

75
A95
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
"МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. А.А. КУЛЕШОВА"

И.В. Ахмаева
И.Л. Лукашкова
Т.Е. Старовойтова

КОНТРОЛЬ И САМОКОНТРОЛЬ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Методические рекомендации



Могилев 2006

ВВЕДЕНИЕ

Для каждого человека нет большей ценности, чем его здоровье. Ведь именно здоровье способствует оптимальному проявлению важнейших социальных функций человека, и от состояния здоровья зависит вся полнота проявлений социальных богатств личности и ее образа жизни. На здоровье современного человека оказывает влияние комплекс социальных и естественных факторов. Огромную роль в этом комплексе играет система оздоровительных мероприятий, среди которых физическая культура и спорт занимают одно из первых мест, поскольку поддержание высокого уровня здоровья человека невозможно без определенной степени физической активности. Это и определяет обязательность и необходимость широкого и всестороннего использования средств физической культуры и спорта, которые должны стать неотъемлемой частью жизни учащейся молодежи.

Однако занятия физической культурой и спортом могут обеспечить физическое совершенствование человека, быть эффективными и выполнять свою оздоровительную задачу только тогда, когда используются рационально и дозируются правильно. Важное значение при решении вопроса о дозировании тренировочных нагрузок, их эффективности имеет грамотный самоконтроль, который позволяет занимающимся оперативно и регулярно контролировать текущее физическое состояние. Самоконтроль заключается в наблюдении за состоянием и динамикой своего здоровья. Самоконтроль не заменяет, а лишь дополняет врачебный контроль. При самоконтроле студент может своевременно оценить изменения своего функционального состояния и строить свое поведение на основе субъективного прогноза и ряда объективных показателей.

Цель данных методических рекомендаций – расширить теоретические сведения студентов о контроле и самоконтроле. Полученные знания по методике самоконтроля будут способствовать развитию у студентов сознательного отношения к занятиям физической культурой как в учебном процессе, так и самостоятельно во время учебы в вузе и дальнейшей жизни.



БИБЛИОТЕКА
Маякбўскага
дзяржаўнага
універсітэта
імя А. А. Куляшова

САМОКОНТРОЛЬ

Под самоконтролем понимается ряд мероприятий, проводимых самим занимающимся с целью активного наблюдения за состоянием своего здоровья при занятиях различными видами физических упражнений. Самоконтроль – ценное дополнение к врачебным осмотрам, особенно при аккуратном и регулярном наблюдении за состоянием здоровья. Он имеет большое образовательное и воспитательное значение для каждого студента, является показателем сознательного отношения учащихся к занятиям физическими упражнениями. При помощи самоконтроля студент и преподаватель физической культуры могут планировать и проводить занятия в соответствии с полом, состоянием здоровья, физическим развитием и уровнем физической подготовленности, что благоприятно отражается на умственной и физической работоспособности, на учебе и спортивных результатах.

Таким образом, задачами самоконтроля являются:

- научить студентов более внимательно относиться к своему здоровью;
- привить учащимся необходимые навыки личной и общественной гигиены;
- обучить их простейшим методам самонаблюдения при занятиях физическими упражнениями;
- научить регистрировать и оценивать получаемые данные;
- установить более тесную связь учащихся с врачом и преподавателем физической культуры;
- научить студентов использовать данные самоконтроля для определения степени физического развития, уровня тренированности и состояния здоровья.

Все студенты должны знать основы самоконтроля и применять их в повседневной жизни. Ведение специального дневника – это лучшая форма организации самоконтроля. Систематическая регистрация показателей в дневнике самоконтроля дает четкую картину динамики физического состояния организма. Анализ показателей позволяет оценить реакцию организма на нагрузку и при необходимости внести соответствующие коррективы. Помимо того данные самоконтроля могут оказаться ценным дополнением при врачебном обследовании и помочь поставить или уточнить диагноз.

Показатели самоконтроля можно разделить на субъективные (самочувствие, настроение, сон, утомление, работоспособность, аппетит, желание заниматься физкультурой, болевые ощущения) и объективные (рост, масса тела, окружность грудной клетки, ЧСС, АД, ЧД, ЖЕЛ, динамометрия).

СУБЪЕКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ САМОКОНТРОЛЯ

Самочувствие – это своеобразный барометр влияния физических упражнений на организм занимающихся. У студентов плохое самочувствие иногда бывает при очень большой учебной нагрузке, утомлении после тренировки, недостаточном отдыхе. Поэтому умственное и физическое напряжение должно соответствовать состоянию здоровья, полу, физическому развитию и степени тренированности студента. Самочувствие классифицируется как хорошее (чувство бодрости, хорошая работоспособность), удовлетворительное (небольшая вялость) и плохое (слабость, вялость, низкая работоспособность).

Настроение – это психологическое состояние, довольно тесно связанное с самочувствием. Обычно при занятиях физической культурой каждый испытывает ощущение радости, бодрости, уверенности в своих силах, это и привлекает большинство студентов к занятиям. Настроение можно оценить следующим образом: хорошее (жизнерадостное), удовлетворительное (спокойное, ровное) и неудовлетворительное (подавленное, грустное).

Сон создает условия для восстановления работоспособности и поэтому является лучшим отдыхом. Нормальным считается сон, наступающий быстро, глубокий, спокойный, действующий на организм освежающе, дающий чувство бодрости и отдыха после пробуждения. Сон должен быть достаточным и регулярным, не менее 7 часов, а при больших физических нагрузках – 8-9 часов. Нормальный сон делает студента бодрым и работоспособным, полным сил и энергии. Систематическое недосыпание, бессонница, частые пробуждения, волнующие сновидения, чувство разбитости после сна могут быть причиной перегруженности в учебе, переутомления нервной системы, ее истощения, состояния перетренированности.

Утомление, усталость. Утомление – это состояние организма, возникающее вследствие работы и характеризующееся снижением работоспособности; усталость – это субъективное ощущение утомления. Интенсивные учебные занятия требуют от студента большого

физического и нервного напряжения (иногда на протяжении нескольких дней подряд). Естественно, студент утомляется, работоспособность его снижается. При соблюдении режима, при достаточном отдыхе, нормальном сне и полноценном питании затраченная энергия полностью восстанавливается.

Работоспособность зависит от многих условий: состояния здоровья, физического развития, уровня общей физической подготовленности и тренированности, а также от степени утомления и быстроты восстановления сил. Оба эти процесса (утомление и восстановление) взаимно обуславливают друг друга. Таким образом, тренировочное занятие и последующий период отдыха (восстановление сил) представляют собой единый процесс, который обеспечивает расширение функциональных возможностей организма и повышение работоспособности.

Аппетит также относится к субъективным показателям самоконтроля. Чем больше человек двигается, занимается физическими упражнениями, тем лучше он должен питаться, так как потребность организма в энергетических веществах увеличивается. Аппетит, как известно, неустойчив, он легко нарушается при недомоганиях и болезненных состояниях, при переутомлении. При интенсивной нагрузке аппетит может резко снизиться. Отсутствие аппетита часто является одним из признаков болезни. В каждом конкретном случае этот вопрос может решить врач.

Желание тренироваться или заниматься физкультурой характерно для здоровых студентов, которым физические упражнения приносят "мышечную радость", хорошее настроение и прилив сил. Наличие желания заниматься физкультурой и спортом — очень важный показатель повышения жизнедеятельности и укрепления здоровья. И, наоборот, отсутствие такого желания — один из признаков переутомления, перетренированности.

