

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНЫХ  
КОММУНИКАЦИЙ»**

---

**М. В. Яхонтова**

**САМОКОНТРОЛЬ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ  
ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ**

*Рекомендовано Редакционно-издательским советом  
Санкт-Петербургского государственного университета водных  
коммуникаций*

Санкт-Петербург  
2011

УДК 797.2

ББК 75

Рецензент

заслуженный работник физической культуры  
Российской Федерации, кандидат педагогических наук,  
профессор Н. Г. Измайлова

**Яхонтова М. В.**

**Самоконтроль студентов в процессе занятий физическими упражнениями:** учебно-методическое пособие. — (СПб.) СПГУВК, 2011. — 40 с.

Изложены вопросы о диагностике и самодиагностике организма при регулярных занятиях физическими упражнениями, об энергообеспечении организма, методах исследования и определения функциональной подготовленности организма.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов спортивного, основного и специального учебных заведений.

УДК 797.2

ББК 75

© М. В. Яхонтова, 2011

© Санкт-Петербургский государственный  
университет водных коммуникаций, 2011

Проточная вода не портится, дверной стержень не истачивается червем-древоточцем. Это происходит от того, что они постоянно находятся в движении. Точно также обстоит дело и с телом человека.

Люй-ши чунь цю, письменный источник Древнего Китая, III век до н.э.

Движения составляют главный источник здоровья, бездействие есть могила здоровья, движения могут заменить лекарства, между тем как все возможные лекарства вместе взятые никогда не могут заменить движений.

Тиссо, врач, XVIII век, Франция

Наблюдайте за вашим телом, если хотите, чтобы ваш ум работал правильно.

Р. Декарт

Смотри, как разрушается от безделья ленивое тело, как портится в озере без движения вода.

Овидий, 23г. до н.э.

Гимнастика, физические упражнения, ходьба должны прочно войти в повседневный быт каждого, кто хочет сохранить работоспособность, здоровье, полноценную и радостную жизнь.

Гиппократ, 380г. до н.э.

## **Введение**

Оздоровительное влияние физических упражнений на организм человека известно с глубокой древности. Для борьбы с болезнями и продления жизни на их большое значение указывали многие поколения греческих врачей и философов в своих произведениях и высказываниях. Так, Аристотель говорил: «Жизнь требует движения»... «Ничто так не истощает и не разрушает организм человека, как длительное физическое бездействие».

Многочисленными исследованиями доказано, что занятия физическими упражнениями являются могучим профилактическим и лечебным фактором. Физические упражнения действуют всесторонне на человеческий организм. Под влиянием систематических занятий физическими упражнениями увеличивается устойчивость организма по отношению к самым различным неблагоприятным факторам: инфекциям, резким температурным влияниям, радиации, интоксикации и др.

Важно также подчеркнуть, что нерациональное применение физических упражнений не только не позволяет укрепить состояние здоровья, но может нанести значительный вред организму занимающегося. Чтобы этого избежать, должен осуществляться врачебный контроль и самоконтроль самими занимающихся физическими упражнениями.

Методы, которые при этом используются, позволяют оценить физическую подготовленность человека, реакцию организма на занятие спортом и в случае необходимости скорректировать нагрузку.

Теоретический раздел примерной учебной программы по физической культуре для высших учебных заведений предусматривает освоение системы научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры, умение их адаптивно, творчески использовать в личностном и профессиональном развитии, самосовершенствовании, организации здорового стиля жизни.

Физическая культура и спорт — важнейший фактор информационно-воспитательной среды, ориентированный на совершенствование личности, воспитание гражданина, формирование профессионала. Высокий уровень соматического и психического здоровья, физической подготовленности — факторы не только создания «имиджа», организации производительного, конкурентоспособного результата профессионального труда, но и конкретного благосостояния в жизни, в создании семьи, роста населения страны.

Деятельность кафедры физической культуры очень разноплановая. Одна из задач преподавателей — подобрать спортивные нагрузки в зависимости от состояния здоровья, физического «недоразвития» и других недостатков студентов — первокурсников, физически неподготовленных в условиях современной общеобразовательной школы. Важно также подчеркнуть, что нерациональное применение физических упражнений может нанести значительный вред организму, поэтому должен осуществляться врачебный контроль и самоконтроль занимающегося физическими упражнениями.

Как узнать свое состояние здоровья, реакцию организма на определенную физическую нагрузку и при необходимости скорректировать ее; функциональные и психофизические возможности, уметь сравнивать их, видеть результаты волевой работы над собой, научиться представлять уровни

своих возможностей для достижения поставленных целей и т.д. — об этом данное пособие.

## Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом

**Основа диагностики** — накопленная годами, статистически проанализированная информация, позволяющая сопоставить и оценить результаты последнего тестирования с аналогичными данными прошлых лет.

Слово «диагностика» (греч. *diagnosis* — распознавание) употребляется в двух значениях.

**Во-первых**, это раздел клинической дисциплины, изучающей содержание, методы и последовательные ступени распознавания различных физиологических состояний или болезней.

**Во-вторых**, процесс распознавания и оценки индивидуальных биологических и социальных особенностей человека, истолкование и обобщение полученных данных о здоровье или заболевании.

Диагностика включает в себя теорию и методы определения состояния и уровня подготовленности занимающихся физической культурой и спортом, а также принципы определения и построения диагноза.

Состояние организма и отдельных его систем в зависимости от формы движения, мощности, длительности, ритма, объема и интенсивности работы можно оценить с помощью дозированных нагрузок и возмущающих воздействие функциональных проб.

Для усвоения материала данного раздела будем использовать термин «**физическое развитие**». Это комплекс морфологических и функциональных показателей организма, обусловленных внутренними факторами и жизненными условиями. Основные признаки физического развития — масса, плотность и форма тела, антропометрические показатели.

Критериями физического развития выступают особенности телосложения и конституция (тип телосложения) человека. Рассмотрим классификацию и краткую характеристику основных типов телосложения. **Тип телосложения** — это один из вариантов нормы конституции человека. В этом смысле конституция (фенотипическая) дает характеристику человеческому организму через строение и показатели мышечной и костной ткани конкретного организма — совокупность устойчивых биологических и функциональных особенностей. Эти показатели всецело обусловлены наследственными предрасположенностями, но небольшая коррекция типа телосложения в раннем возрасте все же возможна. Так как тип телосложения характеризует лишь один из вариантов нормы конституции, число ти-

пов телосложения зависит от способа определения нормы. Академик В. П. Петленко определяет пять типов телосложения:

- \* атлетический
- \* грациальный (изящный)
- \* астенический
- \* гиперстенический
- \* нормостенический

Профessor B. M. Черноруцкий выделяет три основных типа телосложения, в части совпадающих с классификацией академика В. П. Петленко.

- \* астенический (или гипостенический) - включает и грациальный тип телосложения по Петленко В. П.
- \* нормостенический (включая атлетический тип по Петленко В. П.)
- \* гиперстенический.

Краткая характеристика основных типов телосложения:

**Гипостенический тип** конституции (телосложения) характеризуется относительно низким расположением диафрагмы, вытянутой сверху вниз грудной клеткой (и относительно уменьшенной окружностью), вытянутой шеей, узкими плечами, длинными и тонкими конечностями, обычно значительно выше среднего роста. Мышечная масса слабо развита. Количество жировой ткани ниже среднего — в том числе и у женщин. Нет предрасположения к накоплению подкожной жировой ткани, но при низкой двигательной активности накопление жира возможно. Особенности внутреннего строения — обусловлены вытянутой грудной клеткой — сердце небольшое, форма сердца удлиненная, капельно-образная, легкие также удлиненные.

**Нормостенический тип** телосложения характеризуется хорошим развитием мышечной массы, и как следствие прочным и развитым костным скелетом. Количество жировой ткани примерно соответствует средним показателям при условии постоянной двигательной активности. Особенности внутреннего строения — грудная клетка выпуклая, плечи широкие, длина конечностей пропорциональная, все характеристики соответствуют средним.

**Гиперстенический тип** телосложения характеризуется высоко расположенной диафрагмой, относительно большим по размерам сердцем, ростом относительно веса ниже среднего, грудной клеткой округлой формы и короткой шеей. Кровь характеризуется высоким содержанием холестерина. Количество жировой ткани выше среднего. Большая склонность к накоплению жировой ткани — достаточно небольшого превышения поступающих с пищей калорий в виде легко усвояемых углеводов, чтобы масса тела начала увеличиваться.

**Антropометрический показатель** (*anthropos* — человек + *metreo* — измерять) — объективные данные о физическом развитии, степени выраженности антропометрических признаков:

**соматометрические** — длина и масса тела, окружности грудной клетки, бедра, голени, предплечья и т. д.;

**физиометрические** (функциональные) — жизненная емкость легких (ЖЕЛ), мышечная сила рук, становая сила;

**соматоскопические** — состояние опорно-двигательного аппарата (форма позвоночника, грудной клетки, ног, состояние осанки, развитие мускулатуры), степень жироотложения и полового созревания.

Регулярные занятия физическими упражнениями и спортом оказывают значительное влияние на органы и системы человека: сердечно-сосудистую, дыхательную, костно-мышечную, центральную нервную, выделительную, обмена веществ и энергии, пищеварительную. Следовательно, при физических нагрузках происходят изменения в органах и системах организма. Чтобы занятия физическими упражнениями и спортом не вредили здоровью, необходимо проводить регулярный контроль состояния организма. Это задача не только тренеров — преподавателей, но и самих занимающихся.

### Виды диагностики, ее цели и задачи

Основные виды диагностики: врачебный контроль, диспансеризация, врачебно-педагогический контроль и самоконтроль.

**Цель диагностики** — способствовать укреплению здоровья человека, его гармоничному развитию.

Перед диагностикой стоят следующие **задачи**:

1. Регулярно проводить врачебный контроль здоровья всех лиц, занимающихся физической культурой и спортом.
2. Оценивать эффективность применяемых средств и методов учебно-тренировочных занятий.
3. Выполнять план учебно-тренировочных занятий.

### Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физическими упражнениями и спортом, его содержание и периодичность

Врачебный контроль — это комплексное медицинское обследование физического развития и функциональной подготовленности занимающихся физкультурой и спортом. Он направлен на изучение состояния здоровья и влияния на организм регулярных физических нагрузок.

Основная форма врачебного контроля — врачебное обследование. Периодичность врачебного контроля или осмотра зависит от квалификации спортсменов, а также от видов спорта. Студенты проходят врачебный осмотр в начале учебного года, спортсмены — 2 раза в год. Врачебное обследование подразделяется на первичное, повторное и дополнительное.

**Первичное обследование** проводится для того, чтобы решить вопрос о допуске к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом.

**Повторное врачебное** обследование проводится, чтобы убедиться насколько соответствуют объем и интенсивность нагрузки состоянию здоровья.

**Дополнительные** врачебные обследования проводятся для того, чтобы решить вопрос о возможности приступить к тренировкам после перенесенных травм или заболеваний.

Основное предназначение медицинского осмотра (врачебного контроля) в том, чтобы определить состояние здоровья студентов и распределить их по группам: основной, подготовительной, специальной. Кроме этого, часть студентов направляется на лечебную физкультуру (ЛФК), а некоторые из них временно освобождаются от практических занятий. Распределение по группам проводится после комплексного осмотра специалистами (хирургом, невропатологом, стоматологом, окулистом, гинекологом, урологом, дерматологом, **оториноларингологом** и т.д.). Затем терапевт определяет медицинскую группу для занятий физической культурой.

Обычно такое обследование проводится визуальными методами и путем опроса, а также с помощью анкетирования. Если специалисты затрудняются определить состояние здоровья студента, его направляют на более детальное обследование к специалистам.

Углубленной формой врачебного наблюдения является диспансеризация — система мероприятий по укреплению здоровья и длительному сохранению высокой спортивной работоспособности, направляемая на то, чтобы предупредить и выявить ранние признаки нарушения здоровья и функционального состояния.

Углубленные диспансерные обследования проводятся 1–2 раза в год и включают обследование физического развития по таким показателям, как рост, масса, толщина жировой прослойки, цвет кожи, осанка, форма спины, ног, окружность грудной клетки.

**РОСТ.** Наибольшая длина тела наблюдается утром. Вечером, а также после интенсивных занятий физическими упражнениями рост может уменьшиться на 2 см и более. После упражнений с отягощениями и штангой длина тела может уменьшиться на 3 см и более из-за уплотнения межпозвоночных дисков.

**МАССА ТЕЛА** — объективный показатель для контроля за состоянием здоровья. Он изменяется в процессе занятий физическими упражне-

ниями, особенно на начальных этапах, затем стабилизируется. При определении массы исследуемый должен стоять неподвижно на середине площадки весов. Контроль за массой тела целесообразно проводить утром, на тощак. Показатель массы фиксируется с точностью до 50 г.

**ОКРУЖНОСТЬ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ** измеряется в трех фазах: во время обычного спокойного дыхания (пауза), максимального вдоха и максимального выдоха.

Исследуемый разводит руки в стороны. Сантиметровую ленту накладывают так, чтобы сзади она проходила под нижними углами лопаток спереди у мужчин по нижнему сегменту сосков, а женщин — над молочной железой, в месте перехода кожи с грудной клетки на железу. После наложения ленты исследуемый опускает руки. При измерении максимального вдоха не следует напрягать мышцы и поднимать плечи, а при максимальном выдохе — сутулиться.

Разница между величинами окружностей при вдохе и выдохе характеризует экскурсию грудной клетки, ее подвижности, типа дыхания. Средняя величина экскурсии обычно колеблется в пределах 5–7 см.

**КИСТЕВАЯ ДИНАМОМЕТРИЯ** — метод определения силы сгибателей кисти. Динамометр берут в руку циферблатом внутрь. Руку вытягивают в сторону на уровне плеча и максимально сжимают динамометр. Проводятся по два измерения на каждой руке, фиксируется лучший результат. Средние показатели силы правой кисти (если человек правша) у мужчин — 35–50 кг, у женщин — 24–33 кг; средние показатели силы левой кисти обычно на 5–10 кг меньше.

Любой показатель силы всегда тесно связан с объемом мышечной массы, т. е. с массой тела. Поэтому при оценке результатов динамометрии важно учитывать как основную абсолютную силу, так и относительную, т. е. соотнесенную с массой тела. Она выражается в процентах. Для этого показатель динамометрии правой руки умножается на 100 и делится на показатель массы тела. Средние показатели относительной силы у мужчин — 60–70 % от массы тела, у женщин — 45–50 %.

**СТАНОВАЯ ДИНАМОМЕТРИЯ** как метод определения силы разгибателей туловища. Исследуемый становится на площадку со специальной тягой так, чтобы 2/3 каждой стопы находились на металлической основе. Ноги вместе, выпрямлены, туловище наклонено вперед. Цепь закрепляется за крюк так, чтобы руки находились на уровне колен. Исследуемый, не сгибая ног и рук должен медленно разогнуться, вытянув тягу. Стновая сила взрослых мужчин в среднем равна 130–150 кг., женщин — до 90 кг. Следует знать, что данный метод считается травмоопасным, т.к. тяга тянется согнутой спиной. Поднимать тяжести можно только с прямой спиной, стоя на согнутых ногах (как штангисты).

Показатель **относительной силы** определяется так же, как и при кистевой динамометрии и в среднем составляет 180–240 %. Величина от-

носительной становой силы менее 170 % считается низкой, 170–200 % — выше средней, выше 260 % — высокой.

**ЧАСТОТА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ (ЧСС или пульс)** — важный интегральный показатель функционального состояния организма. Пульс рекомендуется подсчитывать регулярно в одно и то же время суток в состоянии покоя, лучше всего утром, после пробуждения, в положении лежа или вечером перед сном в положении сидя. Наблюдать пульс следует также до тренировки (за 3–5 мин) и сразу после нее. Спортсмены делают это регулярно в процессе тренировки после выполнения различных видов дозированных нагрузок. Резкое учащение или замедление пульса по сравнению с предыдущими показателями может быть следствием переутомления или заболевания и требует консультации с преподавателем физического воспитания (тренером) и врачом. Рекомендуется также следить за состоянием ритма и степенью наполнения пульса.

**Пальпаторная пульсометрия** доступна каждому, любой человек может подсчитать у себя количество сердечных сокращений в минуту. На учебных занятиях физической культурой при средней интенсивности нагрузки величина пульса достигает до 130–150 удар/мин, при интенсивности выше средней — 150–170, а во время предельных нагрузок у высоко-квалифицированных спортсменов — 180 удар/мин и более. Имея эту информацию, можно на каждом занятии определять и регулировать интенсивность нагрузки. По продолжительности восстановления исходной величины пульса после большой физической нагрузки можно судить об успешности восстановительных процессов в организме. Если же в течение 20–30 мин исходная величина пульса не восстанавливается, значит, в организме наступило утомление в связи с недостаточной подготовленностью к данной физической нагрузке, ее объему или интенсивности. Хорошей переносимостью нагрузки и нормальным восстановлением после них считается, если колебания пульса не превышают 2–4 удар/мин относительно исходного уровня. В случае превышения следует немедленно внести коррекцию и учебно-тренировочную программу, снизив ее объем и интенсивность.

Достаточно информативной является динамика ЧСС при выполнении так называемой ортостатической пробы, провести которую в состоянии любой человек. Для этого нужно выявить разницу частоты сердечных сокращений в положении лежа и через 1 мин после спокойного вставания. Если разница больше 20 удар/мин, значит, организм не справляется с предлагаемой нагрузкой, т. е. имеется остаточное утомление.

**АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЫХАНИЯ.** Частота дыхания (ЧД) измеряется следующим образом. Испытуемый кладет ладонь так, чтобы она захватила нижнюю часть грудной клетки и верхнюю часть живота, дыхание должно быть равномерным. Средний показатель ЧД — 14–18 дыхательных движений в минуту, у спортсменов — 10–16.

**СПИРОМЕТРИЯ** позволяет определить жизненную емкость легких. **ЖЕЛ** — важный показатель, отражающий функциональные возможности системы дыхания. Измеряется с помощью спирометра. Исследуемый берет мундштук спирометра с резиновой трубкой в руки. Затем, сделав предварительно 1–2 вдоха, быстро набирает максимальное количество воздуха и плавно выдыхает его в мундштук до отказа. Необходимо следить, чтобы воздух не выходил через нос. Проводят замеры 3 раза подряд и фиксируют лучший результат. Средние показатели ЖЕЛ у мужчин 3500–4200 куб. см у женщин 2500–3000 куб. см.

**ЦВЕТ КОЖИ.** Различают нормальный, загорелый (смуглый) или бледный. Бледная кожа синюшная на руках и лице — признак малокровия и сердечно-сосудистой недостаточности. У спортсменов кожа обычно нормальная или загорелая, достаточно эластичная благодаря активно протекающим в ней процессам обмена веществ.

### Определение искривления позвоночника

Нормальный позвоночник имеет физиологические изгибы в сагиттальной плоскости, анфас представляет собой прямую линию. При патологических состояниях позвоночника резко выраженный изгиб — искривление позвоночника назад называется кифоз, вперед — лордоз, в сторону — сколиоз. Для определения боковых искривлений позвоночника используют сколиозометр.

**ОСАНКА** — продукт эволюции человека. Проблемы, связанные с осанкой появились в связи с эволюционным процессом — прямохождением, который сформировался примерно 2 млн. лет т. назад. Выдающийся канадский физиолог Басмаджан так охарактеризовал значение этого процесса «Среди млекопитающих человек, приобретя когда-то вертикальную осанку, обладает наиболее экономичными антигравитационными механизмами. Затраты мышечной энергии при этой, казалось бы, наименее удобной позе, предельно экономична».

