( кг)}.$$

# Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы

Частота сердечных сокращений (ЧСС) чаще всего определяется методом пульсометрии. Пульс нащупывают тремя пальцами у основания кистей рук снаружи над лучевой костью или на основании височных костей. ЧСС у лиц взрослого возраста:

60-80 уд/мин – нормальная;

> 80 уд/мин учащенная (тахикардия);

< 60 уд/мин – замедленная (брадикардия).



При физической нагрузке здоровому человеку не рекомендуется превышать максимальную **ЧСС = 220 – возраст.**



Сразу после физической нагрузки частота пульса может быть увеличена в 2 раза по сравнению с состоянием покоя, но спустя 2 минуты ЧСС не должна превышать полуторного отклонения, а через 10 минут должна приблизиться к исходной.

■ *Артериальное давление (АД) у лиц молодого возраста:*

■ **110-120** мм рт. ст.

систолическое

артериальное давление

(САД)

■ **70-80** мм рт. ст.

диастолическое

артериальное давление

(ДАД).





## Оценка функционального состояния дыхательной системы.

### ■ Частота дыханий :

Норма у нетренированного человека равна 16-18 вдохов и выдохов в минуту, у спортсменов 10-14.

### ■ **Проба Штанге** (задержка дыхания на вдохе).

50 сек. - слабая функциональная подготовленность

65 - 75 сек. - средняя

более 75 сек.- хорошая подготовленность.

При заболевании и утомлении дыхание задерживается менее 30 - 35 секунд.

### ■ **Проба Генчи** (задержка дыхания на выдохе).

35 - 40 сек. - средний показатель

20 сек. – слабая подготовленность

45 секунд и более - хороший уровень



# Жизненная емкость легких –

- объем выдыхаемого воздуха, который можно с усилием выдохнуть после максимального вдоха.
- В норме ЖЕЛ
- у мужчин – 3500-4000 см<sup>3</sup>,
- у женщин – 2500-3000 см<sup>3</sup>.



## ■ Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы

■ **Вегетативный индекс Кардью (ВИ)** определяет соотношение возбудимости симпатического и парасимпатического отделов ВНС.

$$\text{ВИ} = (1 - \text{ДАД} / \text{ЧСС}) \times 100$$

Принципы оценки:

Величины ВИ в пределах  $\pm 15$  свидетельствуют об

**уравновешенности симпатических и парасимпатических влияний.**

Значения ВИ от **16 до 30** свидетельствуют о

**симпатикотонии**, а  $\geq 31$  – **выраженной симпатикотонии.**

На парасимпатикотонию указывает уровень ВИ от -16

до -30 на **выраженную парасимпатикотонию** — **широко**

# Ортостатическая проба

■ характеризует возбудимость симпатического отдела ВНС.

При изменении положения тела из горизонтального в вертикальное происходит перераспределение крови, которая подчиняясь закону тяжести, устремляется вниз. Это вызывает включение рефлексов, регулирующих кровообращение.

Показатели переносимости пробы по Загрядскому В.П. и Сулимо – Самуйло Э.К., 1976

Критерии	хорошая	Удовлетворительная	Неудовлетворительная
ЧСС	учащение не более чем на 11 ударов	учащение на 12-18 ударов	учащение на 19 ударов
Систолическое АД	повышается	не меняется	снижается в пределах 5-10 мм рт. ст.
Диастолическое АД	снижается	не изменяется или несколько повышается	повышается





## ***Гарвардский степ-тест.***

Теоретической основой этого теста является физиологическая закономерность, согласно которой продолжительность работы на пульсе, равном 150-170 уд/мин, и скорость восстановления ЧСС после выполнения физической нагрузки достаточно надежно характеризуют функциональные возможности сердечно-сосудистой системы и как следствие уровень физической работоспособности организма.

## *Методика:*

■ Выполняются подъемы на ступеньку высотой 50 см для мужчин и 43 см для женщин в течении 5 мин (300 с) в темпе 30 подъемов в минуту. Выполнив тест, оценивается состояние в восстановительном периоде. Для этого следует подсчитать пульс за 30 сек. трижды: от 60-й до 90-й сек. (P 1), от 120-й до 150-й (P2) и от 180-й до 210-й сек.(P3). Результаты теста определяются по формуле:

$$\text{ИГСТ} = T \times 100 / (P1 + P2 + P3) \times 2;$$

■ где T- фактическое время выполнения теста в сек.

