

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) федерального
государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» в
г. Пятигорске

Коваль Л.Н., Алексеева Е.Н.,
Ярошенко Е.В.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И

СПОРТ»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ



Пятигорск
2018

**Коваль Л.Н., Алексеева Е.Н.,
Ярошенко Е.В.**

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

По всем направлениям подготовки и специальности
Квалификация выпускника: бакалавр, специалист

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Печатается по решению
Учебно-методического совета
Северо-Кавказского федерального
университета

Рецензенты:

Канд. пед. наук, доцент Голякова Н.Н.

Директор спортивного комплекса ПГЛУ, зав. кафедрой физической культуры и спорта ПГЛУ, канд. пед. наук, доцент кафедры физической культуры и спорта Имнаев Ш.А.

Коваль Л.Н., Алексеева Е.Н., Ярошенко Е.В. Самостоятельная работа по дисциплине «Физическая культура и спорт»: учебно-методическое пособие. – Пятигорск: Изд-во СКФУ, 2018. – 150 с.

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта высшего образования, рабочим планом и программой дисциплины «Физическая культура и спорт» для студентов по всем направлениям подготовки бакалавриата и специальности: 38.05.02 «Таможенное дело».

Целью учебно-методического пособия является формирование у студентов знаний, умений практических и организационных навыков в области культуры движений.

Предназначено для организации самостоятельной работы студентов всех форм обучения.

© ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», 2018

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

СОДЕРЖАНИЕ

	ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
1	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ».....	7
1.1.	Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления.....	7
1.2.	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития (стандарты, программы, формулы и др.).....	24
1.3.	Методы оценки и коррекции осанки и телосложения.....	37
1.4.	Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма.....	52
1.5.	Методы самооценки физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта.....	62
1.6.	Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.....	70
	ЛИТЕРАТУРА.....	74

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ПРЕДИСЛОВИЕ

Содержание образования бакалавров и специалистов должно преломляться в одном русле с концепцией «развития человеческого потенциала» - культивированием высокого уровня индивидуального здоровья, повышением адаптивных возможностей, сохранением жизнеспособности и выбором самосохранительной стратегии поведения.

Главным результатом процесса реализации программы предмета «Физическая культура и спорт» в вузе должен стать такой уровень образованности в области физической культуры и методической подготовленности, который станет «базисом» для грамотного использования средств и методов физической культуры для физического самосовершенствования на протяжении всей индивидуальной жизни.

Целью преподавания предмета «Физическая культура и спорт» в высшем учебном заведении является формирование телесно-двигательной культуры студентов как составной части физической культуры личности. Для этого в педагогической деятельности кафедры «Физическая культура» преподавателями должны решаться следующие задачи:

- общеобразовательные, формирующие современные системные знания, умения в области здоровья человека, физических и функциональных возможностях организма;
- методические, дающие использование полученных основ знаний программы в повседневной и профессиональной жизни;
- мировоззренческие, обеспечивающие получение научной информации об индивидуальном здоровье как «базовой ценности» человека;
- нормативные, создающие критерии оценки динамики физической и функциональной подготовленности с учетом возрастных и половых особенностей;
- мотивационные, направленные на здоровьесбережение, престижности занятий физической культурой и спортом;
- личностные, характеризующие профессиональную компетенцию каждого студента.

Углубленное знание сущности физического упражнения, как основного средства физического воспитания и средства воздействия на организм, может способствовать осознанию студентами жизненной необходимости приобретения прикладных навыков и умений построения собственного здоровья и преобразования самого себя.

Содержание предлагаемого учебно-методического пособия систематизировано и составлено с учетом современных тенденций в области физкультурного образования студентов, здорового образа жизни каждого человека. Данное учебное пособие раскрывает конкретные направления и организационные формы использования самостоятельных занятий в вузе.

Пособие ориентирует деятельность студентов на самообучаемость, самостоятельность и инициативность как будущего бакалавра и специалиста, у которого должна быть сформирована потребность в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

Традиционно самостоятельная работа рассматривается как целенаправленная, активная, свободная деятельность студентов, самоконтролируемая и рефлекслируемая, самостоятельно организуемая ими в силу индивидуальных внутренних познавательных мотивов в наиболее удобное с их точки зрения время. Ее основу составляют те средства обучения, которые выступают, в сущности, источником деятельности, ее предметной базой.

При реформировании высшей школы существенно возрастает роль и объем самостоятельной работы студентов. В связи с этим планирование, организация и реализация работы студента в отсутствие преподавателя является важнейшей задачей обучения студента в вузе. Для успешной реализации этого направления учебного процесса необходимо обеспечение, как минимум, трех обязательных условий:

- правильная организация самостоятельной работы; необходимости самостоятельной работы;
- обеспечение учебными и методическими пособиями;
- контроль за выполнением самостоятельных заданий.

Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя осуществляется, как правило, в форме делового взаимодействия: студент получает указания, рекомендации

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

преподавателя по методике организации самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет, контролирует и корректирует деятельность студента, дает ему необходимые консультации.

Обучение дисциплине «Физическая культура и спорт» в вузе невозможно без правильной организации самостоятельной работы. Она включает в себя вопросы адаптации первокурсников к условиям вузовского обучения, где возрастает доля самостоятельного труда, самообразования, самоорганизации, формирования умений, навыков самостоятельной работы. Основные усилия должны быть направлены на решение вопроса организации самостоятельной работы студентов, приведение в соответствие бюджета времени обучаемых и объема даваемых заданий, на методическое обеспечение самостоятельной работы.

Для контроля самостоятельной работы студентов применяются следующие формы: теоретические тесты; индивидуальное собеседование; заслушивание рефератов, выполнение самостоятельных заданий.

Данное пособие составлено с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов ВО квалификации «бакалавр» и специальности: 38.05.02 «Таможенное дело» и учебных программ по физической культуре для высших учебных заведений.

Учебное пособие может быть использовано как практическое руководство для самостоятельной работы студентов всех форм обучения для всех направлений подготовки бакалавриата и специальности: 38.05.02 «Таможенное дело».

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

1.1. ПРОСТЕЙШИЕ МЕТОДИКИ САМОЦЕНКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ, УСТАЛОСТИ, УТОМЛЕНИЯ

Физическая культура и спорт расширяют адаптационные возможности человека. Двигательная активность, рациональное питание, закаливание способствуют укреплению здоровья человека, повышают его функциональные возможности, способность противостоять негативным факторам окружающей среды. Физические нагрузки вызывают заметные преобразования в различных органах и системах, весь организм адаптируется к мышечной деятельности. Под влиянием длительных физических нагрузок в организме спортсмена происходит адаптивная перестройка различных органов и систем, обеспечивающая лучше приспособление его к интенсивной работе в тренировочный период.