В процессе эволюции человека постепенно сформировались признаки прямохождения: сбалансированная посадка головы, S-образный позвоночник, сводчатая стопа, широкий таз, широкая и плоская грудная клетка, массивные кости нижних конечностей, ориентация лопаток во фронтальной плоскости. S-образный позвоночник является своеобразным амортизатором при осевых нагрузках.

Выделяют изгиб вперед в шейном отделе — шейный лордоз, изгиб назад в грудном отделе — грудной кифоз, изгиб вперед в поясничном отделе — поясничный лордоз. За счет естественных изгибов увеличивается прочность позвоночника к осевой нагрузке. При резких и чрезмерных на-

грузках позвоночник как бы «складывается» в S-образную форму, предохраняя диски и связки позвоночника от травмы, а затем расправляется как пружина. Осанка — привычная поза непринужденно стоящего человека.

Нарушение осанки наблюдается при слабом физическом развитии (особенно в период роста и развития организма), при заболеваниях и травмах костно-мышечной системы, при переутомлении. При правильной осанке у хорошо физически развитого человека голова и туловище находятся на одной вертикали, грудная клетка приподнята, нижние конечности выпрямлены в тазобедренных и коленных суставах. При неправильной осанке голова слегка наклонена вперед, спина сутулая, грудь плоская или впалая, живот выпячен. Односторонняя, односторонняя тренировка, особенно в детском возрасте, когда еще продолжается формирование и рост организма, может неблагоприятно отразиться на осанке.

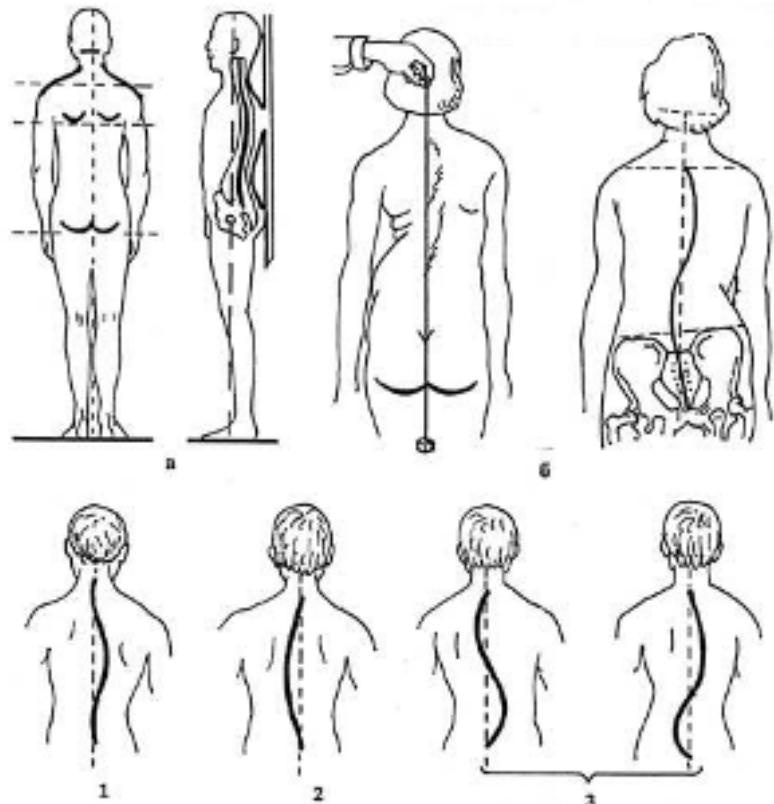
Общеразвивающие упражнения, укрепляя мышцы тела, способствуют выработке правильной осанки. Для исправления осанки разработаны специальные физические упражнения.

Станьте спиной к стене и, выпрямившись, прижмитесь к ней так, чтобы касаться головой, спиной, ягодицами и пятками, а в области поясничного прогиба должна плотно проходить ваша ладонь. Теперь отойдите от стены на несколько шагов, после чего вновь повторите несколько раз это упражнение, запоминая свое ощущение, чтобы выработать привычку правильно держаться. Этой цели служат упражнения на равновесие, а также укрепляющие мышцы плечевого пояса. Каждое из них повторять по 6–10 раз и более. Для детей 7 лет — 6 раз, 12-летних — 10 раз, 14-летних и старше — 20 раз и более.

Многочисленные исследования показывают, что уже в детском возрасте начинаются истоки будущих болезней. У значительной части современных молодых людей выявляется сниженное физическое развитие, нарушение осанки, деформация грудной клетки и т. д., что неблагоприятно отражается на работе сердечно-сосудистой, дыхательной систем и других органов. А виной тому недостаточное физическое развитие с раннего возраста.

Грудная клетка бывает различной формы: коническая (у занимающихся спортом), цилиндрическая (у спортсменов с большим стажем) и уплощенная, которая чаще встречается у детей и подростков.

Форма ног бывает: нормальная, О-образная, X-образная.



Признаки нормальной осанки (а);

Определение искривления позвоночника (б).

Виды сколиоза: 1 — правосторонний, 2 — левосторонний; 3 — S-образный

### Методы стандартов, антропометрических индексов, функциональных проб, упражнений, тестов для оценки физического развития и физической подготовленности

По антропометрическим данным можно сделать оценку уровня физического развития с помощью антропометрических индексов. Рассмотрим некоторые из них.

**РОСТОВОЙ ИНДЕКС** определяет соотношение роста в сантиметрах и массы в килограммах, чтобы определить нормальную массу взрослого человека нужно из цифры, обозначающей рост в сантиметрах, вычесть 100 при росте 165–175 см и 110 при более высоком росте.

**ВЕСО-РОСТОВОЙ ПОКАЗАТЕЛЬ** вычисляется делением массы тела (в граммах) на его длину (в сантиметрах). Хорошая оценка для женщин — 360–405 г/см, для мужчин — 380–415 г/см.

**ЖИЗНЕННЫЙ ИНДЕКС** определяется делением цифры, обозначающей жизненную емкость легкость, на массу тела (в граммах). Показатель ниже 65–70 мл/кг у мужчин и 55–60 у женщин свидетельствуют о недостаточной жизненной емкости легких либо об избыточной массе.

Макарова

**СИЛОВОЙ ИНДЕКС** — это отношение силы кисти более сильной руки (в килограммах) к массе тела. В среднем силовой индекс равен у мужчин — 0,70–0,75, а у женщин — 0,50–0,60.

**ПОКАЗАТЕЛЬ КРЕПОСТИ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ** отражает разницу между длиной тела и суммой массы тела и окружности грудной клетки на выдохе. Например, при росте 181 см, массе 80 кг, окружности грудной клетки 90 см этот показатель будет:  $181 - (80 + 90) = 11$ . У взрослых разность меньше 10 можно оценивать как крепкое телосложение, от 10 до 20 — как хорошее, от 21 до 25 — как среднее, от 26 до 35 — как слабое и более 46 — как очень слабое. Однако показатель крепости телосложения, который зависит от окружности грудной клетки и массы тела, может ввести в заблуждение, если большие значения массы тела и окружности грудной клетки отражают не развитие мускулатуры, а являются результатом ожирения.

Коэффициент пропорциональности (КП проц.) определяется по формуле:

$$\text{КП} = \frac{L_1 - L_2}{L_2} * 100$$

$L_1$  — длина тела в положении стоя;

$L_2$  — длина тела в положении сидя

Нормальным считается, если КП = 87 – 92%.

Результаты оценок показателей физического развития по стандартам можно изобразить графически — такое изображение называется антропометрическим профилем. Этот метод используется во врачебно-физкультурных диспансерах, а также в работе со сборными командами и спортсменами высокого класса. Для получения антропометрического профиля оцениваются отклонения индивидуальных показателей спортсмена от средних данных для данной группы, возраста, пола.

**ИНДЕКС ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТИ** между ростом и окружностью грудной клетки. Вычисляется так: окружность грудной клетки (в сантиметрах) в паузе умножается на 100% и делится на величину роста в сантиметрах. В норме этот индекс равен 50–55%.

**ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ** между ростом и шириной плеч определяется отношением ширины плеч к росту (в сантиметрах) и выражается в процентах: для мужчин — 22%, для женщин — 21%.

**ИНДЕКС ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТИ** развития грудной клетки — это разность между окружностью грудной клетки (в паузе) и половиной длины тела. Если разница равна 5–8 см для мужчин и 3–4 см для женщин или превышает названные цифры, это указывает на хорошее развитие грудной клетки. Если она ниже указанных значений или имеет отрицательное значение, то грудная клетка развита слабо.

Здоровье, функциональное состояние и тренированность спортсмена можно определить с помощью ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОБ и КОНТРОЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ. Функциональные пробы бывают общие (неспецифические) и со специфическими нагрузками, которые проводятся, как правило, в естественных условиях спортивной деятельности с нагрузками различной интенсивности.

Оценка функциональной подготовленности осуществляется также с помощью ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБ. К ним относятся контроль за частотой сердечных сокращений (ЧСС) и упоминавшаяся ортостатическая проба. Кроме этого, для оценки состояния дыхательной и сердечно-сосудистой систем и способности внутренней среды организма насыщаться кислородом применяют пробу Штанге и пробу Генчи.

**ПРОБА ШТАНГЕ** (задержка дыхания на вдохе). После 5 мин отдыха сидя сделать 2–3 глубоких вдоха и выдоха, а затем, сделав глубокий вдох (80–90 %), задержать дыхание. Отмечается время от момента задержки дыхания до его возобновления. Средним показателем считается время задержки дыхания на 65 сек. У тренированного человека время задержки дыхания более продолжительное. При заболевании или переутомлении это время может снизиться до 30–35 сек.