Болевые ощущения — это еще один вид субъективных показателей самоконтроля. При недостаточной физической тренированности, сразу после приема пищи, после перенесенных заболеваний у занимающихся физическими упражнениями могут возникать головные и сердечные боли, а также болевые ощущения в области правого подреберья, в левой части живота, в мышцах после больших физических нагрузок. Необходимо прежде всего оценивать локальный характер болевых ощущений, их силу, длительность, кратность, морфо-функциональную и диагностико-прогностическую сущность. Выраженные болевые ощущения могут являться основанием для врачебных консультаций и обследований.

ОБЪЕКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ САМОКОНТРОЛЯ

Рост — важный показатель физического развития. Рост стоя и сидя измеряется ростометром. При измерении роста стоя необходимо встать спиной к вертикальной стойке, касаясь ее пятками, ягодицами и межлопаточной областью. Планшетку опускать до соприкосновения с головой.

При измерении роста сидя необходимо сесть на скамейку, касаясь вертикальной стойки ягодицами и межлопаточной областью, бедра параллельно опоре. Измерение роста в положении сидя при сопоставлении с другими продольными размерами дает представление о пропорциях тела. С помощью антропометра определяют длину отдельных частей тела: верхних и нижних конечностей, длину туловища.

Наибольшая длина тела наблюдается утром. Вечером, а также после интенсивных занятий физическими упражнениями рост может уменьшиться на 2 см и более.

Масса тела служит одной из основных характеристик физического состояния человека и является показателем развития его организма.

Масса тела определяется взвешиванием на медицинских весах с точностью до 50 граммов. Обследуемый при взвешивании должен стать на середину площадки весов. Тем, кто следит за весом, желательно проверять его раз в неделю, предпочтительно утром до еды.

Окружность грудной клетки. Хорошо развитая грудная клетка — показатель хорошего физического развития.

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 у женщин — над грудными железами, на уровне верхнего края четвертого ребра (точность измерения — 0,5 сантиметра). 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. Она зависит от морфоструктурного развития грудной клетки, ее подвижности, типа дыхания.

Мышечная сила рук (динамометрия) измеряется ручным динамометром (по шкале в килограммах). Динамометр берут в руку

циферблатом внутрь. Руку вытягивают в сторону на уровне плеча и максимально сжимают динамометр. Проводятся по два-три измерения на каждой руке, фиксируется лучший результат. Средние показатели силы правой кисти (если человек правша) у мужчин – 35-50 кг, у женщин – 25-33 кг; средние показатели силы левой кисти обычно на 5-10 кг меньше. Любой показатель силы всегда тесно связан с объемом мышечной массы, то есть с массой тела, зависит от возраста, пола и уровня физической подготовленности обследуемого.

Частота дыхания (ЧД). Дыхание в покое должно быть ритмичным и глубоким. 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. При нагрузке увеличивается в 2-2,5 раза.

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) является важным показателем функции дыхания. ЖЕЛ – это объем воздуха, полученный при максимальном выдохе, сделанном после максимального вдоха.

Измеряют ЖЕЛ сухим спирометром. Подвижную шкалу прибора необходимо установить так, чтобы под стрелкой показателя оказался “0”. Сделать максимально глубокий вдох и выдохнуть через мундштук спирометра в течение 4-6 с с равномерной скоростью до максимально глубокого выдоха. Измерение повторяют три раза с интервалами не менее 30 с.

Частота пульса (ЧСС) в настоящее время рассматривается одним из главных и самых доступных показателей, характеризующих состояние сердечно-сосудистой системы и ее реакции на физическую нагрузку. Наиболее простой из методов определения пульса – пальпаторный, который заключается в прощупывании и подсчете пульсовых волн. Обычно принято определять пульс на лучевой артерии у основания большого пальца, для чего 2-й, 3-й и 4-й пальцы накладываются несколько выше лучезапястного сустава.

После очень интенсивной нагрузки, сопровождающейся учащением пульса до 150-170 уд./мин и выше, надежнее подсчитывать частоту сердцебиений, положив руку на область верхушечного толчка сердца. Подсчет пульса производится по секундной стрелке часов в покое до занятия и в восстановительном периоде в течение 15 с с пересчетом за 1 мин. Сразу после выполнения физических нагрузок пульс рекомендуется измерять в течение 10 с с пересчетом за 1 мин. Частота пульса здорового нетренированного человека в состоянии покоя обычно колеблется у женщин в пределах 75-80 уд./мин, у мужчин – 65-70 уд./мин.

Артериальное давление (АД) – это давление, которое производится на стенки сосудов кровью в направлении ее тока. Различают систолическое (максимальное) и диастолическое (минимальное) артериальное давление. Систолическое давление – это давление в период систолы (сокращения) сердца, когда оно достигает наибольшей величины на протяжении сердечного цикла. Диастолическое давление определяется к концу диастолы (расслабления) сердца, когда оно на протяжении сердечного цикла достигает минимальной величины. Измерение артериального давления следует производить с помощью манометра. Значение АД зависит от ударного объема сердца, то есть количества крови, выбрасываемого за одно сокращение, а также от емкости сосудистого русла, упругости стенок кровеносных сосудов, вязкости крови. Артериальное давление выражается в миллиметрах ртутного столба.

Нормальными величинами АД для здоровых молодых людей считаются: для систолического – от 100 до 129 мм рт. ст., для диастолического – от 60 до 79 мм рт. ст. Регулярные занятия физическими упражнениями способствуют нормализации артериального давления и даже некоторому его понижению.

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Физическое развитие является одним из важнейших показателей здоровья, совокупностью морфологических и функциональных особенностей, позволяющих определить запас физических сил, выносливости и работоспособности организма.

Физическое развитие – динамичный процесс, поэтому при оценке необходимо учитывать его темп, изменчивость и уровень, достигнутый к определенному возрасту. Правильно оценить тот или иной показатель физического развития можно только путем сравнения его численного значения с должной или средней величиной. Такую оценку возможно осуществить, пользуясь методами индексов и стандартов.

Метод стандартов. Антропометрические стандарты физического развития определяются путем вычисления средних величин антропометрических данных, полученных при обследовании различных групп людей, одинаковых по полу, возрасту, социальному составу, национальности, профессии.

При проведении самоконтроля определяется соответствие или степень отклонения индивидуальных показателей физического развития от средних стандартных (см. табл. 1). В некоторых случаях отклонение фактического показателя физического развития от среднего может свидетельствовать о заболевании.

Таблица 1

Возраст (лет)	Мужчины			Женщины		
	Рост (см)	Вес (кг)	ОГК (см)	Рост (см)	Вес (кг)	ОГК (см)
17	174,8	65,2	89,0	163,5	56,8	83,0
18	175,6	67,8	90,8	164,0	57,3	83,5
19	175,8	68,2	91,5	164,0	57,6	83,5
20	176,0	69,2	92,0	164,0	57,7	83,5
21-25	176,0	70,0	92,0	164,0	58,0	83,3

Метод индексов, по мнению большинства исследователей, можно использовать лишь для приблизительного определения должных величин антропометрических признаков. Тем не менее, подсчитав их, Вы сможете получить приблизительные ориентиры для ряда должных величин, помня о том, что индекс дает Вам сильно упрощенную зависимость одного антропометрического признака от другого.