Физические упражнения влияют на все системы организма, повышая их дееспособность:

1. Увеличивается объем и масса мышц. Расширяется сеть капилляров, улучшается кровообращение.
2. Гипертрофируется сердечная мышца – утолщаются ее стенки, увеличиваются ее полости, снижается ЧСС.
3. Увеличивается число эритроцитов, увеличивается гемоглобин (Hb) в крови.
4. Увеличивается объем легких (до 5,5-8 л). Работа органов дыхания становится экономной.
5. Уровень основного обмена количества энергии, которое расходуется в состоянии покоя, становится ниже. Улучшается регуляция всех функций жизнедеятельности.
6. Повышается сила, уравновешенность и подвижность нервных процессов. Возрастает скорость образования условных рефлексов, следовательно, человек легче обучается.

Работоспособность – способность организма выполнять, длительную нагрузку, не уставая. Различают умственную и физическую работоспособность.

Средством повышения работоспособности служат систематически применяемые упражнения с постепенным увеличением нагрузки на организм. На физическую нагрузку организм реагирует мобилизацией всех органов (имеющихся резервов). Различают срочное и отдаленное тренировочное воздействие физических упражнений.

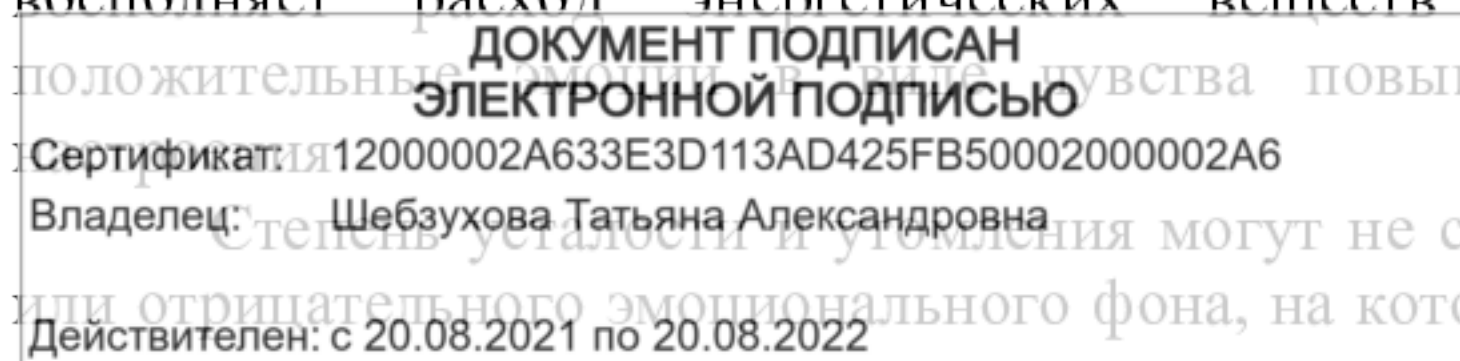
Срочное – это воздействие, сказывающееся сразу после физической нагрузки (ЧСС, ЧДД, потоотделение). *Отдаленное* – воздействие, которое появляется через несколько недель и месяцев. После прекращения нагрузки организм продолжает на нее реагировать вплоть до восстановления всех функций.

Во время выполнения физической нагрузки в организме происходит распад энергетических ресурсов – жиров, углеводов, белков (частично). Высвобождаемая энергия используется для механической работы. Чем работа длительнее и интенсивнее, тем она утомительнее. После выполнения работы человек почувствует усталость.

Усталость - субъективное проявление утомления, выражающееся в определенном эмоциональном состоянии человека (настроении), ощущении тяжести в работающем органе или системе, появлении желания прекратить работу или уменьшить рабочую нагрузку.

Усталость в определенной степени отражает физиологическое состояние систем организма, обеспечивающих работу. Когда восстановительный процесс полностью восполняет расход энергетических веществ в работающей системе, возникают положительные чувства повышенной работоспособности и хорошего

Степень усталости и утомления могут не совпадать. Это зависит от положительного или отрицательного эмоционального фона, на котором осуществляется деятельность. Усталость



можно и от безделья. И наоборот, увлеченный работой человек не ощущает усталости даже тогда, когда некоторые физиологические сдвиги свидетельствуют о наступившем утомлении.

В 1902 г. И.М. Сеченов экспериментально доказал, что работоспособность восстанавливается быстрее и полнее при активном отдыхе. На «Феномен Сеченова» опираются рекомендации по широкому применению средств физической культуры (физические упражнения различной формы, естественные силы природы, правила гигиены) для поддержания и восстановления умственной и физической работоспособности человека. Умственная работоспособность в основном зависит от напряженности функционирования сенсорных систем, воспринимающих информацию, от состояния внимания, памяти, мышления, выраженности эмоций. Показатели умственной работоспособности служат для интегральной характеристики функционального состояния организма, от которого зависит умственная работоспособность.

Умственная работоспособность зависит от напряженности функционирования сенсорных систем, воспринимающих информацию, от состояния внимания, памяти, мышления, выраженности эмоций. Изучение умственной работоспособности человека необходимо для контроля за функциональным состоянием центральной нервной системы и его изменением под действием различных факторов. Ухудшение функционального состояния центральной нервной системы происходит при развитии умственного утомления, связанного с напряженной и сложной умственной работой. Прогрессирование утомления и наступление переутомления относится к патологическим состояниям и ведет не только к снижению качества усвоения информации, но и к нервно-психической дезадаптации. Поэтому раннее выявление признаков утомления и своевременная их коррекция является важным условием сохранения психического здоровья человека. В начале каждой работы (например, в начале урока) начинается период вработывания: возрастает интенсивность деятельности, что ведет к усилению расходования активных энергетических веществ. Если процесс вхождения в работу идет постепенно, восстановительные процессы успевают пополнить возрастающие энергозатраты и обеспечить условия для сохранения положительных эмоций, вызываемых рабочим процессом. Человек при этом чувствует себя бодро, долго не устает.

Если же происходит чересчур интенсивное включение в работу, то в работающей системе может возникнуть дефицит активных энергетических веществ, что ведет к падению работоспособности (утомлению) и ощущается усталость.

Различают три фазы утомления:

- *первая фаза утомления* - сигнальная; в эту фазу возникает легкое чувство усталости, не сопровождающееся отрицательными эмоциями.
- *вторая фаза утомления* - компенсаторная; в эту фазу, на фоне возникшего чувства усталости, всякое изменение характера работы вызывает положительные эмоции. При смене работающих систем чувство усталости временно пропадает. Для снятия усталости в эту фазу можно использовать упражнения физкультпаузы.
- *третья фаза утомления* - истощающая; в эту фазу чувство усталости усиливается отрицательными эмоциями и ощущением тяжести и боли в работающей системе, которое затем распространяется на весь организм. Пропадает интерес к работе, появляется желание прекратить ее.