**ПРОБА ГЕНЧИ** (задержка дыхания на выдохе) выполняется также, как и проба Штанге, только задержка дыхания производится после полного выдоха. Здесь средним показателем считается время задержки дыхания на выдохе на 30 сек. При заболевании органов дыхания, кровообращения, после инфекционных и других заболеваний, а также в результате перенапряжения и переутомления, когда ухудшается общее функциональное состояние организма, продолжительность задержки дыхания и на вдохе, и на выдохе уменьшается.

**ОДНОМОМЕНТНАЯ ПРОБА С ПРИСЕДАНИЕМ.** Занимающийся отдыхает стоя в естественной стойке 3 мин. На 4-й минуте подсчитывается ЧСС за 15 сек. С пересчетом на 1 мин (исходная частота). Далее выполняется 20 глубоких приседаний в течение 40 сек., с подниманием рук вперед, разводом коленей в стороны, с сохранением туловища в вертикальном положении. Сразу после приседаний вновь подсчитывается частота пульса в течение первых 15 сек. С пересчетом на 1 мин. Увеличение ЧСС после приседаний определяется сравнительно с исходной в процентах. Оценка для мужчин и женщин: отлично — 20 и менее, хорошо 21–40, удовлетворительно — 41–65, плохо — 66–75, очень плохо — 76 и более.

В практике врачебного контроля применяется, как правило, комбинированная проба: 20 приседаний в течение 30 сек., бег на месте в быстром темпе (180 шагов/мин). Эта проба позволяет судить о приспособительных реакциях сердечно-сосудистой системы организма к скоростной работе и работе на выносливость.

Еще один способ оценки физического состояния — тестиование как применение КОНТРОЛЬНЫХ НОРМАТИВОВ. Так, в практике физического воспитания в учебных заведениях используются обязательные тесты: бег на 100 м, на 60 м (показатель качества быстроты), подтягивание для студентов, подтягивание на низкой перекладине для студенток, поднимание и опускание туловища из положения лежа (показатель силовой подготовленности), бег на 2000 м для студенток и на 3000 м для студентов (показатель выносливости). В начале учебного года тесты проводятся как контрольные, а в конце — как фиксирующие изменения за прошедший учебный год.

### Энергообеспечение движений

Это вопрос биохимии. Все, что происходит со всеми молекулами организма называется обменом веществ. Живой организм постоянно обменивается различными веществами с окружающей средой. Из окружающей среды он берет всякие вещества, причем некоторые использует в готовом виде, а некоторые «разбирает на кирпичики», чтобы потом из этих кирпичиков «сложить» (синтезировать) другие нужные ему вещества. Одновременно вещества, которые ему уже не нужны, он тоже в себе «разбирает на кирпичики» и эти кирпичики выкидывает в окружающую среду, а какие-то вещества выкидывает не разбирая.

Таким образом пища, которую мы употребляем является «кирпичиками» для построения собственных тканей и «топливом». А чтобы «топливо» могло сгореть, необходим кислород — ради него мы наполняем воздухом легкие. И все это делается для того, чтобы в каждой клетке организма мог происходить обмен веществ.

Основным «топливом» для мышечного сокращения является химическое соединение, — АТФ (аденозинтрифосфорная кислота), однако ее запасы в организме относительно невелики — их хватило бы всего на 0,1 секунды работы мышц. Но существуют удивительно быстрые и разные механизмы ее восполнения. При этом даже интенсивные тренировки не увеличивают запасы АТФ, но зато существенно влияют на механизмы ее распада и восстановления.

Источников восполнения запасов АТФ существует три, и в разных условиях вступают в действие разные механизмы.

**Креатиновый** путь — самый быстрый, самый оперативный. Для этого механизма не нужен кислород, он не дает побочных продуктов распада. Но хватает его на 30 секунд умеренной мышечной работы или на 6–8 секунд работы предельной.

**Лактатный** путь тоже не требует кислорода, расходуется гликоген мышц и печени, запасы которого несколько увеличиваются при тренировке. Лактатный путь обеспечивает от 20–30 секунд до 2–3 минут работы, а иногда его хватает на значительно большее время. Это зависит от характера мышечной деятельности. Лактатный путь — не экономичный, он вызывает накопление молочной кислоты в организме и «закисляет» кровь — приводит к сдвигу рН в кислую сторону.

Этот путь является основным при выполнении силовых упражнений скоростных и скоростно-силовых нагрузок; которые продолжаются относительно короткого временного отрезка.

**Аэробный** путь ресинтеза АТФ можно сравнить с действием тяжелой артиллерии. Он начинает работать не сразу, а по мере поступления кислорода к мышцам. Возможности этого механизма зависят от системы дыхания и, особенно, от системы кровообращения. «Пищей» для его осуществления являются белки, жиры организма, многие ферменты, различные кислоты — то есть резервы поистине неисчерпаемы.

Другим преимуществом аэробного механизма является почти полное отсутствие побочных продуктов распада.

Возможности использовать этот путь энергообеспечения нагрузки у разных людей различны, и их можно измерить. Для этого определяется максимальное потребление кислорода — МПК. Именно МПК измеряют при велоэргометрии.

Тренировка, особенно в видах спорта, требующих выносливости, увеличивает МПК в два раза и более.

Таким образом, все физические нагрузки можно разделить на два вида:

\***анаэробные**, при которых осуществляется креатиновый и лактатный ресинтез и восполнение АТФ происходит без кислорода. Это короткие мощные нагрузки — бег на короткие дистанции, подъем тяжестей, кратковременные гимнастические упражнения.

При такой тренировке гипертрофируются мышцы, но она не оказывает положительного влияния на сердце, сосуды и легкие. Наоборот, сердечно-сосудистая и дыхательная системы при помощи анаэробных нагрузок как бы получает удар хлыстом. На деле это может привести к подъему артериального давления или приступу стенокардии;

\***аэробные** нагрузки — небольшой или средней интенсивности физические упражнения, выполняемые в течение довольно длительного временного отрезка, чаще всего, так называемого циклического характера: бег, плавание, ходьба на лыжах и др.

При таких нагрузках гораздо в меньшей степени изменяются мышцы, но существенно увеличиваются возможности многих систем организма.

Однако все хорошо в меру. Чрезмерные по длительности и интенсивности аэробные нагрузки могут привести к патологической гипертрофии сердечной мышцы, что также опасно, в первую очередь внезапными нарушениями сердечного ритма, иногда без каких-либо предвестников.

На практике редко встречаются чисто анаэробные или аэробные нагрузки. Ведь человек, занимаясь физическими упражнениями, всегда может ускорить или усилить их выполнение, а может замедлить и проделать несколько дыхательных упражнений. Поэтому обычно о физической нагрузке можно сказать только, что она преимущественно анаэробная или преимущественно аэробная.

Надо сказать, что слово «аэробика» употребляется применительно к ритмической гимнастике под музыку не совсем правильно. Точно такой же «аэробикой» являются бег трусцой, оздоровительная ходьба, плавание и пр.

### **Тесты на восстановление**

Тесты на восстановление предусматривают учет изменений и определение сроков восстановления после стандартной физической нагрузки таких показателей кардиореспираторной системы, как частота сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление (АД), показания электрокардиограммы (ЭКГ), частота дыхания (ЧД) и многие другие.

В спортивной медицине используются пробы В.В. Гориневского (60 подскоков в течение 30 с), проба Денина и Котова (трехминутный бег на месте в темпе 180 шагов в минуту), проба Мартине (20 приседаний) и другие функциональные пробы. При проведении каждого из этих тестов учитывают ЧСС и АД до нагрузки и после ее окончания на 1-й, 2-й, 3-й и 4-й минутах.

К тестам на восстановление относятся и различные варианты теста со ступеньками (step-test).

В 1925 г. A. Master ввел двухступенчатый тест, где регистрируется также ЧСС, АД после определенного количества подъемов на стандартную ступеньку. В дальнейшем этот тест начал применяться для регистрации ЭКГ после нагрузки (A. Master, H. Jafte, 1941). В современном виде двухступенчатый тест предусматривает определенное, зависящее от возраста, пола и массы тела обследуемого количество подъемов на стандартную двойную ступеньку в течение 1,5 мин (см. табл.), или удвоенное количество подъемов за 3 мин при двойной пробе (высота каждой ступеньки 23 см). ЭКГ фиксируется до и после нагрузки.

Таблица 1

**Минимальное количество подъемов (раз) на ступеньку в зависимости от массы, возраста и пола (проба по А. Master, 1925)**

Масса тела, кг	Возраст, лет				
	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69
	число подъемов на ступеньку*				
40–44	29 (28)	28 (27)	27 (24)	25 (22)	24 (21)
45–49	28 (27)	27 (25)	26 (23)	25 (22)	25 (20)
50–54	28 (26)	27 (25)	25 (23)	24 (21)	22 (19)
55–59	27 (25)	26 (24)	25 (22)	23 (20)	22 (18)
60–64	26 (24)	26 (23)	24 (21)	23 (19)	21 (18)
65–69	25 (23)	25 (21)	23 (20)	22 (19)	20 (17)
70–74	24 (22)	24 (21)	23 (19)	21 (18)	20 (16)
75–79	24 (21)	24 (20)	22 (19)	20 (17)	19 (16)
80–84	23 (20)	23 (19)	22 (18)	20 (16)	18 (15)
85–89	22 (19)	23 (18)	21 (17)	19 (16)	18 (14)
90–94	21 (18)	22 (17)	20 (16)	19 (15)	17 (14)
95–99	21 (17)	21 (15)	20 (15)	18 (14)	16 (13)
100–104	20 (16)	21 (15)	19 (14)	17 (13)	16 (12)
105–109	19 (15)	20 (14)	18 (13)	17 (13)	15 (11)
110–114	18 (14)	20 (13)	18 (13)	16 (12)	14 (11)

\* В скобках приведено число подъемов для женщин.