Индекс Брока. Позволяет найти должный вес (ДВ).

Должный вес = Рост(см) - 100, при росте до 165 см

Должный вес = Рост(см) - 100, при росте 165-175 см

Должный вес = Рост(см) - 110, при росте свыше 175 см

$$\text{Индекс Брока} = \frac{\text{Вес(кг)}}{\text{ДВ}} \cdot 100\%.$$

Отклонения фактического веса в пределах 10% от должной величины считаются незначительными, а вес в этих пределах - средним. Вес более 110% должного считается выше среднего, более 120% должного - высоким. Вес менее 90% должного считается ниже среднего, менее 80% - низким.

Индекс Кетле, весо-ростовой показатель, который позволяет вычислить плотность тела (сколько граммов веса должно приходиться на сантиметр роста) и косвенно определить избыток или недостаток массы тела.

$$ИК = \frac{Вес(г)}{Рост(см)}$$

Средние значения ИК:

для мужчин находятся в диапазоне 350-400 г/см;

для женщин – 325-375 г/см.

Оценка расчета идеального веса женщин, предложенная Ю.И. Курпаном. Определяется тип телосложения, измерив окружность запястья рабочей руки: у нормостеников она равна 16-18,5 см, у астеников – меньше 16 см, а у гиперстеников – больше 18,5 см. Зная тип своего телосложения, женщина умножает весо-ростовой коэффициент, соответствующий ее возрасту, на свой рост и получает рекомендуемый идеальный вес (см. табл. 2).

Таблица 2

Рекомендуемый весо-ростовой коэффициент (г/см)
по Ю.И. Курпану

Возраст (лет)	Тип телосложения		
	Тонкокостный	Нормокостный	Ширококостный
15-18	315	325	355
19-25	325	345	370
26-39	335	360	380

Формулы для расчета должной массы тела с учетом длины тела и ширины грудной клетки, разработанная А.Ф. Синяковым:

для мужчин:

$P = 0,83 \cdot L - 80$ – при узкой грудной клетке;

$P = 0,74 \cdot L - 60$ – при нормальной грудной клетке;

$P = 0,89 \cdot L - 75$ – при широкой грудной клетке.

для женщин:

$P = 0,72 \cdot L - 65$ – при узкой грудной клетке;

$P = 0,73 \cdot L - 62$ – при нормальной грудной клетке;

$P = 0,69 \cdot L - 48$ – при широкой грудной клетке,

где P = должная масса тела в кг; L = длина тела (рост стоя) в см.

Индекс пропорциональности развития грудной клетки вычисляется делением окружности грудной клетки (в см) в состоянии дыхательной паузы на длину тела (в см) и умножением на 100,

выражается в процентах. Индекс в пределах 50-55% указывает на нормальное развитие грудной клетки, при индексе 49% и менее ее считают узкой, а индекс 56% и более свидетельствует о широкой грудной клетке.

Индекс массы тела (ИМТ), рекомендованный в материалах Совета Европы:

$$ИМТ = \frac{Вес(кг)}{[Рост(м)]^2}$$

В соответствии с полученным ИМТ можно оценить степень риска развития сопутствующих заболеваний (сахарный диабет, атеросклероз, артериальная гипертензия и другие болезни) по таблице 3.

Таблица 3

Классификация	ИМТ	Риск для здоровья	Что делать
Дефицит массы тела	Менее 18,5	Отсутствует	—
Норма	18,5-24,9	Отсутствует	—
Избыток массы тела	25,0-29,9	Повышенный	Рекомендуется снижение массы тела
Ожирение	30,0-34,9	Высокий	Настоятельно рекомендуется снижение массы тела
	35,0-39,9	Очень высокий	
Резко выраженное ожирение	Более 40	Чрезвычайно высокий	Необходимо немедленное снижение массы тела

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Для оценки уровня функционального состояния сердечно-сосудистой системы можно использовать следующие легко выполнимые функциональные пробы.

Одномоментная проба. Перед выполнением одномоментной пробы отдыхают стоя, без движений в течение 3 минут. Затем замеряют ЧСС за одну минуту. Далее выполняют 20 глубоких приседаний за 30 секунд из исходного положения ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. При приседании руки выносят вперед, а при

выпрямлении возвращают в исходное положение. После выполнения приседаний подсчитывают ЧСС в течение одной минуты.

При оценке определяется величина учащения ЧСС после нагрузки в процентах. Увеличение ЧСС до 20% от исходной означает отличную реакцию сердечно-сосудистой системы на нагрузку, от 21% до 40% – хорошую; от 41% до 65% – удовлетворительную; от 66% до 75% – плохую; от 76% и более – очень плохую.

Проба Руфье. При проведении этой пробы испытуемый ложится, через 5 мин у него определяется частота пульса за 15 с с пересчетом на одну минуту (P_1). Затем выполняется 30 приседаний за 45 с, после чего, лежа, подсчитывается ЧСС за первые и последние 15 с первой минуты отдыха. Данные пересчитываются на минуту и обозначаются, соответственно, P_2 и P_3 , подставляются в формулу, определяется индекс.

$$И = \frac{(P_2 - 70) + (P_3 - P_1)}{10}$$

По результату индекса можно судить о состоянии сердечно-сосудистой системы (см. табл. 4).

Пробу Руфье рекомендуется применять, начиная со школьного возраста до 35-40 лет.

Таблица 4

Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы по индексу Руфье-Диксона

Индекс	Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы
менее 2,9	Хорошее
3-5,9	Среднее
6-7,9	Удовлетворительное
более 8	Плохое

Тест с подскоками можно применять у мужчин и женщин молодого возраста для оценки работоспособности сердца. Подскоки выполняются на высоту 5-6 см в количестве 60 подскоков за 30 с. ЧСС подсчитывается за 10 с с пересчетом на одну минуту до и после выполнения подскоков.

Если ЧСС после нагрузки увеличилась более, чем на 25% от исходной, то работоспособность сердца можно оценить как очень хорошую, если на 25-50%, то как хорошую, на 50-70% – удовлетворительную, более 75% – плохую.

Функциональная проба. Перед проведением данной пробы в течении дня не должно быть физической нагрузки. Для выполнения пробы испытуемый отдыхает стоя в основной стойке 3 мин. На 4-й минуте подсчитывается частота пульса за 15 с с пересчетом на одну минуту ($ЧСС_{исход.}$). Далее выполняются 20 глубоких приседаний за 40 с, поднимая руки вперед, разводя колени в стороны, сохраняя туловище в вертикальном положении. Сразу после приседаний вновь подсчитывается частота пульса в течение первых 15 с с пересчетом на одну минуту ($ЧСС_{нагр.}$).

Затем по формуле определяется величина превышения частоты пульса после приседаний по сравнению с исходной:

$$\Phi П = \frac{ЧСС_{нагр.} - ЧСС_{исход.}}{ЧСС_{исход.}} \cdot 100\%$$

Реакция сердечно-сосудистой системы на нагрузку оценивается в баллах (см. табл. 5).

Таблица 5

Функциональная проба	Оценка в баллах				
	5	4	3	2	1
%	20% и менее	21-40%	41-65%	66-75%	76% и более

Для определения реакции сердечно-сосудистой системы на функциональную пробу необходимо проанализировать период восстановления ЧСС. При проведении функциональной пробы с 20 приседаниями при хорошем состоянии сердечно-сосудистой системы пульс восстанавливается в течении 2 мин.