Говоря об умственном труде, следует учитывать, что непосредственное влияние физических упражнений на умственную работоспособность неоднозначно. Стимулирующее воздействие оказывают лишь небольшие нагрузки. Увеличение их интенсивности и объема, не соответствующее подготовленности человека, может быть бесполезным, а при определенных условиях даже влиять отрицательно. Но при всех прочих равных условиях, чем лучше состояние здоровья и выше функциональные возможности организма, тем больше его устойчивость к умственному труду. Физические упражнения, выполняя защитную роль — препятствуя истощению нервной системы и энергетических ресурсов.

Объективные признаки утомления – накопление молочной кислоты в мышцах, снижение сахара в крови, недостаточное кислородное обеспечение работающих мышц, потоотделение, увеличение ЧСС, дыхание. *Субъективные признаки утомления* – самочувствие, движение, внимание, окраска лица и туловища, дыхание, потливость.

Что касается утомления при тренировочных занятиях и соревнованиях, то оно вполне закономерно. Однако степень утомления зависит как от величины нагрузки, так и от подготовленности человека к ее выполнению. Причем меньшее ощущение усталости вызывает физическая нагрузка, сопровождающаяся эмоциональным подъемом, сознанием достижения высокой цели и ее результата.

При относительно длительной, интенсивной физической работе в ее начальном периоде может наступить состояние острого утомления организма – так называемая «мертвая точка». У человека возникает тягостное ощущение стеснения в груди. Если усилием воли он преодолевает это желание и продолжает работу, то «мертвая точка» сменяется состоянием облегчения, известным под названием «второе дыхание». Оба эти состояния связаны с явлением вработываемости организма, но, одновременно, включением в работу различных систем и органов. Предупреждение наступления «мертвой точки» или смягчение ее проявлений помогает интенсивная разминка до заметного потоотделения, а также постепенное увеличение темпа работы.

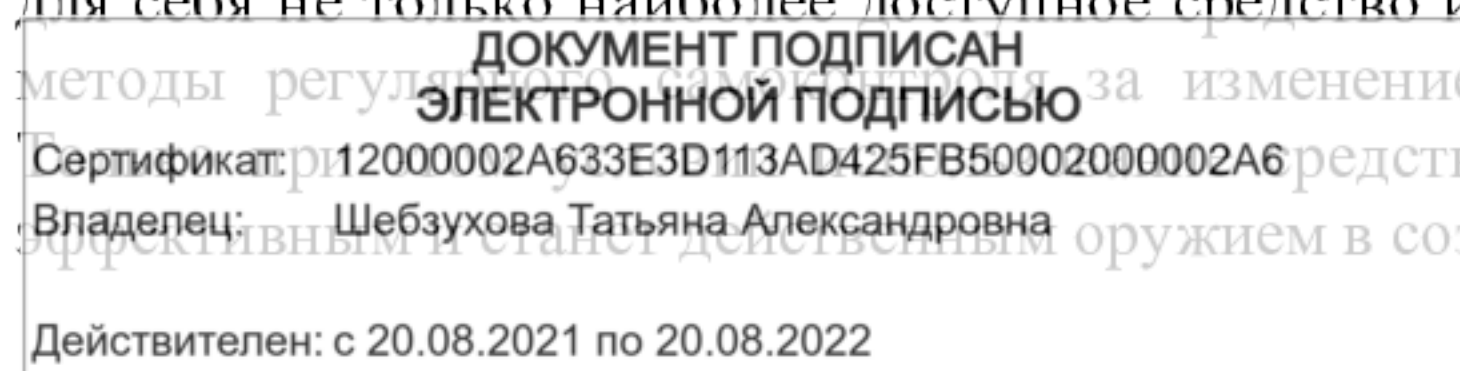
Утомление – состояние нормальное, физиологическое. После достаточного отдыха оно проходит, а работоспособность временно даже превышает исходный уровень (по закону суперкомпенсации функций), что способствует нарастанию тренированности. Но утомление не следует смешивать с перенапряжением и перетренированностью.

Перенапряжение возникает у тренированных людей в результате чрезмерного напряжения во время тренировки или соревнования. Для *острого перенапряжения* характерны: резкая слабость, головокружение, рвота, тяжелая отдышка, частый пульс, падение артериального давления, боль в области сердца, иногда обморочное состояние и другие признаки, свидетельствующие о нарушении функций различных систем организма. Причиной перенапряжения может явиться также участие в соревнованиях или тренировки в болезненном состоянии. В отличие от утомления перенапряжение вызывает более значительное и продолжительное снижение работоспособности, для восстановления которой требуется изменение режима тренировки, а иногда длительный отдых и лечебные мероприятия.

Перетренированность, в отличие от утомления и перенапряжения, - такое состояние организма, которое может вызвать очень большие и часто повторяющиеся нагрузки у хорошо тренированного спортсмена. Прежде всего, наступает расстройство центральной и вегетативной нервной, а также сердечно-сосудистой системы. Перетренированность рассматривается как состояние невроза. Объективными показателями перетренированности являются в первую очередь: падение веса, восприимчивость к простудным заболеваниям, ухудшение спортивных показателей. Субъективными: вялость, ощущение усталости, потеря аппетита. Важно своевременно обнаружить первые признаки перетренированности и устранить ее путем снижения нагрузки, изменения режима тренировки или ее прекращения вообще на определенный период.

Для устранения утомления после различных тренировочных и соревновательных физических нагрузок большое значение имеют такие средства восстановления работоспособности, как теплый душ, парная и финская баня, массаж или самомассаж. Надо только помнить, что баней следует пользоваться не чаще двух раз в неделю.

Приступая к любым занятиям физическими упражнениями, каждый должен наметить для себя не только наиболее доступное средство и тренировочную программу, но и выбрать методы регулирования нагрузки и восстановления работоспособности. Средства физической культуры будет достаточно эффективным и станет действенным оружием в создании здорового образа жизни.



Простейшими объективными методиками самоконтроля и самооценки функционального состояния организма могут служить ортостатическая проба, проба с задержкой дыхания, двенадцатиминутный тест К. Купера и др.

Ортостатическая проба дает представление о симпатическом отделе вегетативной нервной системы, ее часто используют при исследовании сердечно-сосудистой системы спортсмена, так как она позволяет судить о регуляции сосудистого тонуса.