■ *Оценка результатов Гарвардского степ-теста:*  
меньше **56** – плохая; **56 – 65** -ниже средней; **66- 70** – средняя; **71 – 80** – выше средней; **81-90** – хорошая; больше **90** – отличная.

■ **Проба PWC170.** Физическая работоспособность в тесте PWC170 выражается величиной мощности нагрузки, которую испытуемый может совершить при ЧСС 170 уд/мин.

■ Теоретическим базисом пробы PWC170 являются две физиологические закономерности:

1) Учащение сердцебиения при мышечной работе прямо пропорционально ее интенсивности (мощности). Выбор именно этой частоты основан

на том, что зона оптимального функционирования ССС находится в диапазоне 170-190 уд/мин.

2) Степень учащения сердцебиения при (непредельной) физической нагрузке обратно пропорциональна функциональным возможностям ССС, являющимся косвенным критерием общей физической работоспособности. Взаимосвязь между ЧСС и мощностью выполняемой физической нагрузки имеет линейный характер вплоть до ЧСС 170 уд/мин.



# Методика выполнения пробы *PWC170*

- Испытуемым выполняется 1-ая нагрузка – восхождение на ступеньку высотой 30 см – 20 раз в 1 минуту в течение 3 минут. После этого измеряется ЧСС (за 10 сек.).
- Отдых в течение 3 минут.
- Испытуемым выполняется 2-ая нагрузка – восхождение на ту же ступеньку в темпе 30 раз в 1 минуту в течение 3 мин и измеряется ЧСС (за 10 сек.). По таблице находится коэффициент, который умножается на массу тела. Полученное значение равно  $PWC_{170}$ .

# Оценка пробы $RWC_{170}$ с помощью таблицы Л.А. Африканова, Л.П. Африкановой

	ЧСС	ЧСС после 1-ой нагрузки за 10 сек (темп 20 раз в минуту)													
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ЧСС после 2-ой нагрузки за 10 сек (темп 30 раз в минуту)	18	22,7													
	19	20,1	21,9												
	20	16,6	18,2												
	21	15,0	16,0												
	22	13,8	14,5	15,3	16,5	18,4									
	23	13	13,5	13,9	14,6	15,6	17,2								
	24	12,4	12,7	13,0	13,4	13,9	14,7	16,0							
	25	11,9	12,1	12,2	12,3	12,6	13,0	13,5	14,4						
	26	11,4	11,6	11,7	11,8	12,0	12,2	12,5	12,9	13,6					
	27	11,2	11,2	11,28	11,28	11,4	11,4	11,6	11,76	12,0	12,4				
	28	10,8	10,8	10,8	10,8	10,92	10,9	10,97	11,0	11,4	11,1	11,2			
	29	10,5	10,5	10,4	10,4	10,4	10,4	10,3	10,3	10,2	10,2	10,0	9,9		
	30	10,3	10,3	10,2	10,2	10,1	10,1	10,1	10,05	9,94	9,8	9,6	9,3	8,4	7,8
	31	10,1	10,1	10,0	9,9	9,8	9,8	9,7	9,6	9,4	9,2	9,0	8,6	8,1	7,2
	32	10,0	10,0	9,8	9,7	9,6	9,6	9,4	9,4	9,1	9,0	8,7	8,4	7,9	7,2
33	9,8	9,8	9,6	9,6	9,5	9,4	9,3	9,1	9,0	8,9	8,5	8,2	7,8	7,2	

Полученное значение  $PWC_{170}$  позволяет определить уровень физического состояния.

Таблица 3 – Оценка уровня физического состояния (по З.Б. Белоцерковскому)

$PWC_{170}$ кг/мин					
Возраст	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
20 – 29 лет женщины	449	450-549	550-749	750-849	850
20 – 29 лет мужчины	669	700-849	850-1149	1150-1299	1300

■ Величина **максимальное потребление кислорода (МПК)** является важнейшим показателем, характеризующим максимальную производительность системы транспорта кислорода, предельные возможности аэробного энергообразования. Высокие показатели МПК являются надежным свидетельством высокого сердечного, дыхательного, эндокринного и других физиологических резервов организма, высокого уровня соматического здоровья.