При осуществлении самоконтроля за функциональным состоянием сердечно-сосудистой системы не следует забывать о ценности данных артериального давления (АД).

Для определения *должных величин АД* используются различные формулы:

От 7 до 20 лет: $АД_{сист.} = 1,7 \cdot \text{возраст} + 83$
 $АД_{диаст.} = 1,6 \cdot \text{возраст} + 42$

От 20 до 80 лет: $АД_{сист.} = 0,4 \cdot \text{возраст} + 109$
 $АД_{диаст.} = 0,3 \cdot \text{возраст} + 67$

Если оказывается, что АД_{сист.} выше должной на 15 и более мм рт. ст., а АД_{диаст.} — на 10 и более, необходима консультация врача (А.Ф. Синяков).

Душанин С.А. предлагает *формулы расчета АД* с учетом пола, возраста и массы тела.

$$\begin{aligned} \text{Мужчины: } АД_{\text{сист.}} &= 109 + 0,5 \cdot \text{возраст} + 0,1 \cdot \text{масса тела} \\ АД_{\text{диаст.}} &= 74 + 0,1 \cdot \text{возраст} + 0,15 \cdot \text{масса тела} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Женщины: } АД_{\text{сист.}} &= 102 + 0,7 \cdot \text{возраст} + 0,15 \cdot \text{масса тела} \\ АД_{\text{диаст.}} &= 78 + 0,17 \cdot \text{возраст} + 0,1 \cdot \text{масса тела} \end{aligned}$$

По величине пульса и артериального давления можно рассчитать их производные: *внешнюю работу сердца (ВР) и коэффициент выносливости (КВ)*:

$$ВР = \frac{ЧСС \cdot АД_{\text{сист.}}}{100} \text{ (усл.ед.)}, \quad КВ = \frac{ЧСС \cdot 10}{ПД} \text{ (усл.ед.)},$$

где ПД = АД_{сист.} — АД_{диаст.}

Показатели ВР и КВ оцениваются в баллах (см. табл. 6).

Таблица 6

Величина внешней работы сердца	Балл	Коэффициент выносливости	Балл
менее 40	4	менее 12	5
40-70	5	13-15	4
более 70	4	16-20	3
более 90	3	21-25	2
		более 25	1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ

Для определения функционального состояния дыхательной системы и способности внутренней среды организма насыщаться кислородом используют следующие пробы:

Динамическая спирометрия — определение изменений величины ЖЕЛ после выполнения физической нагрузки (2-минутный бег в темпе 180 шагов в 1 мин).

Изменение ЖЕЛ после нагрузки от исходной величины зависит от того, насколько выполненная физическая нагрузка соответствует функциональному состоянию организма.

Уменьшение ЖЕЛ (неудовлетворительная оценка) может произойти из-за утомления дыхательной мускулатуры. Другой причиной может быть нарушение кровообращения, а именно: застой крови в малом круге. Это явление наблюдается при болезнях сердца, но иногда отмечается и у здоровых молодых людей из-за чрезмерной нагрузки, не соответствующей уровню подготовленности.

Увеличение ЖЕЛ (отличная оценка) происходит, когда выполненная физическая нагрузка сыграла роль разминки, повысившей функциональный уровень организма, в частности, системы внешнего дыхания.

При отсутствии изменений величины ЖЕЛ проба оценивается удовлетворительно. О достоверных изменениях ЖЕЛ можно говорить в том случае, если ее изменение превысит 200 мл.

Проба Розенталя. Проводит пятикратное измерение величины ЖЕЛ с продолжительностью паузы между двумя измерениями 15 секунд.

Выполнение ряда последовательных измерений ЖЕЛ с короткими промежутками отдыха требует значительного напряжения всего аппарата внешнего дыхания. Пятикратное измерение ЖЕЛ представляет собой нагрузку, выполнение которой может не соответствовать функциональным возможностям системы внешнего дыхания.

Результаты пробы Розенталя оцениваются следующим образом:

- величина ЖЕЛ возрастает от 1-го к 5-му измерению – отличная оценка;
- величина ЖЕЛ не изменяется – удовлетворительная оценка;
- величина ЖЕЛ постепенно уменьшается от 1-го к 5-му измерению – неудовлетворительная оценка.

Пробы с задержкой дыхания, отражающие функциональное состояние как дыхательной, так и сердечно-сосудистой системы.

Проба Штанге с задержкой дыхания на вдохе.

Испытуемый в положении сидя делает глубокий вдох и выдох, затем снова вдох (примерно 80% от максимального), закрывает рот и одновременно зажимает пальцами нос, задерживая дыхание (секундомер включается в конце вдоха). В норме у здорового человека она составляет не менее 50-60 секунд, у спортсменов 2-3 минуты.

Проба Генчи с задержкой дыхания на выдохе.

Испытуемый в положении сидя зажимает пальцами нос, делает свободный выдох через рот и сидит с закрытым ртом, не вдыхая, до появления неприятных ощущений. Момент вдоха через рот фиксируется остановкой секундомера. В процессе занятий физической культурой устойчивость к гипоксии повышается. У нетренированных людей проба Генчи составляет 25-30 с.

Оценить функциональное состояние системы дыхания можно по результатам пробы Штанге и пробы Генчи (см. табл. 7).

Таблица 7

Проба Штанге				Проба Генчи			
мужчины		женщины		мужчины		женщины	
(с)	балл	(с)	балл	(с)	балл	(с)	балл
50 и выше	5	40 и выше	5	40 и выше	5	30 и выше	5
40-49	4	30-39	4	30-39	4	20-29	4
30-39	3	20-29	3	20-29	3	15-19	3
29 и ниже	2	19 и ниже	2	19 и ниже	2	14 и ниже	2

Проба Серкина. После пятиминутного отдыха сидя определяется время задержки дыхания на вдохе в положении сидя (первая фаза). Во второй фазе выполняется 20 приседаний за 30 с и повторяется задержка дыхания на вдохе стоя. В третьей фазе, после отдыха стоя в течение одной минуты, определяется время задержки дыхания, на вдохе сидя (повторяется первая фаза). Результаты проведенной пробы Серкина можно оценить по таблице 8.

Таблица 8

Контингент обследуемых	Фазы пробы		
	Первая	Вторая	Третья
Здоровые тренированные люди	60 и более	30 и более	более 60
Здоровые нетренированные люди	40-50	15-25	35-55
Лица со скрытой недостаточностью кровообращения	20-35	12 и менее	24 и менее

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Проба Яроцкого основана на определении времени, в течение которого испытуемый способен сохранить равновесие при раздражении вестибулярного аппарата непрерывным вращением головы.

Проба выполняется следующим образом: испытуемый в положении стоя делает непрерывные круговые вращения головой в одном направлении (темп — 2 оборота в секунду). Длительность сохранения равновесия определяется по секундомеру. Для предотвращения падения необходимо оказывать страховку испытуемому.

Индивидуальные колебания времени сохранения устойчивости при проведении пробы Яроцкого довольно велики. Нормальному состоянию вестибулярного аппарата соответствует удержание равновесия в течение 28 с.