Она дает возможность по разнице между частотой сердечных сокращений (ЧСС) в положении лежа и стоя судить о реакции сердечно-сосудистой системы на различия положения тел в пространстве. При этом направление главных сосудов будет совпадать с направлением действия силы тяжести, обуславливающей возникновение гидростатических сил, затрудняющих кровообращение. Влияние гравитационного поля Земли на деятельность сердечно-сосудистой системы довольно значительно при снижении адаптационной способности аппарата кровообращения: может существенно страдать кровоснабжение головного мозга. Весьма перспективной ортостатическая проба оказалась при обследовании спортсменов. Методика пробы такова:

Человек должен спокойно пролежать на спине не менее 5 минут. Затем в этом положении подсчитывается ЧСС (пульс) за 1 минуту. После этого следует спокойно встать, простоять без дыхания 1 минуту и опять подсчитать пульс в течение следующей минуты.

По разнице между ЧСС в положении стоя и лежа определяется уровень нервной регуляции сердечно-сосудистой системы. При переходе из положения лежа в положение стоя в норме отмечается увеличение ЧСС на 10-12 в минуту. У спортсменов, обладающих значительной общей выносливостью, эта разница может быть меньше (6-9). Увеличение же до 20 ударов считается реакцией удовлетворительной, а более 20 – неудовлетворительной, требующей обращения к кардиологу.

Проба с задержанием дыхания на вдохе (проба Штанге) дает возможность судить о состоянии утомления и состоянии органов дыхания. Методика пробы такова:

В положении стоя делается глубокий вдох и максимальный выдох, и снова вдох (80-90% от максимального), закрывается рот, нос зажимается двумя пальцами. Отмечается продолжительность задержки дыхания. Оно возможно до 120 секунд и более. При утомлении время задержки значительно снижается.

Проба задержки дыхания на выдохе (проба Генче) аналогична пробе Штанге. При хорошем функциональном состоянии дыхательной системы возможна задержка дыхания на выдохе до 90 секунд. При утомлении продолжительность задержки дыхания уменьшается. Задержка дыхания не прекращает газообмена в тканях. В клетках продолжается распад и окисление органических веществ с освобождением энергии. Продукты распада, в том числе и углекислый газ, поступают в кровь. Кровь с повышенной концентрацией углекислого газа доходит до дыхательного центра продолговатого мозга и возбуждает его. Когда концентрация CO_2 в крови достигает определенной критической величины, происходит непроизвольное возобновление дыхания.

При задержке дыхания в фазе вдоха в легкие поступают порции наружного воздуха, и поэтому концентрация CO_2 в их альвеолах несколько снижена. Увеличен и объем легких. Концентрация накапливающегося CO_2 в крови нарастает медленно, т.к. часть CO_2 попадает в легкие до их насыщения. Вот почему на фазе вдоха удается задержать дыхание дольше, чем на фазе выдоха.

При выдохе насыщение легких CO_2 происходит быстрее, большая часть его остается в крови и критическая концентрация CO_2 в крови наступает быстрее. При тренировках, с одной стороны, увеличиваются жизненная емкость легких, а с другой – процессы распада и окисления в тканях идут более экономно и величина максимальной задержки дыхания удлиняется как на

вдохе, так и на выдохе.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Проба Руфье – в положении лежа надо находиться 30 секунд, затем подсчитать ЧСС в течение 15 с (P1), после этого выполнить 30 приседаний за 45 с и определить ЧСС в течение 15 с, за первые 15 с (P2), и за последние 15 с первой минуты

восстановления (P3). Оценку работоспособности производят по так называемому индексу Руфье (ИФ) по формуле:

$$\text{ИР} = \frac{P1+P2+P3-200}{10}$$

Функциональная проба с бегом. Перед пробой фиксируются ЧСС и АД в покое. Затем выполняется бег на месте в течение 3 минут с высоким подниманием бедра в темпе 180 шагов в 1 минуту. Во время бега на месте руки, не напрягаясь, двигаются в темпе движений ног, дыхание свободное, произвольное. Сразу же после 3 минут бега подсчитывают ЧСС в течение 15-секундного интервала и записывают полученную величину. Затем следует сесть, измерить артериальное давление (если представляется такая возможность) и зафиксировать этот показатель в протокол. Далее подсчитывается пульс на второй, третьей и четвертой минутах восстановления. После измерения ЧСС при наличии аппарата необходимо измерять и регистрировать показатели АД в те же минуты периода восстановления.

Степ-тест Кэрша. В основном рекомендуется для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Для выполнения теста необходима тумба или скамейка высотой 30 см. На счет «раз» поставьте одну ногу на скамью, на «два» – другую, на «три» – опустите одну ногу на землю, на «четыре» – другую. Темп должен быть следующим: два полных шага вверх и вниз за 5 с, 24 – за 1 минуту. Тест выполняется в течение 3 минут. Сразу же по окончании теста присядьте и посчитайте пульс. Пульс следует подсчитывать в течение 1 минуты, чтобы определить не только его частоту, но и скорость, с которой сердце восстанавливается после нагрузки. Сравните полученный результат (пульс в течение 1 минуты) с данными в таблице и увидите, насколько хорошо вы подготовлены.

Двенадцатиминутный тест К. Купера – это двигательный тест, позволяющий определить физическую работоспособность человека, его общую выносливость. Тест заключается в преодолении максимальной дистанции на дорожке стадиона пешком или бегом за 12 минут с последующим определением уровня физического состояния, используя прилагаемую таблицу (табл.1).

Таблица 1

Определение уровня физического состояния по К. Куперу

Градации физического состояния	Мужчины моложе 30 лет	Женщины моложе 30 лет
Очень плохое	Меньше 1,6 км	Меньше 1,5 км
Плохое	1,6-2,0 км	1,5-1,8 км
Удовлетворительное	2,1-2,4 км	1,8-2,1 км
Хорошее	2,41-2,8 км	2,11-2,6 км
Отличное	Более 2,6 км	Более 2,6 км

Значимость проб и тестов увеличивается, если вести наблюдения постоянно, анализируя динамику показателей. Проведение измерений желательно в одно и то же время и в одинаковых условиях, чтобы исключить влияние на организм каких-либо проходящих факторов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задание 1. Определение биоритмологического типа работоспособности (по Эстбергу)

Жизнедеятельность любого организма возможна лишь при оптимальной его приспособленности к периодическим изменениям условий внешней среды, имеющим суточный ритм. Например, ритм «сон-бодрствование» синхронизируется поддерживающиеся морфофункциональные изменения, сохраняющиеся на протяжении жизни индивида даже в искусственно созданных условиях, называют биологическими ритмами. Совокупность

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

биологических ритмов, протекающих в организме, одновременно включает в себя ритмы клеток, субклеточных структур, органов, тканей и, наконец, организма в целом. Все эти биоритмы взаимосвязаны и согласованы друг с другом, составляя сложный ансамбль колебательных процессов, отражающий хронобиологическое состояние организма.