### Содержание, виды педагогического контроля

Педагогический контроль — планомерный процесс получения информации о физическом состоянии занимающихся физической культурой и спортом. Проводится для того, чтобы проверить, насколько соответствует

ет педагогическое воздействие повышению эффективности учебно-тренировочных занятий.

**Задачи** педагогического контроля:

- оценить эффективность применяемых средств и методов тренировки;
- выполнить план тренировки;
- установить контрольные нормативы, оценивающие физическую, техническую, тактическую, теоретическую подготовленность спортсменов;
- выявить динамику развития спортивных результатов и спрогнозировать достижения отдельных спортсменов.

**Содержание** педагогического контроля:

- контроль за посещаемостью занятий;
  - контроль за тренировочными нагрузками;
  - контроль за состоянием занимающихся;
  - контроль за техникой упражнений;
  - учет спортивных результатов;
- контроль за поведением во время соревнований.

**Виды** педагогического контроля:

1. Поэтапный — оценивать состояние спортивно-технической и тактической подготовки занимающихся на конкретном этапе.
2. Текущий — определять повседневные изменения в подготовке занимающихся.
3. Оперативный — экспресс-оценка того состояния, в котором находится занимающийся в данный момент.

Главное в педагогическом контроле — оценить психофизическое состояние занимающихся физической культурой. Специалисты различают три типа **состояний**:

1. Перманентные, сохраняющие в течение длительного периода времени (состояние спортивной формы организма, уровня его тренированности).
2. Текущие, с изменениями в процессе одного или нескольких занятий (состояние повышенной или пониженной работоспособности).
3. Оперативные, изменяющиеся под влиянием конкретных физических упражнений (утомление после однократного пробега дистанции или повышение работоспособности после разминки и т.п.).

К методам педагогического контроля относятся: анкетирование занимающихся и тренеров-преподавателей; анализ рабочей документации учебно-тренировочного процесса; педагогические наблюдения во время занятий, регистрация функциональных и других показателей, характеризующих деятельность занимающегося физическими упражнениями непосредственно на занятиях; тестирование различных сторон подготовленности; обоснованное прогнозирование спортивной работоспособности.

## **Врачебно-педагогический контроль, его содержание**

Врачебно-педагогический контроль — это исследования, проводимые совместно врачом и тренером для того, чтобы определить, как воздействуют на организм спортсмена тренировочные нагрузки, с целью предупредить переутомление и развитие патологических изменений, приводящих к заболеваниям.

С помощью врачебно-педагогического контроля можно выявить срочный, отставленный и кумулятивный тренировочные эффекты.

Срочный тренировочный эффект позволяет увидеть изменения, происходящие в организме во время выполнения упражнений и в ближайший период отдыха.

Отставленный тренировочный эффект дает возможность выявить изменения, происходящие в организме во время выполнения упражнений в ближайший период отдыха, изменения, происходящие в организме в поздних фазах восстановления — на другой и последующие после нагрузки дни. Кумулятивный тренировочный эффект показывает те изменения в организме, которые происходят на протяжении длительного периода тренировки.

Врачебно-педагогический контроль проводится в форме текущих обследований в определенное время, по намеченным заранее показателям и тестам. Оперативные обследования предусматривают оценку срочного тренировочного эффекта непосредственно во время выполнения упражнения.

## **Самоконтроль, его цели, задачи и методы исследования**

Самоконтроль — регулярные наблюдения за состоянием своего здоровья, физической подготовкой и их изменениями под влиянием регулярных занятий упражнениями и спортом

**Задачи самоконтроля:**

1. Расширить знания о физическом развитии.
2. Приобрести навыки в оценивании психофизической подготовки
3. Ознакомиться с простейшими доступными методиками самоконтроля.
4. Определить уровень физического развития, тренированности и здоровья, чтобы корректировать нагрузку при занятиях физической культурой и спортом.

Самоконтроль позволяет своевременно выявить неблагоприятные воздействия физических упражнений на организм. Основные методики самоконтроля: инструментальные, визуальные.

Цель самоконтроля — самостоятельные регулярные наблюдения простыми и доступными способами за физическим развитием, состоянием своего организма, влиянием на него физических упражнений или конкретного вида спорта. Чтобы самоконтроль был эффективным, необходимо иметь представление об энерготратах организма при нервно-психических и мышечных напряжениях, возникающих при выполнении учебной деятельности в сочетании с систематической нагрузкой. Важно знать временные интервалы отдыха и восстановления умственной и физической работоспособности, а также приемы, средства и методы, с помощью которых можно эффективнее восстанавливать функциональные возможности организма.

При регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом, решении вопроса о дозировке тренировочных нагрузок важное значение имеет своевременный самоконтроль.

### Субъективные и объективные показатели самоконтроля

Показатели самоконтроля условно можно разделить на две группы — субъективные и объективные.

Основным объективным критерием переносимости и эффективности тренировки является **пульс** — частота сердечных сокращений (ЧСС). Величина ЧСС, полученная за первые 10 с после окончания нагрузки, характеризует ее интенсивность. Она не должна превышать средних значений для данного возраста и уровня тренированности.

Суммарным показателем величины нагрузки (объем плюс интенсивность) является величина ЧСС, измеренная через 10 и 60 мин после окончания занятия. Через 10 мин пульс не должен превышать 96 уд/мин, или 16 ударов за 10 с, а через 1 час должен быть на 10–12 уд/мин (не более) выше до рабочей величины.

Например, если до начала бега пульс был 60 уд/мин, то в случае адекватности нагрузки через 1 час после финиша он должен быть не более 72 уд/мин. Если же в течение нескольких часов после тренировки значения ЧСС значительно выше исходных, это свидетельствует о чрезмерности нагрузки, значит, ее необходимо уменьшить. Длительное увеличение ЧСС (в течение нескольких суток) обычно наблюдается после преодоления марафонской дистанции.

Объективные данные, отражающие суммарную величину тренировочного воздействия на организм и степень восстановления, можно получить, ежедневно подсчитывая пульс утром после сна, в положении лежа. Если его колебания не превышают 2–4 уд/мин, это свидетельствует о хорошей переносимости нагрузок и полном восстановлении организма. Если же разница пульсовых ударов больше этой величины, это сигнал начи-

нающегося переутомления; в этом случае нагрузку следует немедленно уменьшить.

Еще более информативна ортостатическая проба. Необходимо со-считать пульс, лежа в постели. Затем медленно встать и через 1 мин снова сосчитать пульс в вертикальном положении. Если разница пульса в верти-кальном и горизонтальном положении не превышает 10–12 уд/мин, значит, нагрузка вполне адекватна и организм отлично восстанавливается после тренировки. Если прирост пульса составляет 18–22 уд/мин, значит, состоя-ние удовлетворительное. Если же эта цифра больше указанных величин, это явный признак переутомления, которое помимо чрезмерного объема тренировки может быть вызвано другими причинами (постоянное недосы-пание, перенесенное заболевание и т. п.).

Неудовлетворительные результаты ортостатической пробы обычно наблюдаются у людей, страдающих от гипокинезии и полностью детрени-рованных, а также у начинающих физкультурников.

Но не только пульсу следует уделять внимание. Желательно, если есть возможность, измерять также **артериальное давление** до и после нагрузки. В начале нагрузок максимальное давление повышается, потом стабили-зируется на определенном уровне. После прекращения работы (первые 10–15 мин) снижается ниже исходного уровня, а потом приходит в начальное состояние. Минимальное же давление при легкой или умеренной нагрузке не изменяется, а при напряженной тяжелой работе немного повышается.

### Дневник самоконтроля

Для дневника самоконтроля достаточно использовать небольшую тетрадь. В графы заносятся показания самоконтроля и даты. Дневник со-стоит из двух частей. В одной из них следует отмечать содержание и ха-рактер учебно-тренировочной работы (объем и интенсивность, пульсовый режим при ее выполнении, продолжительность восстановления после на-грузки и т.д.) В другой отмечается величина нагрузки предыдущей трени-ровки и сопровождающее ее самочувствие в период бодрствования и сна, аппетит, работоспособность и т.д.

Квалифицированным спортсменам рекомендуется учитывать на-строение (к примеру, нежелание тренироваться), результаты реакции на некоторые функциональные пробы, динамику жизненной емкости легких, общей работоспособности и другие показатели. Самоконтроль необходим всем студентам, аспирантам, стажерам, преподавателям и сотрудникам, занимающимся физическими упражнениями, но особенно он важен для лиц, имеющих отклонения в состоянии здоровья.

Данные самоконтроля помогают преподавателю, тренеру, инструктору и самим занимающимся контролировать и регулировать правильность подбора средств и методов проведения физкультурно-оздоровительных и учебно-тренировочных занятий, т.е. определенным образом управлять этими процессами.

### Примерная форма ведения дневника

Объективные и субъективные данные	Дата		
	26.06....г.	30.06....г.	04.07....г.
1. Самочувствие	хорошее	хорошее	небольшая усталость, вялость
2. Сон	8 час., хороший	8 час., хороший	7 час., беспокойный
3. Аппетит	хороший	хороший	удовлетворительный
4. Пульс в минуту: лежа стоя разница до тренировки после тренировки	62 уд/мин 72 уд/мин 10 уд/мин 60 уд/мин 72 уд/мин	62 уд/мин 72 уд/мин 10 уд/мин 60 уд/мин 75 уд/мин	62 уд/мин 82 уд/мин 14 уд/мин 90 уд/мин 108 уд/мин
5. Масса тела	65 кг	64,5 кг	65,6 кг
6. Тренировочные нагрузки	ускорения: бег 8x30м, 100м, темповый бег 6x200м	нет	ускорения: бег 8x30м, 100м, равномерный бег 12мин
7. Нарушения режима	нет	был на Дне рождения, выпил	нет
8. Болевые ощущения	то же	нет	тупая боль в области печени
9. Спортивные результаты	бег 100м за 14,2сек.	то же	бег 100м за 14,8сек.