Пробы, позволяющие оценить координационную функцию нервной системы: проба Ромберга, пяточно-коленная проба

Проба Ромберга

Проба выполняется следующим образом: испытуемый ставит стопы по одной линии друг за другом так, чтобы пятка левой стопы упиралась в большой палец правой. Руки перед собой, пальцы раслаблены, глаза закрыты (последнее исключает коррекцию со стороны зрительного анализатора и дополнительно усложняет сохранение равновесия).

При оценке пробы принимают во внимание степень устойчивости в позе Ромберга (стоит неподвижно или покачивается), дрожание век и пальцев:

- твердая устойчивость в течение более 15 с при отсутствии дрожания пальцев и век — хорошо;
- небольшой тремор (дрожание) век и пальцев при удержании позы в течение 15 с — удовлетворительно;
- поза удерживается менее 15 с — неудовлетворительно.

Пяточно-коленная проба

Проба выполняется следующим образом: испытуемый ложится на кушетку на спину. Сгибая одну ногу в тазобедренном и коленном суставе, стремиться опустить пятку поднятой ноги на колено вытянутой ноги, не контролируя движение с помощью зрения. Дается по три попытки для левой и правой ног.

Оценка пробы зависит от количества попаданий:

- при трех попаданиях из трех попыток координация считается отличной;
- при меньшем числе попаданий оценка, соответственно, снижается.

Исследовать функциональное состояние двигательной сферы нервной системы можно с помощью *определения максимальной*

Возбудимость парасимпатического отдела нервной системы проводят следующим образом: в положении стоя у испытуемого определяется ЧСС за минуту. Затем испытуемый ложится на спину и сразу же подсчитывается пульс за первые 10 с с пересчетом на одну минуту. В норме пульс в положении лежа должен уменьшиться на 4-12 уд/мин.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Физическая работоспособность – потенциальная способность человека выполнять в течение определенного времени максимально возможное количество мышечной работы заданной интенсивности и сложности за счет активности нервно-мышечной системы.

Физически малоподготовленные люди, стремясь к быстрому успеху, зачастую неосмотрительно форсируют объем и интенсивность выполняемых нагрузок, что может привести к серьезным нарушениям деятельности сердечно-сосудистой системы. Поэтому, приступая к занятиям оздоровительной физической культурой, в первую очередь необходимо оценить аэробную работоспособность, которая характеризует способность человека выполнять длительную циклическую работу за счет аэробного окисления (при длительном потреблении кислорода).

Аэробную работоспособность можно оценить по *величине максимальной потребности кислорода (МПК)*. Высокие показатели МПК являются надежным свидетельством высокого сердечного, дыхательного, эндокринного и других физиологических резервов организма, высокого соматического здоровья.

Советом Европы в 1995 году в материалах “Еврофит для взрослых” предложено определение МПК (мл/кг/мин) с использованием однократной нагрузки в виде преодоления быстрым шагом двухкилометровой дистанции.

Уравнение для определения МПК у мужчин:

$$\text{МПК} = 184,9 - 4,65 \cdot \text{время} - 0,22 \cdot \text{ЧСС} - \\ - 0,26 \cdot \text{возраст} - 1,05 \cdot \text{ИМТ}$$

Уравнение для определения МПК у женщин:

$$\text{МПК} = 116,2 - 2,98 \cdot \text{время} - 0,11 \cdot \text{ЧСС} - \\ - 0,14 \cdot \text{возраст} - 0,39 \cdot \text{ИМТ},$$

где время – продолжительность преодоления двух километров шагом в минутах; ЧСС – количество сердечных сокращений в 1 мин в конце дистанции; возраст – количество лет (округленно); ИМТ – индекс массы тела (см. исследование физического развития).

Показатель МПК, составивший 35,0-45,0 мл/кг/мин у женщин и 42,0-52,0 мл/кг/мин у мужчин, свидетельствует о хороших физиологических резервах организма, соответственно, выше 45,0 и 52,0 мл/кг/мин – об отличных.

Для оценки физической работоспособности также можно использовать степ-тестовые нагрузки. При выполнении степ-теста уровень физической работоспособности обычно оценивается по динамике показателей ЧСС после выполнения работы и во время восстановления.

Гарвардский степ-тест

При тестировании по гарвардскому степ-тесту (ГСТ) необходимо выполнить работу в течение 5 мин, поднимаясь и опускаясь со ступеньки высотой 50 см для мужчин и 43 см для женщин. Работа выполняется под метроном или по секундомеру: 30 подъемов и 30 спусков в минуту. ГСТ вызывает значительные изменения в деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем.

Индекс работоспособности рассчитывается по формуле:

$$I = \frac{t \cdot 100}{2(f_1 + f_2 + f_3)},$$

где t – время в секундах.

При выполнении всей нагрузки в полном объеме $t = 300$ с, а f_1 , f_2 , f_3 – ЧСС за первые 30 секунд 2-й, 3-й, 4-й минут отдыха. По высчитанному индексу можно оценить свою физическую работоспособность (см. табл. 9).

Таблица 9

Оценка физической работоспособности по индексу гарвардского степ-теста

Индекс	Оценка
менее 55	низкая
55-64	ниже среднего
65-79	средняя
80-89	хорошая
более 90	отличная

Степ-тест В. Керша предназначен для оценки аэробной работоспособности женщин.

При тестировании работа выполняется в темпе 24 подъема и 24 спуска в минуту. Длительность составляет 3 минуты. Высота ступеньки определяется по табл. 10 в зависимости от роста.

Таблица 10

Определение высоты ступеньки в зависимости от роста испытуемых при степ-тесте В. Керша

Рост (см)	Высота ступеньки (см)
менее 152	30
153-160	35
161-168	40
169-176	45
более 177	50

Сразу после нагрузки в положении сидя определяется ЧСС в течение первой минуты восстановления. Оценивается физическая работоспособность исходя из результата ЧСС и возраста (см. табл. 11).

Таблица 11

Оценка физической работоспособности женщин по результатам степ-теста В. Керша

Оценка	ЧСС уд/мин	
	18-26 (лет)	27-60 (лет)
превосходно	73	74
отлично	74-82	75-83
хорошо	83-90	84-92
удовлетворительно	91-100	93-103
посредственно	101-107	104-112
плохо	108-114	113-121
очень плохо	более 115	более 122

Для оценки физической работоспособности удобен 12-минутный тест Купера, где необходимо пройти или пробежать как можно большее расстояние за 12 мин. Перед тестом надо провести разминку, после теста – заминку. Тест Купера относится к максимальным тестам, и его нельзя применять после 35 лет у малотренированных людей.