Существует понятие хронобиологической нормы, которое характеризует совокупность периодических колебаний морфологических, физиологических и биохимических показателей как организма в целом, так и отдельных его систем. Хронобиологическая норма зависит, с одной стороны, от наследственности, с другой – от средовых факторов, в числе которых ведущую роль играют астрономические (вращение Земли вокруг своей оси и Солнца, лунный цикл) и социальные (временная организация труда и быта). У человека существуют различные варианты хронобиологической нормы. Например, к так называемому типу «жаворонков» относят людей, максимум работоспособности которых приходится на первую половину дня, а к типу «сов» – наиболее работоспособных вечером и даже в начале ночи. Оптимальное осуществление физиологических функций организма возможно лишь при условии согласования, координации его биоритмов, как между собой, так и с ритмами окружающей среды. Таким образом, от характера функционирования организма во время бодрствования, от режима труда и отдыха, соотношения бодрствования и сна в значительной степени зависит состояние здоровья человека.

При резком изменении ритмов внешней среды (геофизических или социально навязанных ритмов сна и бодрствования) происходит рассогласование эндогенно обусловленных колебаний физиологических функций человека, которое названо состоянием десинхроноза. Человек способен адаптироваться к искусственному удлинению и укорочению суток (или цикла «сон-бодрствование»), как правило, в пределах от 20 до 26 часов. При снижении же и увеличении частоты навязываемых ритмов активности и отдыха развивается состояние десинхроноза. Степень снижения функциональных возможностей организма при развитии десинхроноза зависит от характера деятельности в периоды бодрствования и мотивации индивида. Наиболее длительно состояние десинхроноза сохраняется у людей, профессиональная деятельность которых осуществляется посменно (например, с периодическим переходом из дневных в ночные смены). Многолетнее применение таких условий труда приводило к развитию патологических изменений в организме (болезням системы кровообращения, органов пищеварения, обмена веществ), а также к неблагоприятным последствиям для состояния эмоциональной сферы человека. Даже однократное изменение периодичности или соотношений продолжительности цикла «сон-бодрствование» снижает физическую и умственную работоспособность, что, например, приобретает особенное значение для спортсменов, совершающих трансмеридианальные перелеты к месту соревнований.

Цель работы: определить биоритмологический тип работоспособности.

Оборудование: методический материал; тест для определения биоритмологического типа работоспособности; калькулятор.

Порядок выполнения работы:

1. Выбрать один вариант ответа в каждом вопросе теста Эстберга.
2. Выписать баллы, соответствующие Вашему варианту ответа.

Оценочный тест Эстберга

1. Когда бы Вы предпочли вставать в том случае, если бы Вы были совершенно свободны в выборе своего распорядка дня и руководствовались бы при этом исключительно своими личными желаниями?

А. Зимой: с 5.00 до 6.45 – 5 баллов; с 7.00 до 8.30 – 4 балла; с 8.45 до 10.45 – 3 балла;

с 11.00 до 12.00 – 2 балла; с 12.00 до 13.00 – 1 балл.

Б. Летом: с 6.00 до 7.45 – 4 балла; с 8.00 до 9.45 – 3 балла; с

10.00 до 11.00 – 2 балла; после 11.00 – 1 балл.

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

2. Когда бы Вы предпочли ложиться спать в том случае, если бы планировали свое вечернее время совершенно свободно и руководствовались бы при этом исключительно своими личными желаниями?

А. Зимой: с 20.00 до 20.45 – 5 баллов; с 21.00 до 21.45 – 4 балла; с 22.00 до 24.00 – 3 балла; с 0.15 до 1.30 – 2 балла; после 1.30 – 1 балл.

Б. Летом: с 21.00 до 21.45 – 5 баллов; с 22.00 до 22.45 – 4 балла; с 23.00 до 1.00 – 3 балла; с 1.15 до 2.30 – 2 балла; после 2.30 – 1 балл.

3. Как велика Ваша потребность в пользовании будильником, если утром Вам необходимо встать в точно определенное время?

4 – совершенно нет потребности

3 – в отдельных случаях есть потребность

2 – потребность в будильнике довольно сильная

1 – будильник мне абсолютно необходим

4. Если бы Вам пришлось готовиться к сдаче экзаменов в условиях жесткого лимита времени и наряду с дневными часами использовать для подготовки начало ночи (23-24 ч), насколько продуктивной была бы Ваша работа в это время?

4 – абсолютно бесполезной; я совершенно не мог бы работать

3 – некоторая польза была бы

2 – работа была бы достаточно эффективной

1 – работа была бы высокоэффективной

5. Легко ли Вам вставать утром в обычных условиях повседневной жизни?

1 – очень трудно

2 – довольно трудно

3 – довольно легко

4 – очень легко

6. Чувствуете ли Вы себя полностью проснувшимся в первые полчаса после утреннего подъема?

1 – очень большая сонливость

2 – есть небольшая сонливость

3 – довольно ясная голова

4 – полная ясность мыслей

7. Каков Ваш аппетит в первые полчаса после утреннего подъема?

1 – совершенно нет аппетита

2 – аппетит снижен

3 – довольно хороший аппетит

4 – очень хороший аппетит

8. Если бы Вам пришлось готовиться к сдаче экзаменов в условиях жесткого лимита времени и наряду с дневными часами использовать для подготовки раннее утро (4 – 7 ч), насколько продуктивной была бы Ваша работа в это время?

1 – абсолютно бесполезной; я совершенно не смог бы работать

2 – некоторая польза была бы

3 – работа была бы достаточно эффективной

4 – работа была бы высокоэффективной

9. Чувствуете ли Вы физическую вялость в первые полчаса после утреннего подъема?