Самочувствие оценивается как «хорошее», «удовлетворительное» и «плохое»; при этом фиксируется характер необычных ощущений. Сон оценивается по продолжительности и глубине, отмечаются его нарушения (трудное засыпание, беспокойный сон, бессонница, недосыпание и др.). Аппетит характеризуется как хороший, удовлетворительный, пониженный и плохой. Болевые ощущения фиксируются по месту их локализации, характеру (острые, тупые, режущие, и т.п.) и силе проявления.

Масса тела определяется периодически (1–2 раза в месяц) утром на тщак, на одних и тех же весах, в одной и той же одежде. В первом периоде тренировки масса тела обычно снижается, затем стабилизируется и в

далее за счет прироста мышечной массы несколько увеличивается. При резком снижении массы тела следует обратиться к врачу.

Тренировочные нагрузки фиксируются кратко. Вместе с другими показателями самоконтроля они дают возможность объяснить различные отклонения в состоянии организма.

**Нарушения режима.** В дневнике отмечается характер нарушения: несоблюдение чередования труда и отдыха, нарушение режима питания, употребление алкогольных напитков, курение и др. Например, употребление алкогольных напитков сразу же отрицательно отражается на состоянии сердечно-сосудистой системы, резко увеличивает ЧСС и приводит к снижению спортивных результатов.

Спортивные результаты показывают, правильно или неправильно применяются средства и методы тренировочных занятий. Их анализ может выявить дополнительные резервы для роста физической подготовленности и спортивного мастерства.

Оценка физического развития с помощью антропометрических измерений дает возможность определять уровень и особенности физического развития, степень его соответствия полу и возрасту, выявлять имеющиеся отклонения, а также определять динамику физического развития под воздействием занятий физическими упражнениями и различными видами спорта.

Антропометрические измерения следует проводить периодически в одно и то же время суток, по общепринятой методике, с использованием специальных стандартных, проверенных инструментов. При массовых обследованиях измеряются рост стоя и сидя, масса тела, окружность грудной клетки, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), сила сгибателей кисти и другие показатели.

Результаты самоконтроля должны регулярно регистрироваться в специальном дневнике самоконтроля. Приступая к его ведению, необходимо определиться с конкретными показателями (объективными и субъективными) функционального состояния организма. Для начала можно ограничиться такими показателями, как самочувствие (хорошее, удовлетворительное, плохо), сон (продолжительность, глубина, нарушения), аппетит (хороший, удовлетворительный, плохой). Низкая субъективная оценка каждого из этих показателей может служить сигналом об ухудшении состояния организма, быть результатом переутомления или формирующегося недорожья.

Записывая, например, в дневник самоконтроля данные измерений пульса (в покое и в процессе занятий физическими упражнениями), можно объективно судить о влиянии тренировочного процесса на состояние сердечно-сосудистой системы и организма в целом. Таким же объективным показателем может служить и изменение частоты дыхания: при росте тре-

нированности частота дыхания в состоянии покоя становится реже, а восстановление после физической нагрузки происходит сравнительно быстро.

Какие показатели, доступные для самоконтроля, будут отражать состояние сердечно-сосудистой системы при этих нагрузках? Прежде всего, частота сердечных сокращений (ЧСС) — пульс. Существует несколько методов измерения пульса. Наиболее простой из них — пальпаторный — это прощупывание и подсчет пульсовых волн на лучевой (лучезапястный сустав), сонной (на боковых сторонах шеи), височной и других доступных для пальпации артериях. Чаще всего определяют частоту пульса на лучевой артерии у основания большого пальца. После интенсивной нагрузки, сопровождающейся учащением пульса до 170 удар/мин. и выше, более достоверным будет подсчет сердцебиений в области верхушечного толчка сердца — в районе пятого межреберья.

В состоянии покоя пульс можно подсчитывать не только за минуту, но и в 10-, 15-, 30-секундными интервалами. Сразу после физической нагрузки пульс, как правило, подсчитывают в 10-секундном интервале. Это позволяет точнее установить момент восстановления пульса. В норме у взрослого нетренированного человека частота пульса колеблется в пределах 60–89 удар/мин. У женщин пульс на 7–10 удар/мин чаще, чем у мужчин того же возраста. Частота пульса 40 удар/мин и менее является признаком хорошо тренированного сердца либо следствием какой-либо патологии.

Если во время физической нагрузки частота пульса 100–130 удар/мин, это свидетельство небольшой ее интенсивности, 130–150 удар/мин характеризует нагрузку средней интенсивности, 150–170 удар/мин по интенсивности выше средней, учащение пульса до 170–190 удар/мин свойственно для предельной нагрузки. Так, по некоторым данным, частота сердечных сокращений при максимальной нагрузке в зависимости от возраста может быть: в 25 лет — 200, в 30 — 194, в 35 — 188, в 40 — 183, в 45 — 176, в 50 — 171, в 55 — 165, в 60 — 159, в 65 — 153 удар/мин. Эти показатели могут служить ориентиром при самоконтроле.

Исследования показывают, что нагрузка, сопровождающаяся пульсом в 120–130 удар/мин. вызывает существенное увеличение систолического выброса крови (т.е. объема крови, изгоняемого из сердца во время его сокращения), и величина его при этом составляет 90,5 % максимально возможного. Дальнейшее увеличение интенсивности мышечной, работы и прироста частоты сердечных сокращений до 180 удар/мин вызывает незначительный прирост систолического объема крови. Это говорит о том, что нагрузки способствующие тренировке выносливости сердца, должны проходить при ЧСС не ниже 120–130 удар/мин.

Важным показателем, характеризующим функцию сердечнососудистой системы является уровень артериального давления (АД). У здорового

человека максимальное давление (систолическое) в зависимости от возраста равняется 100–125 мм рт. ст., минимальное (диастолическое) 65–85 мм рт.ст. У спортсменов при физических нагрузках максимальное давление и физически тренированных людей может достигать 200–250 мм рт. ст. и более, а минимальное снижаться до 50 мм рт. ст. и ниже. Быстрое восстановление (в течение нескольких минут) показателей давления говорит о подготовленности организма к данной нагрузке.

Но не только пульсу следует уделять внимание. Желательно, если есть возможность, измерять также артериальное давление до и после нагрузки. В начале нагрузок максимальное давление повышается, потом стабилизируется на определенном уровне. После прекращения работы (первые 10–15 минут) снижается ниже исходного уровня, а потом приходит в начальное состояние. Минимальное же давление при легкой или умеренной нагрузке не изменяется, а при напряженной тяжелой работе немного повышается.

Известно, что величины пульса и минимального артериального давления в норме численно совпадают. Кердо предложил высчитывать индекс по формуле:

$$\text{ИК} = 100 \times (1 - \frac{D}{P})$$

где  $D$  — минимальное давление,  $P$  — пульс.

У здоровых людей этот индекс близок к единице. Если значение этого индекса больше нуля, — это говорит о преобладании возбуждающих влияний в деятельности вегетативной нервной системы, если меньше нуля, то о преобладании тормозных, и если равен нулю, то это говорит о функциональном равновесии.

### **Методика определения нагрузки по показаниям пульса, жизненной емкости легких (ЖЕЛ) и частоте дыхания (ЧД)**

Чтобы корректировать содержание занятий по результатам показателей самоконтроля, разработаны специальные тесты.

К примеру, при легкой нагрузке частота пульса доходит до 130 удар/мин, при нагрузке средней тяжести — 130–150 удар/мин, предельная нагрузка — более 180 удар/мин. Определить величину нагрузки можно по тому, за какое время восстанавливается пульс. Так, при малой нагрузке это происходит через 5–7 мин после окончания занятий, при средней нагрузке — через 10–15 мин, а при высокой нагрузке пульс восстанавливается только через 40–50 мин. Тренированность организма можно определить также по разнице пульса, если измерить его лежа, а через минуту стоя. Так

разница пульса 0–12 говорит о хорошей тренированности, 12–18 — о средней, 19–25 — об отсутствии тренированности.

Оценить нагрузку можно по изменению жизненной емкости легких. Если после занятий жизненная емкость легких осталась без изменения или немного увеличилась, значит, вы занимались легкой работой, если снизилась на 100–200 см в куб. — средней, на 300–500 и более — тяжелой.

Определить величину нагрузки можно по частоте дыхания. После легкой работы частота дыхания составляет 20–25 раз в мин, после средней — 25–40, после тяжелой — более 40 дыханий в минуту.

## **Методика определения тяжести нагрузки по изменениям массы тела и динамометрия**

Определить величину нагрузки можно по изменению массы тела до и после физических упражнений (при малой нагрузке масса тела может уменьшиться на 300 г. при средней — на 400–700 г., при большой нагрузке потеря массы составит 800 г. и более), а также по изменению силы мышц сгибателей кисти (ручная динамометрия) и разгибателей спины (становая динамометрия).

Если показатель силы кисти после занятия остался без изменения или незначительно изменился, значит, нагрузка была малая, если снизился на 3–5 кг, то средняя, если на 6–10 кг и более — нагрузка большая.

По становой динамометрии, если показатель мало изменился, то нагрузка была легкой, при средней нагрузке он уменьшается на 5–15 кг, при тяжелой нагрузке — на 16–20 кг и более.

## **Оценка функциональной подготовленности по задержке дыхания на вдохе и выдохе**

После 2–3 глубоких вдохов и выдохов сделать полный вдох (80–90 % от максимального) и задержать дыхание. Отмечается время от момента задержки дыхания до его возобновления. Если вы способны задержать дыхание на 65–75 с, то у вас средняя функциональная подготовленность, менее 50 с — слабая, более 80 с — хорошая функциональная подготовленность. То же самое сделайте на полном выдохе. В этом упражнении средняя подготовленность у тех, кто может задержать дыхание 35–40 с, у тех, кто задерживает дыхание менее 20 с, подготовленность слабая, а те, кто задерживает дыхание более 45 с, имеют хорошую подготовленность.