■ Расчетная величина **МПК** определяется по формуле В.Л. Карпмана:

■  **$МПК = 1,8 PWC170 + 1240$**  (для лиц с невысокой степенью тренированности);

■  **$МПК = 1,7 PWC170 + 1240$**  (для лиц слабо подготовленных).

## Оценка уровня физического состояния по Е.А. Пироговой (УФС).

■  $УФС = (700 - 3 \cdot ЧСС - 2,5 \cdot АДСР - 2,7 \cdot В + 0,28 \cdot М) / (350 - 2,6 \cdot В + 0,21 \cdot Р)$ ,  
где

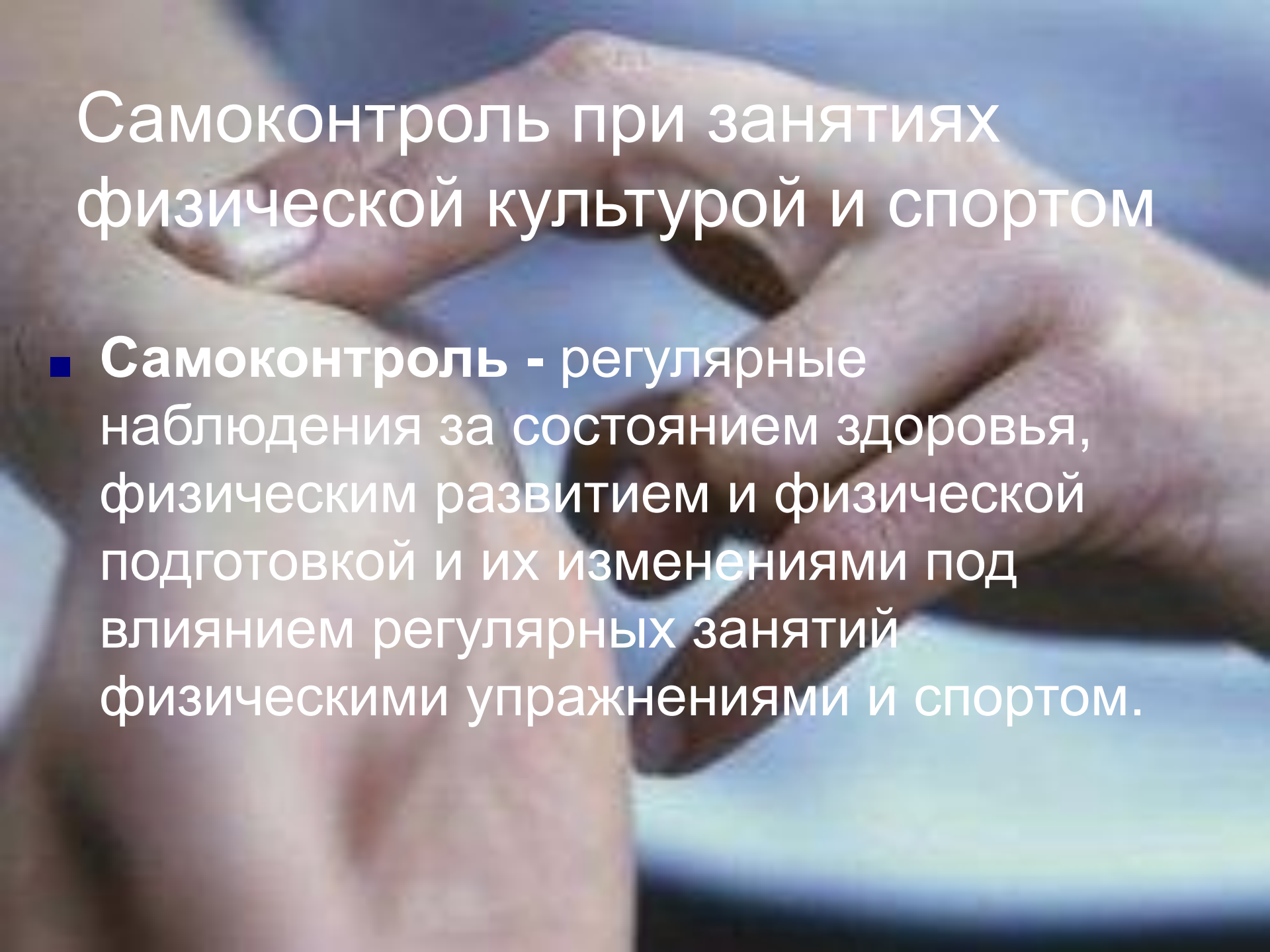
Формулы для расчета:  $АДСР = АДД + 1/3АДП$ ;  $АДП = АДС - АДД$