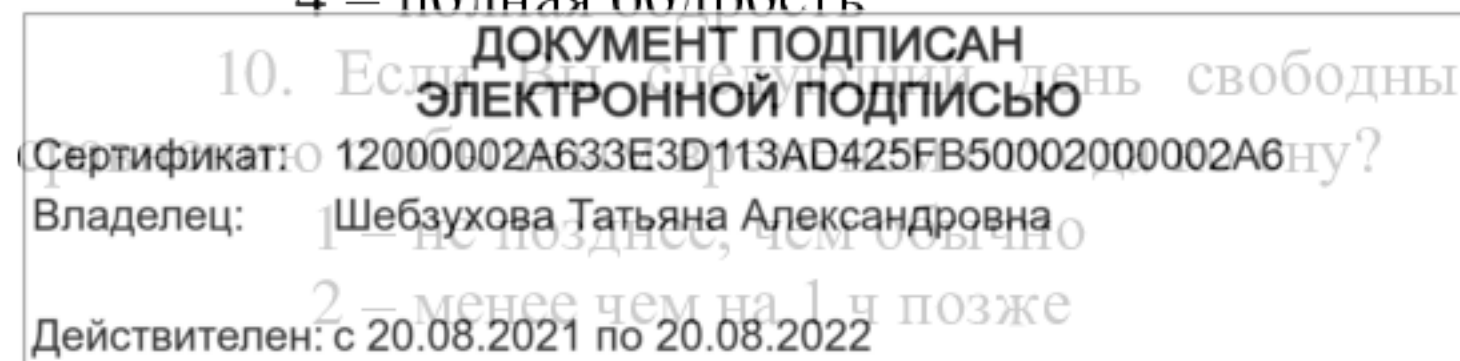
1 – очень большая вялость (вплоть до полной разбитости)

2 – некоторая вялость

3 – известная бодрость

4 – полная бодрость

10. Если бы Вы могли выбрать день свободны от работы, когда Вы ляжете спать по



3 – на 1-2 ч позже

4 – более чем на 2 ч позже

11. Легко ли Вам засыпать в обычных условиях повседневной жизни?

1 – очень трудно

2 – довольно трудно

3 – довольно легко

4 – очень легко

12. Вы решили укрепить свое здоровье с помощью физической тренировки. Ваш друг предложил заниматься вместе по 1 часу 2 раза в неделю. Наилучшее время для Вашего друга – утро между 7 и 8 ч. Является ли этот период наилучшим и для Вас?

4 – в это время я бы находился в хорошей форме

3 – я был бы в довольно хорошем состоянии

2 – мне бы это было трудно

1 – мне было бы очень трудно

13. Когда Вы вечером чувствуете себя настолько усталым, что должны лечь спать?

5 – с 20.00 до 21.00

4 – с 21.00 до 22.15

3 – с 22.30 до 0.30

2 – с 0.45 до 2.00

1 – после 2.00

14. Во время выполнения двухчасовой работы, требующей от Вас полной мобилизации умственных сил, Вы хотели бы находиться на вершине своей работоспособности. Какой из четырех предлагаемых периодов Вы бы выбрали для этой работы, если бы были совершенно свободны в планировании своего распорядка дня и руководствовались только своим личным желанием?

6 – с 8.00 до 10.00

4 – с 11.00 до 13.00

2 – с 15.00 до 17.00

0 – с 19.00 до 21.00

15. Как велика Ваша усталость в 23 часа?

5 – я очень устаю к этому времени

3 – я заметно устаю к этому времени

2 – я слегка устаю к этому времени

0 – я совершенно не устаю к этому времени

16. По какой-то причине Вам пришлось лечь спать на несколько часов позже, чем обычно. На следующее утро нет необходимости вставать в определенное время. Какой из четырех предлагаемых вариантов будет Вашим?

4 – я проснусь в обычное время и больше не засну

3 – я проснусь в обычное время, а дальше буду дремать

2 – я проснусь в обычное время и снова засну

1 – я проснусь позже, чем обычно

17. Вы должны дежурить ночью с 4 до 6 часов. Следующий день у Вас свободен. Какой из четырех предлагаемых вариантов будет для Вас наиболее приемлемым?

1 – спать я буду только после ночного дежурства

2 – перед дежурством я вздремну, а после дежурства лягу спать

3 – перед дежурством я хорошо высплюсь, а после дежурства еще подремлю

4 – я полностью высплюсь перед дежурством

18. Вы должны в течение двух часов выполнять тяжелую физическую работу. Какой

из следующих вариантов Вы выберете, если будете полностью свободны в планировании

Сertifikaт: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Действовать исключительно Вашими личными

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

3 – с 11.00 до 13.00

2 – с 15.00 до 17.00

1 – с 19.00 до 21.00

19. Вы решили проводить сеансы тяжелой физической тренировки. Ваш друг предлагает тренироваться вместе 2 раза в неделю по 1 часу. Лучшее время для Вашего друга 22 – 23 часа. Насколько благоприятным, судя по самочувствию, было бы это время для Вас?

1 – да, я был бы в хорошей форме

2 – пожалуй, я был бы в приемлемой форме

3 – немного поздновато, я был бы в плохой форме

4 – нет, в это время я бы совсем не мог тренироваться

20. В каком часу Вы предпочитали вставать в детстве во время летних каникул, когда час подъема выбирался исключительно по Вашему личному желанию?

5 – с 5.00 до 6.45

4 – с 7.00 до 7.45

3 – с 8.00 до 9.45

2 – с 10.00 до 10.45

1 – после 11.00

21. Представьте, что Вы можете свободно выбирать свое рабочее время. Предположим, Вы имеете 5-часовой рабочий день (включая перерыв) и Ваша работа интересна и удовлетворяет Вас. Выберите 5 непрерывных рабочих часов, когда эффективность Вашей работы была бы наивысшей (для оценки берется наиболее высокий балл).

5 – с 5.00 до 8.00

4 – с 8.00 до 10.00

3 – с 10.00 до 16.00

2 – с 16.00 до 21.00

1 – с 21.00 до 5.00

22. В какое время суток Вы полностью достигаете «вершины» своей производительности?

5 – с 4.00 до 8.00

4 – с 8.00 до 9.00

3 – с 9.00 до 14.00

2 – с 14.00 до 17.00

1 – с 17.00 до 4.00

23. Иногда приходится слышать о людях «утреннего» и «вечернего» типов. К какому из этих типов Вы относите себя?

6 – четко к утреннему

4 – скорее к утреннему, чем к вечернему

2 – скорее к вечернему, чем к утреннему

0 – четко к вечернему

Оценка результатов:

Суммируйте баллы по всем пунктам теста. По сумме баллов определите биоритмологический тип работоспособности:

сумма баллов меньше 42 – четко выраженный вечерний тип;

сумма баллов 42-57 – слабо выраженный вечерний тип;

сумма баллов 58-76 – индифферентный тип;

сумма баллов 77-91 – слабо выраженный утренний тип;

сумма баллов выше 91 – четко выраженный утренний тип.

Сделайте вывод о работоспособности определенного по тесту биоритмологического типа

Сертификат 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6, при необходимости разработайте рекомендации
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
по оптимизации режима труда и отдыха.