## Методика оценки состояния центральной нервной системы по пульсу и кожно-сосудистой реакции

Проверить состояние центральной нервной системы (ЦНС) можно при помощи ортостатической пробы, отражающей возбудимость нервной системы. Подсчет ведется следующим образом: в течение 15 с измеряется частота пульса в положении лежа, затем через 3–5 мин — в положении стоя. По разнице пульса в положении лежа и стоя за 1 мин определяется состояние ЦНС. Возбудимость ЦНС: слабая 0–6, средняя 7–12, большая 13–18, повышенная 19–24.

При самоконтроле за состоянием нервной системы можно использовать доступные каждому пробы. Например, представление о функции вегетативной нервной системы можно получить по кожно-сосудистой реакции. Определяется она следующим образом: по коже каким либо неострым предметом, например неотточенным концом карандаша, с легким нажимом проводят несколько полосок. Если в месте нажима на коже появляется розовая окраска, кожно-сосудистая реакция в норме, белая — возбудимость симпатической иннервации кожных сосудов повышена, красная или выпукло-красная возбудимость симпатической иннервации кожных сосудов высокая. Белый и красный дермограф может наблюдаться при отклонениях в деятельности вегетативной нервной системы (при переутомлении, во время болезни, при неполном выздоровлении).

## Нормативы, определяющие состояние сердечно-сосудистой системы (выносливости) по К. Куперу

Тест К. Купера позволяет определить физическую работоспособность человека по результатам 12-минутного бега или 12-минутного плавания, или другие циклические виды спорта

В таблице 1 приведен пример преодоления расстояния за 12 мин в км для мужчин и женщин до 30 лет:

*Таблица 2*

Степень подготовленности	Мужчины	Женщины
Очень плохая	до 1,6	до 1,5
Плохая	1,6–1,9	1,5–1,8
Удовлетворительная	2,0–2,4	1,85–2,15
Хорошая	2,5–2,7	2,16–2,6
Отличная	2,8 и более	2,65 и более

Таблица 3

**Оценка физической работоспособности по результатам 12-минутного теста по плаванию (по К. Куперу, 1987)**

Оценка физической подготовленности	Расстояние (м), преодолеваемое за 12 мин					
	Возраст (лет)					
	13–19	20–29	30–39	40–49	50–59	60 и старше
1	2	3	4	5	6	
Мужчины						
Очень плохо	менее 450	менее 350	менее 325	менее 275	менее 225	менее 225
Плохо	450–550	350–450	325–400	275–350	225–325	225–275
Удовлетворительно	550–650	450–550	400–500	350–450	325–400	275–350
Хорошо	650–725	550–650	500–600	450–550	400–500	350–450
Отлично	более 725	более 650	более 600	более 550	более 500	более 450
Женщины						
Очень плохо	менее 350	менее 275	менее 225	менее 175	менее 150	менее 150
Плохо	350–450	275–350	225–325	175–275	150–225	150–175
Удовлетворительно	450–550	350–450	325–400	275–350	225–325	175–275
Хорошо	550–650	450–550	400–500	350–450	325–400	275–350
Отлично	более 650	более 550	более 500	более 450	более 400	более 350

Занимаясь физическими упражнениями, нельзя не учитывать возрастной диапазон сердечных сокращений, необходимый для тренировочного эффекта. Так, для 20-летнего юноши 150 удар/мин будут показателем средней нагрузки, а для 65-летнего человека — это показатель максимальной нагрузки.

### Методика оценки быстроты и гибкости

Для проверки быстроты достаточно провести «эстафетный тест» и выяснить скорость сжатия сильнейшей рукой падающей линейки. Тест выполняется в положении стоя. Сильнейшая рука с разогнутыми пальцами (ребром ладони вниз) вытянута вперед. Помощник устанавливает 40 - сантиметровую линейку параллельно ладони обследуемого на расстоянии 1 - 2 см. Нулевая отметка линейки находится из уровня нижнего края ладони. После команды «Внимание» помощник в течение 5 с должен отпустить

линейку. Перед обследуемым стоит задача как можно быстрее сжать пальцы в кулак и задержать падающую линейку. Измеряется расстояние в сантиметрах от нижнего края линейки. Предпринимаются 3 попытки, засчитывается лучший результат: 13 см для мужчин и 15 — для женщин считается хорошим.

Тест с монетой. Одна рука находится на расстоянии 40 см от другой по вертикали. Упражнение выполняется 10 раз, если монета поймана, то быстрота развита хорошо.

Быстроту можно определить и по показателю кистевой темпометрии. Если студентка выполняет за 5 с 45 и больше постукиваний (на листке бумаги карандашом), а студент 55 и больше, то считается, что они имеют хорошие скоростные возможности.

Гибкость оценивается так. Стоя на гимнастической скамейке с выпрямленными в коленях ногами, испытуемый выполняет наклон вперед, касаясь отметки выше или ниже нулевой точки (она находится на уровне стоп) и сохраняет позу не менее 2 с. Тест проводится 3 раза, и засчитывается лучший результат. Если касание зафиксировано на нулевой отметке, гибкость удовлетворительная, если на 5–10 см ниже — хорошая.

### Оценка нагрузки по субъективным показателям

О степени утомления можно судить по внешним субъективным признакам, которые невозможно измерить.

Таблица 4

Признак усталости	Степень утомления		
	Небольшая	Значительное	Резкая (большая)
Окраска кожи	Небольшое покраснение	Значительное покраснение	Резкое покраснение или побледнение, синюшность
Потливость	Небольшая	Большая (плечевой пояс)	Очень большая (все туловище), появление соли на висках, на рубашке, майке
Движение	Быстрая походка	Неуверенный шаг, покачивания	Резкие покачивания. отставания при ходьбе, беге, в альпинистских походах, на марше
Внимание	Хорошее, безошибочное выполнение указаний	Неточность в выполнении команды, ошибки при перемещении направлений	Замедленное выполнение команд, воспринимаются только громкие команды
Самочувствие	Никаких жалоб	Жалобы на усталость, боли в ногах, одышку, сердцебиение	Жалобы на усталость, боли в ногах, одышку, головную боль, «жжение» в груди, тошноту, и даже рвоту. Такое состояние держится долго

## Профилактика травматизма

Профилактика травматизма при занятиях физическими упражнениями и спортом должна включать:

1. Полноценную разминку;
2. Соблюдение санитарно-гигиенических требований (температура помещения, влажность, освещенность, удобная спортивная форма и т.п.);
3. Соблюдение методических принципов физического воспитания (не форсировать нагрузки, учитывать подготовленность, возраст, пол, систематичность занятий, состояние здоровья и т.п.);
4. Страховку и другие методические приемы, характерные для того или иного вида занятий.

К отрицательным реакциям организма при занятиях физическими упражнениями и спортом, которые могут привести к травмам и заболеваниям можно отнести следующие: утомление, переутомление, обморочные состояния, острое физическое перенапряжение, гравитационный шок, ортостатический коллапс, гипогликемический шок, солнечный и тепловой удары.

Утомление — это физиологическое состояние организма, проявляющееся во временном снижении работоспособности в результате проведенной работы. Это своего рода диспропорция между расходованием и восстановлением энергетических веществ.

Утомление служит естественным сигналом возможного истощения организма и одновременно предохранительным биологическим механизмом, защищающим его от перенапряжения. Частая повторная физическая работа при отсутствии отдыха, на фоне недостаточного сна, нерегулярного питания, а также при отклонении в состоянии здоровья может привести к состоянию переутомления.

Явления переутомления могут нарастать постепенно, незаметно, нарушаются сон, ухудшается аппетит, затем появляется ощущение, усталости, нежелание заниматься, усиливается потоотделение, снижается вес, появляются другие нарушения. При выраженной и тяжелой степени переутомления снижается сопротивляемость организма к простудным и инфекционным заболеваниям.

Обморочные состояния могут являться следствием грубых нарушений методических и санитарно-гигиенических требований при проведении занятий. Например, чрезмерная физическая нагрузка на занятиях может вызвать снижение венозного тонуса или спазм сосудов, что приводит к резкому снижению доступа крови в головной мозг и потере сознания. Обморок может быть и при гипервентиляции легких от интенсивного и длительного применения дыхательных упражнений, когда в крови резко понижается содержание углекислого газа, являющегося стимулятором дыхательного центра.

В результате этого снижается частота дыхания, перестает действовать «дыхательный насос», сосуды на периферии переполняются кровью, уменьшается венозный приток крови к сердцу, возникает анемия мозга. Кратковременная потеря сознания может возникать при занятиях с тяжестью, когда силовые упражнения выполняются с чрезмерной нагрузкой. При этом резко повышается внутригрудное и внутрибрюшное давление, прекращается присасывающее действие грудной клетки, снижается артериальное давление. Указанные явления усугубляются сильным напряжением мышц, пережимающих кровеносные сосуды. Все это, в конечном итоге, может обескровить головной мозг и вызвать обморок. Для оказания первой помощи пострадавшего следует уложить на спину, чтобы ноги и нижняя часть туловища располагались чуть выше головы, открыть доступ свежему воздуху.

Острое физическое перенапряжение появляется, когда занимающийся переоценивает свои физические возможности и пытается выполнить непосильные по длительности и интенсивности физические упражнения. Причиной острого физического перенапряжения могут быть занятия физическими упражнениями в болезненном состоянии или занятия сразу после перенесенных острых инфекционных заболеваний (грипп, ангина и т.п.). Все случаи острого физического перенапряжения требуют специального лечения.

Гравитационный шок возникает при внезапной остановке после интенсивного бега (чаще всего на финише); в связи с прекращением действием «мышечного насоса» большая масса крови застаивается в раскрытых капиллярах и венах мышц нижних конечностей на периферии, и мозг недостаточно снабжается кислородом. В результате возникает относительная анемия (обескровливание) мозга, на что указывают резкое обеление лица, слабость, головокружение, тошнота, потеря сознания и исчезновение пульса. Для профилактики гравитационного шока не следует допускать внезапной остановки после интенсивной физической работы.