- **АДСР** - среднее артериальное давление (мм.рт.ст.);
- **АДД** - диастолическое артериальное давление (мм.рт.ст.);
- **АДС** - систолическое артериальное давление (мм.рт.ст.);
- **АДП** - пульсовое артериальное давление (мм.рт.ст.);
- **В** - возраст (количество полных лет);
- **М** - масса тела (кг);
- **Р** - рост стоя (см).

### Оценка УФС (Е.А. Пирогова, 1988)


Оценка	Показатели
«5»	0,826 и >
«4»	0,825 – 0,676
«3»	0,675 – 0,526
«2»	0,525 – 0,376
«1»	0,375 и <



A close-up photograph of two hands, one from a darker-skinned person and one from a lighter-skinned person, holding a small, dark, cylindrical object between their fingers. The background is a soft, out-of-focus blue and white.

# Самоконтроль при занятиях физической культурой и спортом

- **Самоконтроль** - регулярные наблюдения за состоянием здоровья, физическим развитием и физической подготовкой и их изменениями под влиянием регулярных занятий физическими упражнениями и спортом.



■ **Цель самоконтроля** - самостоятельные, регулярные наблюдения простыми и доступными способами за физическим развитием, состоянием всего организма, влиянием на него физических нагрузок или конкретного вида спорта.

■ **Основные задачи самоконтроля:**

■ -расширить знания о физическом развитии.

■- приобрести навыки в оценивании психофизической подготовки.

■- ознакомиться с простейшими доступными методиками самоконтроля.

■- определить уровень физического развития, тренированности и здоровья, чтобы корректировать нагрузку при занятиях физической культурой и спортом.

- *Субъективные показатели:* самочувствие, сон, настроение, желание тренироваться, аппетит.
- *Объективные показатели:* масса тела, рост, ЧСС, артериальное давление, данные ортостатической пробы, ЖЕЛ, мышечная сила, спортивные результаты...





- **Врачебно-педагогические наблюдения –**
- **совместные наблюдения врача и тренера в условиях тренировки и соревнований, направленные на совершенствование тренировочного процесса. Тренер (преподаватель) определяет при этом работоспособность спортсмена, выполнение намеченного плана тренировок, результативность и качество выполнения движений, а врач оценивает состояние занимающегося и его реакцию на нагрузку.**

- Величина нагрузки определяется двумя способами:
- - по величине механической работы, выполняемой спортсменом;
- - по показателям функциональных реакций организма на нагрузку.



## Определение физиологического эффекта тренировки

- Физиологическую „стоимость“ физических нагрузок можно рассчитать исходя из показания величины ЧСС и продолжительности (стационарной) работы.
- Интенсивность работы рассчитывается в баллах исходя из рабочей ЧСС:
  - при ЧСС 120 – 129 уд/мин присваивается 1 балл;
  - при ЧСС 130- 139 уд/мин присваивается 2 балла;
  - при ЧСС 140 -149 уд/мин - 3 балла;
  - при ЧСС 150 -159 уд/мин - 4 балла;
  - при ЧСС 160-169 уд/мин - 5 баллов и т.д.

Нагрузочность тренировочной работы рассчитывается по формуле:

$$H = T * I,$$

где H – нагрузка (баллы), I – интенсивность (баллах), T- время (мин)

■ Если имелось несколько измерений ЧСС на протяжении занятия, то результаты суммируются. Чем выше балл, тем больше физиологический эффект, а тренированность соответственно ниже. Для спортсменов от 1 разряда и выше тренировочный эффект можно оценить по ниже указанной шкале.

### *Шкала оценки тренировочного эффекта нагрузки*

Баллы	нагрузка
■ 100 -200	малая
■ 300 – 400	средняя
■ 500 – 600	большая
■ более 600	максимальная
■ свыше 1000	стрессовая



*Спасибо  
за внимание!*