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Задание 2. Влияние обстановочной афферентации на результат умственной деятельности

Одним из компонентов афферентного синтеза является афферентация от проприорецепторов мышц, обусловленная характером позы. В связи с этим, различная поза человека, при которой выполняется деятельность, влияет на параметры результата действия и скорость его достижения.

Оборудование: секундомер,

Порядок проведения работы:

Студенты образуют пары: «испытуемый – экспериментатор». Каждый экспериментатор предлагает своему испытуемому решить устно (в уме) по три арифметических примера примерно равной сложности в двух различных позах: сидя за рабочим столом и стоя на левой ноге с вытянутой вперед и поднятой вверх правой ногой. Например:

$69 + 63 =$	$94 - 36 =$	$15 \times 6 =$	$56 : 2 =$
$93 - 37 =$	$24 \times 6 =$	$81 : 3 =$	$44 + 18 =$
$23 \times 7 =$	$96 : 6 =$	$36 + 62 =$	$57 : 19 =$
$136 : 8 =$	$27 + 35 =$	$102 - 15 =$	$23 \times 6 =$
$66 + 47 =$	$83 - 25 =$	$16 \times 5 =$	$72 : 6 =$

Экспериментаторы по секундомеру отмечают время решения примеров и проверяют правильность результатов. Полученные результаты заносятся в протокол в виде таблицы 2:

Таблица 2

Поза	Решаемый пример	Время решения, с	Правильность решения (1- правильно; 0 – нет)
Стоя на одной ноге			
	Среднее значение		
Сидя			
	Среднее значение		

Оценка результатов:

Проанализировать полученные результаты, объяснить, как особенности обстановочной афферентации влияют на результаты целенаправленной (умственной) деятельности.

Задание 3. Исследование объема кратковременной слуховой памяти.

Оборудование: цифровые таблицы с рядами цифр (от 3-х до 12 цифр в ряду), расположенных в случайном порядке.

Порядок выполнения:

Исследователь произносит вслух ряд цифр только один раз, испытуемый должен тотчас повторить их в том же порядке. Начинают читать с короткого ряда, последовательно переходя к длинному, монотонно, с равными паузами между цифрами со скоростью 3 знака за 2 секунды. За объем кратковременной слуховой памяти принимают максимальное количество цифр, которое испытуемый правильно повторил после первого предъявления. Если испытуемый правильно повторил ряд из 8 цифр, то объем его кратковременной слуховой

памяти равен 8 и т.д.

1. Заполнить протокол исследования объема кратковременной слуховой памяти и оценить его по шкале.

2. Сравнить собственный результат с результатами исследования памяти других

Документ подписан ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Оценка результатов:

Оценка объема кратковременной слуховой памяти осуществляется по следующей шкале: 9-10 цифр - отлично, 7-8 цифр - хорошо, 6 цифр - удовлетворительно, менее 6 цифр - плохо. В выводах объясните, от чего зависят объем кратковременной слуховой памяти.

Задание 4. Определение умственной работоспособности посредством корректурного теста (по таблице Анфимова).

Умственная работоспособность зависит от напряженности функционирования сенсорных систем, воспринимающих информацию, от состояния внимания, памяти, мышления, выраженности эмоций. Изучение умственной работоспособности человека необходимо для контроля за функциональным состоянием центральной нервной системы и его изменением под действием различных факторов. Ухудшение функционального состояния центральной нервной системы происходит при развитии умственного утомления, связанного с напряженной и сложной умственной работой. Прогрессирование утомления и наступление переутомления относится к патологическим состояниям и ведет не только к снижению качества усвоения информации, но и к нервно-психической дезадаптации. Поэтому раннее выявление признаков утомления и своевременная их коррекция является важным условием сохранения психического здоровья человека.

Для выявления уровня умственной работоспособности человека можно использовать 4-минутное дозированное задание. При обработке результатов определяются *количественные* показатели работоспособности, такие как объем работы (количество просмотренных знаков за 4 минуты); объем зрительной информации; скорость переработки информации. Кроме того, определяются *качественные* показатели работоспособности – количество ошибок, допущенных при просмотре знаков по корректурной таблице в течение 4 минут; коэффициент точности выполнения задания; коэффициент умственной продуктивности; показатель устойчивости внимания.

Оборудование: методический материал; корректурный тест (таблица Анфимова); секундомер; калькулятор.

Порядок выполнения:

1. В таблице Анфимова, начиная с первой верхней строки, последовательно просматривая буквы в направлении слева направо, вычеркните все встречающиеся буквы **И** и буквы **К** в течение 4 минут. Работайте в максимально быстром темпе.

2. По окончании работы с таблицей Анфимова подсчитайте

а) общее количество просмотренных знаков (S);

б) количество вычеркнутых букв (M);

в) общее количество букв, которое необходимо было вычеркнуть в просмотренном тексте (N);

г) количество допущенных ошибок (n).

3. Вычислите коэффициент точности выполнения задания (A):

$$A = M / N.$$

4. Вычислите коэффициент умственной продуктивности (P):

$$P = A \times S.$$

5. Вычислите объем зрительной информации (Q):

$$Q = 0,5936 \times S,$$

где 0,5936 – средний объем информации, приходящийся на один знак.

6. Вычислите скорость переработки информации ($СПИ$):

$$СПИ = (Q - 2,807 \times n) / T,$$

где 2,807 бита – потеря информации, приходящейся на один пропущенный знак; T –

Корректирующий тест (таблица Анфимова)