Таблица 12

12-минутный тест ходьбы и бега (по Куперу)

Оценка физической подготовленности		Расстояние (км), преодоленное за 12 минут		
		Возраст (лет)		
		13-19	20-29	30-39
очень плохо	Муж	менее 2,1	менее 1,95	менее 1,9
	Жен	менее 1,6	менее 1,55	менее 1,5
плохо	Муж	2,1-2,2	1,95-2,1	1,9-2,1
	Жен	1,6-1,9	1,55-1,8	1,5-1,7
удовлетворительно	Муж	2,2-2,5	2,1-2,4	2,1-2,3
	Жен	1,9-2,1	1,8-1,9	1,7-1,9
хорошо	Муж	2,5-2,75	2,4-2,6	2,3-2,5
	Жен	2,1-2,3	1,9-2,1	1,9-2,0
отлично	Муж	2,75-3,0	2,6-2,8	2,5-2,7
	Жен	2,3-2,4	2,15-2,3	2,1-2,2
превосходно	Муж	более 3,0	более 2,8	более 2,7
	Жен	более 2,4	более 2,3	более 2,2

Продолжение таблицы 12

Оценка физической подготовленности		Расстояние (км), преодоленное за 12 минут		
		Возраст (лет)		
		40-49	50-59	60 и старше
очень плохо	Муж	менее 1,8	менее 1,65	менее 1,4
	Жен	менее 1,4	менее 1,35	менее 1,25
плохо	Муж	1,8-2,0	1,65-1,85	1,4-1,6
	Жен	1,4-1,7	1,35-1,5	1,25-1,35
удовлетворительно	Муж	2,0-2,2	1,85-2,1	1,6-1,9
	Жен	1,6-1,8	1,5-1,7	1,4-1,55
хорошо	Муж	2,2-2,45	2,1-2,3	1,9-2,1
	Жен	1,8-2,0	1,7-1,9	1,6-1,7
отлично	Муж	2,45-2,6	2,3-2,5	2,1-2,4
	Жен	2,0-2,1	1,9-2,0	1,75-1,9
превосходно	Муж	более 2,6	более 2,5	более 2,4
	Жен	более 2,1	более 2,0	более 1,9

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ

Для оценки уровня здоровья используют индекс функциональных изменений (ИФИ) системы кровообращения (или адаптационный потенциал – АП), предложенный Р.М. Баевским.

ИФИ рассчитывается без проведения нагрузочных тестов. Он позволяет дать предварительную количественную оценку уровня здоровья.

$$\text{ИФИ (АП)} = 0,011 \cdot \text{ЧССп} + 0,014 \cdot \text{АДс} + 0,008 \cdot \text{АДд} + 0,009 \cdot \text{М} - 0,009 \cdot \text{Рост} + 0,014 \cdot \text{Возраст} - 0,27,$$

где ИФИ – индекс функциональных изменений системы кровообращения (адаптационный потенциал), в усл. ед;

ЧССп – частота сердечных сокращений в покое, уд. в мин;
АДс (АДд) – артериальное давление систолическое (диастолическое), мм рт. ст.;

М – масса тела, в килограммах;

Рост – рост стоя, в сантиметрах;

Возраст – количество лет, округленное до полного года.

Всех обследованных в зависимости от величины интегрального показателя условно относят в одну из четырех групп:

1-я группа (ИФИ в пределах 1,50-2,59) включает лиц с достаточными функциональными возможностями системы кровообращения или оценкой “здоров”;

2-я группа (ИФИ 2,60-3,09) – напряжены механизмы адаптации, человек практически здоров, но не исключаются скрытые заболевания;

3-я группа (ИФИ 3,10-3,60) – снижены адаптационные возможности, показано дополнительное обследование;

4-я группа (ИФИ более 3,60 усл. ед.) – резкое снижение функциональных возможностей всего организма. Показана лечебная физическая культура.

ИФм менее 1,50 усл. ед. встречается чаще всего у молодых лиц астенического телосложения при выраженной гипотонии.

Уровень соматического здоровья можно определить по методу Г.Л. Апанасенко, который разработал “Шкалы соматического здоровья” с учетом следующих данных: рост, масса тела, жизненная емкость легких, частота сердечных сокращений в покое, сила кисти, АДсист. и время восстановления ЧСС после функциональной пробы (20 приседаний за 30 с). Проводится вычисление показателей. Полученные показатели оцениваются в баллах независимо от того, в каком промежутке они находятся. Общая оценка осуществляется в баллах по таблице 13 для мужчин, по таблице 14 для женщин.

Таблица 13

“Шкала соматического здоровья” для мужчин

Показатели	низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий
Масса тела/рост, г/см	> 501 (-2)	451-500 (-1)	< 450 (0)	-	-
ЖЕЛ/масса тела, мл/кг	< 50 (-1)	51-55 (0)	56-60 (1)	61-65 (2)	> 66 (3)
Сила кисти/масса тела, %	< 60 (-1)	61-65 (0)	66-70 (1)	71-80 (2)	> 80 (3)
ЧСС x АДс/100, отн. ед.	> 111 (-2)	95-110 (-1)	85-94 (0)	70-84 (3)	< 69 (5)

Показатели	низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий
Время восстановления 20 приседаний за 30 с ЧСС, мин.	> 3 (-2)	2-3 (1)	1,5-2,0 (3)	1,0-1,5 (5)	< 1 (7)
Общая оценка, баллы	< 3	4-6	7-11	12-15	16-18

Таблица 14

“Шкала соматического здоровья” для женщин

Показатели	низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий
Масса тела /рост, г/см	> 451 (-2)	351-450 (-1)	< 350 (0)	-	-
ЖЕЛ/масса тела, мл/кг	< 40 (-1)	41-45 (0)	46-50 (1)	51-56 (2)	> 56 (3)
Сила кисти/масса тела, %	< 40 (-1)	41-50 (0)	51-55 (1)	56-60 (2)	> 61 (3)
ЧСС х АДс/100, отн. ед.	> 111 (-2)	95-110 (-1)	85-94 (0)	70-84 (3)	< 69 (5)
Время восстановл. 20 присед. за 30 с ЧСС, мин	> 3 (-2)	2-3 (1)	1,5-2,0 (3)	1,0-1,5 (5)	< 1 (7)
Общая оценка, баллы	< 3	4-6	7-11	12-15	16-18

Тест “Здоровье”

Можно рассчитать уровень здоровья с помощью модифицированного метода (В.С. Язловецкий, В.А. Иванченко). Оценка ведется в условных единицах (баллах или очках) по следующим признакам:

1. Оценка по возрасту

Каждый год до 20 лет дает 1 балл, от 20 до 40 лет баллы не прибавляются, после 40 лет за каждый прожитый год отнимается 1 балл.

2. Оценка по соотношению роста и массы тела

$ВЕС = РОСТ - 100$. Если истинный вес превышает должный более, чем на 5 кг, то от оценки здоровья отнимается 30 баллов. Если меньше должного на 5-10 кг, то оценка увеличивается на 5 баллов.

3. Оценка по фактору риска – курению

Некурящие получают дополнительно 30 баллов.

4. Оценка фактического здоровья по пульсу

Если пульс в состоянии покоя ниже 90 уд./мин, то за снижение его на 1 удар в минуту к общей сумме всех показателей прибавляется 1 балл. Если пульс в состоянии покоя превышает 90 уд./мин, то за каждый минутный удар от оценки здоровья вычитается 1 балл.

5. Оценка физического здоровья по скорости восстановления пульса после дозированных нагрузок

Для этого необходимо подсчитать пульс в покое и после 2-минутного бега (в темпе 180 шагов в минуту) через 4 минуты отдыха. Если пульс полностью восстановился, к оценке здоровья прибавляется 30 баллов. Если пульс выше исходного, значит, восстановление неполное, резервы сердечно-сосудистой системы невелики, от 30 баллов отнимается избыточное число ударов, а остаток прибавляется к общей оценке здоровья.

6. Оценка фактического здоровья по загруженности активной физической деятельностью и выносливости организма

Если Вы регулярно занимаетесь оздоровительным бегом, ходьбой, плаванием, ездой на велосипеде, выполняете утреннюю гигиеническую гимнастику, то к общей сумме прибавляется 10 баллов. Если Вы ведете малоподвижный образ жизни, привыкли ездить на машине и не ходите пешком, то необходимо уменьшить общую сумму на 20 баллов.