Ортостатический коллапс — разновидность гравитационного шока. Это явление развивается при длительном нахождении человека в напряженном состоянии при ограничении двигательной активности.

Гипогликемический шок — следствие недостатка в организме сахара, острого нарушения углеводного обмена в результате продолжительной напряженной физической работы (бега на длинные дистанции, лыжного марафона, туристического похода, преодоление сверхдлинной дистанции в плавании, велоспорте и т.д.). Основные симптомы гипогликемического шока — слабость, бледность кожных покровов, недомогание, обильное выделение пота, головокружение, учащенный пульс слабого наполнения, расширенные зрачки, ощущение острого голода, иногда спутанность сознания, в тяжелых случаях — холодный пот, отсутствие зрачкового, сухо-

жильных и брюшного рефлексов, резкое падение кровяного давления, судороги.

Характерные признаки гипогликемического шока могут проявиться и при остром физическом перенапряжении, когда человек переоценивает свои физические возможности и пытается выполнить непосильные по длительности и интенсивности физические упражнения.

Для профилактики гипогликемического состояния полезно перед предстоящей длительной мышечной работой (за 10...15 минут до старта и на дистанции) принимать сахар, специальные питательные смеси. В случае появления перечисленных выше признаков следует немедленно выпить крепкий чай с 6–8 кусочками сахара, если нет возможности приготовить чай, можно дать воду с сахаром или один сахар.

**Солнечный и тепловой удары.** Солнечный удар возникает при длительном действии солнечных лучей на обнаженную голову или тело. Тепловой удар — остро развивающееся болезненное состояние, обусловленное перегревом организма в результате воздействия высокой температуры окружающей среды.

Признаки: усталость, головная боль, слабость, боли в ногах, спине, тошнота; позднее — повышение температуры, шум в ушах, потемнение в глазах, упадок сердечной деятельности и дыхания, потеря сознания.

Для профилактики при занятиях в жаркую солнечную погоду необходимо надевать на голову светлый головной убор, избегать длительных интенсивных нагрузок, периодически в тени выполнять упражнения на расслабление.

При оказании первой помощи пострадавшего немедленно перенести в прохладное место, в тень, снять одежду и уложить, немного приподняв голову; обеспечить покой, охладить область сердца и голову, постепенно поливая холодной водой с руки или прикладывая холодный компресс; обильно напоить.

Для возбуждения дыхательной деятельности дать понюхать нашатырный спирт, выпить капли Зеленина или другие сердечные средства. При нарушении дыхания сделать искусственное дыхание. Перенести пострадавшего в медицинский пункт.

При остром миозите занимающихся беспокоят боли в мышцах, особенно в первые недели занятий или тренировок. Эти боли связаны с неподготовленностью мышц к интенсивным нагрузкам, накоплением продуктов незавершенного обмена веществ в мышцах, в результате этого возникает местная интоксикация. В целях предупреждения острого миозита необходимого строго выполнять методические принципы систематичности, постепенности, доступности, учета индивидуальных возможностей занимающихся. При появлении мышечных болей необходимо снизить интенсивность и объем физической нагрузки, но не прекращать учебные занятия или тренировки, применять душ, ванны, особенно полезен массаж.

Травма — это повреждение с нарушением целостности тканей, вызванное каким-либо внешним воздействием. При занятиях физической культурой чаще всего имеют место физические травмы, преобладают закрытые повреждения (ушибы, растяжения, надрывы, разрывы и т.п.).

К причинам спортивного травматизма можно отнести следующие:

- недочеты и ошибки в методике проведения занятий (форсированная тренировка, плохая разминка без учета возраста, пола, физической подготовленности и тому подобное.);
- недостатки в организации проведения занятий (плохое освещение, неподготовленные снаряды, покрытия и т.п.);
- 1. неудобная спортивная одежда, обувь;
- неблагоприятные климатические, гигиенические условия (влажность, температура воздуха, воды в бассейне и т.п.);
- неправильное поведение занимающегося (поспешность, невнимательность.);
- врожденные особенности опорно-двигательного аппарата;
- 2. переутомление, приводящее к нарушению координации движений;
- 3. несоблюдение сроков возобновления занятий после перенесенных травм или заболеваний;
- нарушение врачебных требований к организации процесса тренировки (допуск к занятиям без врачебного осмотра).

### Основные понятия

**БИОРИТМОТЕСТ** — комплексный вид самоконтроля, в основе которого наблюдения за самочувствием и работоспособностью.

**ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ** — раздел медицины, часть системы физического воспитания, цель которого — изучение состояния здоровья, развитие функциональной подготовленности, участие в планировании физических нагрузок.

**ДИАГНОЗ** (греч. распознавание, определение) — определение существа болезни и состояния больного на основании его всестороннего медицинского исследования.

**ДНЕВНИК САМОКОНТРОЛЯ** — своеобразный мониторинг, позволяющий анализировать и обобщать результаты тестирования, поведения проб и т.п.

**ГИПОДИНАМИЯ** — пониженная подвижность вследствие уменьшения силы движений.

**ГИПОКИНЕЗИЯ** — вынужденное уменьшение объема производных движений вследствие характера трудовой деятельности (т.к. малая подвижность).

ИНДЕКС КЕРДО — показатель, использующий для оценки деятельности вегетативной нервной системы.

НОМОГРАММА (*греч. закон*) — особый чертеж, математически выверенная кривая, позволяющая получить количественный результат, не производя вычислений.

САМОКОНТРОЛЬ — систематические самостоятельные наблюдения занимающихся за состоянием своего здоровья, физического развития, динамикой влияния физических нагрузок, упражнений.

САМООЦЕНКА — это оценка личностью самой себя, своих возможностей, психологических качеств и места среди других людей.

ТЕСТ (*англ. испытание, проба, исследование*) — система заданий упражнений, позволяющая измерить уровень развития определенных качеств, свойств, знаний личности.

ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова

## Литература

1. Физическая культура студента: Учебник под ред. В. И. Виленского. — М.: Гардарики, 2001. — 448 с.
2. Ю. И. Евсеев. Физическая культура. Серия "Учебники, учебные пособия". Издание 3-е. — Ростов - н/Д: Феникс, 2004. — 384 с.
3. Ю. И. Евсеев. Физическая культура. Серия «Высшее образование». Издание 3-е. — Ростов - н/Д: Феникс. 2005. — 382 с.
4. Э. Н. Алексеева, В. С. Мельников. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом: методические указания. — Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003. — 37 с.
5. И. В. Милюкова, Т. А. Евдокимова. Полная энциклопедия лечебной гимнастики/ Под общей ред. Т. А. Евдокимовой. — СПб.: Сова; М.: Изд-во Эксмо, 2003. — 512 с., ил.

## Контрольные вопросы

1. Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.
2. Виды диагностики, ее цели и задачи.
3. Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физической культурой и спортом, его содержание и периодичность.
4. Методы стандартов, антропометрических индексов, номограмм, функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития и физической подготовленности.
5. Педагогический контроль, его содержание и виды.
6. Врачебно-педагогический контроль, его содержание.
7. Самоконтроль, его цели, задачи и методы исследования.
8. Дневник самоконтроля.
9. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.
10. Определение нагрузки по показаниям пульса, жизненной емкости легких и частоте дыхания.
11. Оценка тяжести нагрузки при занятиях физическими упражнениями по изменению массы тела и динамометрии (ручной и становой).
12. Оценка функциональной подготовленности по задержке дыхания на вдохе и выдохе.
13. Методика оценки состояния центральной нервной системы по пульсу и кожно-сосудистой реакции.
14. Оценка физической работоспособности по результатам 12-минутного теста в беге и плавании.
15. Методика оценки быстроты и гибкости.
16. Оценка тяжести нагрузки по субъективным показателям контроля.
17. Коррекция содержания и методика занятий физическими упражнениями по результатам контроля.

## Содержание

Введение.....	3
Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом .....	5
Виды диагностики, ее цели и задачи .....	7
Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физическими упражнениями и спортом, его содержание и периодичность .....	
Определение искривления позвоночника .....	11
Энергообеспечение движений .....	16
Тесты на восстановление.....	18
Содержание, виды педагогического контроля .....	19
Врачебно-педагогический контроль, его содержание .....	21
Субъективные и объективные показатели самоконтроля .....	22
Дневник самоконтроля .....	23
Методика определения нагрузки по показаниям пульса, жизненной емкости легких (ЖЕЛ) и частоте дыхания (ЧД).....	27
Методика определения тяжести нагрузки по изменениям массы тела и динамометрия.....	28
Оценка функциональной подготовленности по задержке дыхания на вдохе и выдохе.....	28
Методика оценки состояния центральной нервной системы по пульсу и кожно-сосудистой реакции.....	29
Нормативы, определяющие состояние сердечно-сосудистой системы (выносливости) по К. Куперу.....	29
Методика оценки быстроты и гибкости.....	30
Оценка нагрузки по субъективным показателям .....	31
Профилактика травматизма .....	32
Основные понятия .....	35
Литература .....	37
Контрольные вопросы .....	38

Учебное издание

**Яхонтова Марина Викторовна**

**САМОКОНТРОЛЬ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ  
ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ**

*Учебно-методическое пособие*

Ленатается в авторской редакции

Подписано в печать 15.09.11

Сдано в производство 15.09.11

Формат 60×84 1/16

Усл.-печ. л. 2,32.

Уч.-изд. л. 2.

Тираж 50 экз.

Заказ № 135

Санкт-Петербургский государственный университет водных коммуникаций  
198035, Санкт-Петербург, ул. Двинская, 5/7

Отпечатано в типографии ФБОУ ВПО СПГУВК  
198035, Санкт-Петербург, Межевой канал, 2