Затем складываются все шесть полученных показателей. Оценка уровня здоровья производится по модифицированной классификации состояния человека, предложенной Р.М. Баевским (см. табл. 15).

Таблица 15

Оценка уровня здоровья (по Р.М. Баевскому)

Уровень здоровья (степень адаптации к среде)	Количество баллов
Оптимальный уровень здоровья и адаптации, отличное состояние здоровья	100 и более
Хороший уровень здоровья и адаптации, состояние здоровья среднее и хорошее	61-100
Удовлетворительный уровень здоровья с нарушенными механизмами адаптации, состояние здоровья удовлетворительное	49-60
Неудовлетворительный уровень здоровья с недостаточной адаптацией, практически здоров	21-48
Неудовлетворительный уровень здоровья со срывом адаптации, предболезнь	20 и менее
Заболевание	0

КОНТРОЛЬ И САМОКОНТРОЛЬ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Оздоровительная ходьба

Ходьба — это одно из наиболее доступных средств физического воспитания. Оздоровительная ходьба способствует укреплению здоровья, повышению умственной и физической работоспособности, а также увеличению функциональных возможностей организма. Интенсивность физической нагрузки при ходьбе легко регулируется в соответствии с состоянием здоровья, физической подготовленностью и тренированностью организма.

Занятия оздоровительной ходьбой требуют знания особенностей техники ее исполнения. При естественной ходьбе длина шага в среднем составляет 50-65 см при частоте 70-80 шагов в минуту, а при оздоровительной ходьбе увеличение длины шага может быть до 80-90 см, а частота шагов до — 140-150 в минуту. С увеличением скорости ходьбы будет изменяться степень воздействия на организм человека в целом, особенно на сердечно-сосудистую, дыхательную системы и опорно-двигательный аппарат.

Во время ходьбы нога становится на грунт согнутой в коленном суставе. Это обеспечивает лучшую амортизацию и создает плавность ходьбы. Стопа ставится на грунт прямо, с незначительным поворотом носка наружу и близко к средней линии по направлению движения. Такая постановка является не только наиболее естественной, но и создает более благоприятные условия для последующего отталкивания, а также способствует уменьшению боковых колебаний общего центра тяжести тела.

При оздоровительной ходьбе не следует увлекаться длиной шага. Это приводит к увеличению отрицательного воздействия реакции опоры при постановке ноги на грунт. Поэтому скорость движения прежде всего возрастает за счет частоты шагов. Таким образом, при оздоровительной ходьбе по сравнению с обычной темп увеличивается почти в два раза, а длина шага всего на 10-15 см.

Другим важным моментом при ходьбе является положение туловища. Обычно, если человек хочет ускорить ходьбу, он непроизвольно посылает туловище вперед, сгибаясь в поясничном отделе позвоночника. При этом создаются неблагоприятные статические усилия мышц спины для удержания такого положения. Надо стараться сохранять туловище в вертикальном положении, и только при отталкивании можно подавать его несколько вперед. При таком

положении туловища происходит более равномерное распределение нагрузки на опорную ногу с момента ее постановки на грунт.

Важна при ходьбе и правильная осанка человека. Под хорошей осанкой понимается подтянутость позы человека – плечи развернуты, голова приподнята, взор направлен вперед.

Ходьбу в зависимости от темпа и скорости характеризуют как:

– *очень медленную* – 60-70 шагов в мин (2,5-3 км/ч);

– *медленную* – 70-90 шагов в мин (3-4 км/ч);

– *среднюю* – 90-100 шагов в мин (4-4,5 км/ч);

– *быструю* – 120-140 шагов в мин (5,5-6,5 км/ч).

Научиться регулировать длину и частоту шагов просто. Для этого нужно на определенном участке дороги подсчитать количество шагов и затраченное время. Разделить число шагов на число секунд и умножить на 60. Так определяется частота шагов в одну минуту. Изменяя длину и частоту шагов, контролируя темп передвижения по секундомеру и сверяя эти данные с собственными ощущениями и частотой пульса, можно выработать достаточно точную способность к самооценке скорости передвижения и нагрузки.

При определении физической нагрузки следует учитывать показатель частоты сердечных сокращений (ЧСС). ЧСС обязательно подсчитывается перед тренировкой, чтобы определить исходное состояние сердечно-сосудистой системы. Подсчет пульса в первые 10 с после окончания ходьбы позволяет судить об интенсивности нагрузки. Суммарную величину тренировочной нагрузки за одно занятие можно вычислить по скорости восстановления ЧСС. Если нагрузка соответствует функциональным возможностям организма, то через 10 мин после финиша пульс должен быть менее 100 уд./мин. Подсчет ЧСС спустя час после занятия дает ценную информацию об адекватности нагрузки. Если нагрузка не была чрезмерной, то на этом этапе восстановления пульс приблизится к исходной величине.

Большое значение имеет не только дистанция ходьбы, но и режим дыхания. При медленной ходьбе на каждые 2-3 шага следует делать вдох, а на следующие 4-5 – выдох. С увеличением темпа ходьбы дыхание учащается, поэтому при быстрой ходьбе следует больше внимания обращать не на соотношение количества шагов при вдохе и выдохе, а на длительность выдоха. Удлиненный выдох способствует возникновению более глубокого вдоха.

При регулярном применении физических упражнений, в том числе ходьбы, совершенствуются все системы и органы человека: нервная, сердечно-сосудистая, дыхательная, опорно-двигательный аппарат и другие. Наиболее значимо функционирование сердечно-

сосудистой и дыхательной систем, ибо они не только обеспечивают деятельность всех других систем и органов человека при выполнении физических упражнений, но и лимитируют величину нагрузки.

Для того чтобы правильно организовать занятия оздоровительной ходьбой и не причинить вреда организму, можно руководствоваться примерной программой тренировки в ходьбе (см. табл. 16).

Таблица 16

Примерная программа оздоровительной ходьбы

Неделя тренировки	Темп шагов	Продолжительность ходьбы, мин	Дистанция, м
1	80	30	1800
2	85	45	2700
3	90	45	3300
4	90	50	3400
5	90	55	3700
6	95	55	3800
7	95	55	3800
8	100	55	4100
9	100	55	4500
10	100	60	4500

Лицам, ведущим малоподвижный образ жизни и имеющим низкий уровень физической подготовленности, целесообразнее применять пятидневную программу оздоровительной ходьбы, при этом пульсовой режим работы не должен превышать 120-140 уд./мин (см. табл. 17).

Таблица 17

Пятидневная программа тренировки в ходьбе

Неделя тренировки	Дистанция, м	Продолжительность ходьбы, мин	Кол-во занятий в неделю
1	3200	40	4
2	3200	40	4
3	3200	38	4
4	3200	36	4
5	3200	34	4

Тренированным людям, предпочитающим бегу ходьбу, можно использовать программу ходьбы (см. табл. 18) с более интенсивной нагрузкой. Пульсовой режим работы не должен выходить за пределы 130-150 уд./мин.

Программа тренировки в ходьбе

Неделя тренировки	Дистанция, м	Продолжительность ходьбы, мин	Кол-во занятий в неделю
1	3200	24-30	6
2	4600	36-45	4
3	6400	48-60	3
4	6400	60-80	2

Оздоровительный бег

Бег – одно из старейших и испытанных средств укрепления здоровья. Оздоровительный бег благотворно влияет на состояние нервной системы, снижает психическое напряжение, улучшает самочувствие, способствует повышению умственной и физической работоспособности. Под влиянием занятий бегом значительно повышается эластичность и емкость кровеносных сосудов, снижается периферическое сопротивление крови, количество в ней холестерина. Одновременно в крови увеличивается количество красных кровяных телец, повышается содержание гемоглобина. Это способствует лучшему поглощению кислорода в легких и улучшает его доставку к различным органам и тканям.

Беговая нагрузка приводит к экономизации деятельности сердечно-сосудистой системы. Беговые упражнения рефлекторно повышают глубину дыхания и улучшают его ритм. Частота дыхания у людей, регулярно занимающихся оздоровительным бегом, в покое меньше, чем у нетренирующихся. Большая глубина дыхания обеспечивает увеличение дыхательной поверхности легких, что создает лучшие условия для газообмена. Кроме этого, редкое дыхание позволяет дыхательной мускулатуре больше отдыхать.

Помимо многообразного влияния на функции организма, беговые упражнения положительно сказываются на его устойчивости к действию различных неблагоприятных факторов. Повышенная устойчивость вырабатывается как к специфическим раздражителям (физическим нагрузкам), так и к неспецифическим (жаре, холоду, перепадам атмосферного давления, различным инфекциям).

Бегать можно всегда и везде, даже не выходя из дома, на месте. Но в любом случае бегать необходимо разумно, строго отслеживая уровень нагрузки и придерживаясь выполнения общих требований. Туловище при беге должно сохранять вертикальное положение. Пальцы кистей должны быть полусогнуты в кулак, согнутые руки работают прямо-вперед, четко согласованно с движениями ног. Мышцы

плечевого пояса во время бега расслаблены. Длина шага небольшая, хотя с повышением физической подготовленности она будет произвольно постепенно увеличиваться. Стопа на землю ставится сверху вниз на всю стопу сразу, но можно и с начальным касанием земли пяткой с перекатом на носок. Дыхание во время бега произвольное, одновременно через нос и полуоткрытый рот. Скорость бега должна быть такой, при которой можно достаточно спокойно разговаривать. Если из-за одышки разговаривать не удастся, следует перейти на ходьбу, пока дыхание не нормализуется и затем снова продолжать бег. Сокращение времени на ходьбу и, соответственно, увеличение его на бег свидетельствует о росте выносливости.

С целью получения информации об адекватности нагрузки рекомендуется проводить такие же замеры пульса, как и при занятиях ходьбой. Следует помнить, что оптимальные физические нагрузки не должны вызывать увеличения ЧСС более, чем 75% от максимальной. Чтобы определить максимальную ЧСС, можно воспользоваться формулой, рекомендованной Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ):

$$\text{ЧСС}_{\text{макс.}} \text{ (для спортсменов)} = 220 - \text{возраст в годах}$$

$$\text{ЧСС}_{\text{макс.}} \text{ (для здоровых)} = 200 - \text{возраст в годах}$$

$$\text{ЧСС}_{\text{макс.}} \text{ (для лиц, имеющих отклонения в годах, в состоянии здоровья)} = 180 - \text{возраст}$$

Такой уровень рабочей ЧСС характеризует аэробную зону энергообеспечения.

На начальном этапе занятий оздоровительным бегом с целью постепенной адаптации к физическим нагрузкам можно руководствоваться специальной подготовительной программой (см. табл. 19).

Таблица 19

Пятидневная подготовительная программа тренировки в беге

Неделя тренировки	Дистанция, м	Продолжительность бега, мин	Кол-во занятий в неделю
1	2000	22	3
2	2800	22	3
3	3200	25	4
4	3200	24	4
5	3200	23	4

ЛИТЕРАТУРА

1. Амосов Н.М. Раздумье о здоровье. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 64 с.

2. Батурин К.А., Литвинова Л.И. Контроль и самоконтроль при занятиях оздоровительной физической культурой. Методическое пособие. – Мн.: АФВиС, 1992. – 56 с.

3. Дащинский А.К. Методы оценки уровня здоровья и эффективности физкультурно-оздоровительных занятий лиц зрелого возраста. Методическое пособие. – Мн., 1999. – 64 с.

4. Дибнер Р.Д., Синельникова Э.М. Физкультура, возраст, здоровье. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 142 с.

5. Душанин С.А., Пирогова Е.А., Иващенко Л.Я. Самоконтроль физического состояния. – Киев: Здоровье, 1980. – 12 с.

6. “Еврофит для взрослых” Система оценки состояния здоровья методами физических упражнений. Перевод с англ. Издание Совета Европы. 1995. – 100 с.

7. Качанов Л.С. Развиваем выносливость // Физкультура и спорт: подписная научно-популярная серия. – 1990. – №5. – С. 3-98.

8. Курпан Ю.И. Оставайся изящной. – М.: Советский спорт, 1991. – 64 с.

9. Лечебная физкультура и врачебный контроль: Учебник / Под ред. В.А. Епифанова, Г.Л. Апанасенко. – М.: Медицина, 1990. – 368 с.

10. Методы изучения, оценки и коррекции физического развития студентов: Метод. реком. / Сост. Л.А. Колосовская. – Мн.: МГМИ, 2001. – 12 с.

11. Определение физической работоспособности и самоконтроль: Метод. реком. / Сост. Л.А. Колосовская. – Мн.: МГМИ, 2001. – 13 с.

12. Пирогова Е.А. Оперативная оценка физического состояния при занятиях массовыми формами физической культуры // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 9. – С. 6-7.

13. Розенцвейг С. Красота и здоровью – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 88 с.

14. Сияков А.Ф. Самоконтроль физкультурника. – М.: Знание, 1987. – 96 с.

15. Спортивная медицина: Учебник для институтов физической культуры / Под общей ред. проф. В.Л. Карпмана. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 304 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	1
САМОКОНТРОЛЬ	2
СУБЪЕКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ САМОКОНТРОЛЯ	3
ОБЪЕКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ САМОКОНТРОЛЯ	5
ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА	7
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ	7
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ	10
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ	13
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ	15
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТСПОСОБНОСТИ	18
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ	21
КОНТРОЛЬ И САМОКОНТРОЛЬ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ	25
ЛИТЕРАТУРА	30

Учебное издание

**Ахмаева Ирина Владимировна,
Лукашкова Ирина Леонидовна,
Старовойтова Тамара Евгеньевна**

**КОНТРОЛЬ И САМОКОНТРОЛЬ
ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРОЙ**

Методические рекомендации



Редактор *Л.В. Дысенкова*
Технический редактор *А.Н. Гладун*
Компьютерный набор *Т.В. Мискевич*
Компьютерная верстка *В.С. Малайко*
Корректор *Н.С. Осмоловская*

Подписано в печать 28.12.2006. Формат 60x84/16.
Гарнитура School.

Усл.-печ. л. 1,8. Уч.-изд. л. 1,9. Тираж 80 экз. Заказ № 560.

Учреждение образования “Могилевский государственный университет
им. А.А. Кулешова”, 212022, Могилев, Космонавтов, 1
ЛИ № 02330/278 от 30.04.2004

Отпечатано на ризографе отдела оперативной полиграфии
МГУ им. А.А. Кулешова.
212022, Могилев, Космонавтов, 1