Ф.И.О. _____ Дата _____

День недели _____ Время _____ Буквы **И**; **К**

СХАВСХЕВИХИАИСНХВХВКАСИНИСВХВХЕИАНСИЕВАК
ВНХИВСИАВСАВСНАЕКЕАХВКЕСВСНАИСАИСАИСИАВК
НХИСХВХЕКВХИВХЕИСИЕИНАИЕИКХККХЕКВКИСВХИ
ХАКХНСКАИСВЕКВХНАИСНХЕКХИСНАКСКВХКВНАВСН
СНАИКАЕККИСХАИВХЕКВИСНАИКЕКАЕКСНАИХЕИКАС
НАЕСВНИХКАЕСНАХНКАЕСНАКАЕВЕВКАИСНАСНАИВК
АНАКАЕКСНСХЕВХЕНАИСХКЕККНАЕСНКАКАЕХКАЕК
АСЕНАЕХКАЕНАИКЕАИСНКАЕКЕКЕВЕВНКВНАИЕИХЕКНА
КАХЕЕКВНАХЕКНАЕКВКАКЕКНАИЕИКСНАВАЕЕАХНК
АЕНКВХЕЕСВХКАКВСКЕКВКААЕСАВИЕХЕКНАЕЕНЕВХ
КАЕНАИСНАЕСНКВКАЕЕХСККВИАСНАЕСНКАВСХАВС
НАИКАЕЕСКАЕСЕХЕКВАИСНАЕАВКАЕИАИСХЕХЕКВИК
ВЕНАИЕНАИКАЕИХНАИХКХЕХЕВИСНВКАЕХЕСНАИНКА
ЕВИВНАЕИХЕВКАЕВАЕНАИХЕИСНАЕХЕКАЕВЕКАККАС
СНАКАЕСХЕНАИЕИСНАЕАИСНКВЕХЕКХЕККАЕСКАЕАК
АЕСХЕВСКХЕИХНАИСНКВЕВЕСНАИКАЕХЕКНАИСНИСН
ЕИСНВИЕХКВХЕИВНАКАЕХЕИСВХАЕКАЕХСИСНАИХЕВ
КАЕСНАКАЕЕНАИСХКИВХНИХЕСНАИВЕВНАКАЕВССНА
ИКВЕХКВКАЕВКАНХКАСНАКСХЕХЕХЕАЕСНАКАЕКАЕН
АЕХКАЕКЕИХЕВХАКАЕСНАИКАЕСХЕВИЕКАЕСВЕНСНА
ИСАКВСНХКЕСХАЕСНАЕНКАСХКАХВХЕЕКАЕИЕНАЕСХ
ЕКНАИВКВКХЕККИСНАИХКАХЕНАЕЕНИКВКАЕСНАЕЕХВ
КВИЕКАИЕХЕКВСНЕИССВНЕВИСНАЕАХЕХКАНАХСКАВ
КХАЕСНАИНКАСХЕАЕХКВЕХЕАИСНАСКАЕСЕНЕКАХЕЕ
КАСНКАСЕКАЕКАНАКХЕКСЕХЕНАЕСВНЕИХЕНАИКВНС
ИХАХЕНАНАЕССВКАНКАЕВИКАИКАКНАВСХЕККСХЕИСН
АИЕИНЕВИСНАИВЕВХЕИСКАИЕВХЕКХСКАИЕХКАЕАКА
ЕЕСВКХЕХАНАКСХЕХКВСНХКАВВХКАСНАИСКСКХЕНА
ИСНКАВКЕВХКАЕИСНАИНКАСНЕХКСХЕВКХЕИХНАИКЕ
СНАВСХЕВИХНАИСНКАХВКСНАЕСКАВХЕНАЕСНЕВНАК
ВНХЕКСНАВКАЕСНАЕККАХЕКЕСВСНАИНАИСНАИХНВК
НХЕСКАХЕКВХЕВХЕКСНЕВНАСЕНКАНАКХЕКВКИСВХЕ
НАКХЕККАЕСВЕКВХНАИСНХЕКХИСНАКАКВХВНАЕСНА
СНАИКАЕККИСХАИВХЕКВИСНАИКЕКАЕКСНАИХЕИКАС
НАЕСВНИХКАЕСНАХНКАЕСНАКАЕВЕВКАИСНАСНАИВК
АНАКАЕКСНСХЕВХЕНАИСХКЕККНАЕСНКАКАЕХКАЕК
АСЕНАЕХКАЕНАИКЕАИСНКАЕКЕКЕВЕВНКВНАИЕИХЕКНА
КАХЕЕКВНАХЕКНАЕКВКАКЕКНАИЕИКСНАВАЕЕАХНК
ХКВНХВКСНХНАИСНВКАХСВКХВХАИСНАНАХСНХВХВХ
АИСХААИКХАЕВЕХКСНВИВАИСНАХКИВХЕКИАХИНАИС

7. Вычислите показатель устойчивости внимания (УВН):

УВН = $\frac{S}{n}$

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Сравнить полученные результаты

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2023.

с ориентировочными критериями,

В выводе дать оценку умственной работоспособности на момент исследования.

Таблица 3

Критерии оценки умственного труда

Оценка	Количество труда – просмотрено знаков	Качество труда – допущено ошибок
Отлично	более 1000	0-2
Хорошо	900-1000	3-5
Удовлетворительно	700-900	6-10
Неудовлетворительно	менее 700	11 и более

Задание 5. Исследование умственной работоспособности

Методика предусматривает дозирование работы во времени и позволяет получить количественные и качественные показатели общей умственной работоспособности. Для этого могут быть использованы специально составленные комплексы арифметических примеров. Арифметические задания должны состоять из определенного количества примеров на все четыре действия.

Оборудование: лист бумаги и ручка.

Порядок выполнения:

1. В начале практического занятия студентам подается команда: «Начинайте!» - и они приступают к выполнению задания. В течение 5 минут они устно решают примеры и записывают окончательный ответ. По истечении заданного времени подается команда: «Заканчивайте!»; студенты заканчивают решать и отдают листы исследователю.
2. То же самое проделывается в конце занятия. Затем учитывается количество решенных примеров и правильно решенных как до начала занятия, так и в конце.

$$\begin{array}{ll}
 [(13 \times 12 + 444) : 15] \times 20 = & (3 \times 37 + 589) : 10 + 80 = \\
 [300 : 15 \times 20) - 113] : 7 = & [(342 + 308 + 70) : 90] \times 120 = \\
 [(15 \times 12 + 208) : 16] \times 7 = & [(11 \times 11 + 122) : 3] \times 5 = \\
 [(350 - 80) : 3] \times 8 + 280 = & [(146 + 354 + 310) : 270] \times 108 = \\
 [(260 + 440) : 70 + 290] \times 3 = & [(658 + 342 - 280) : 80] \times 105 =
 \end{array}$$

Оценка результатов:

Число правильно решенных примеров до начала занятий принимается за 100%. Уменьшение процентного соотношения правильно решенных примеров от начала к концу занятий расценивается как снижение работоспособности, и напротив, увеличение - как ее повышение.

Задание 6. Метод исследования объема и скорости переработки зрительной информации (по таблицам с кольцами Ландольта)

Для суждения о скорости переноса информации в зрительном анализаторе нередко используется корректурная проба с таблицами колец Ландольта (Гуминский А.А., Леонтьева Н.Н., Маринова К.В., 1990).

Эти таблицы содержат 660 колец, расположенных случайно (22 ряда по 30 колец в каждом). Кольца имеют разрыв в одном из направлений, а всего их 8. Каждый из восьми разрывов соответствует определенному времени на циферблате часов (13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Испытуемым предлагается вычеркнуть кольца с одним из разрывов в течение ограниченного времени. При оценке выполненной работы учитывается количество просмотренных колец, число вычеркнутых заданных знаков, количество ошибок.

При обработке таблиц рассчитывают:

1) объем зрительной информации (Q): $Q = 0,5936 N$,

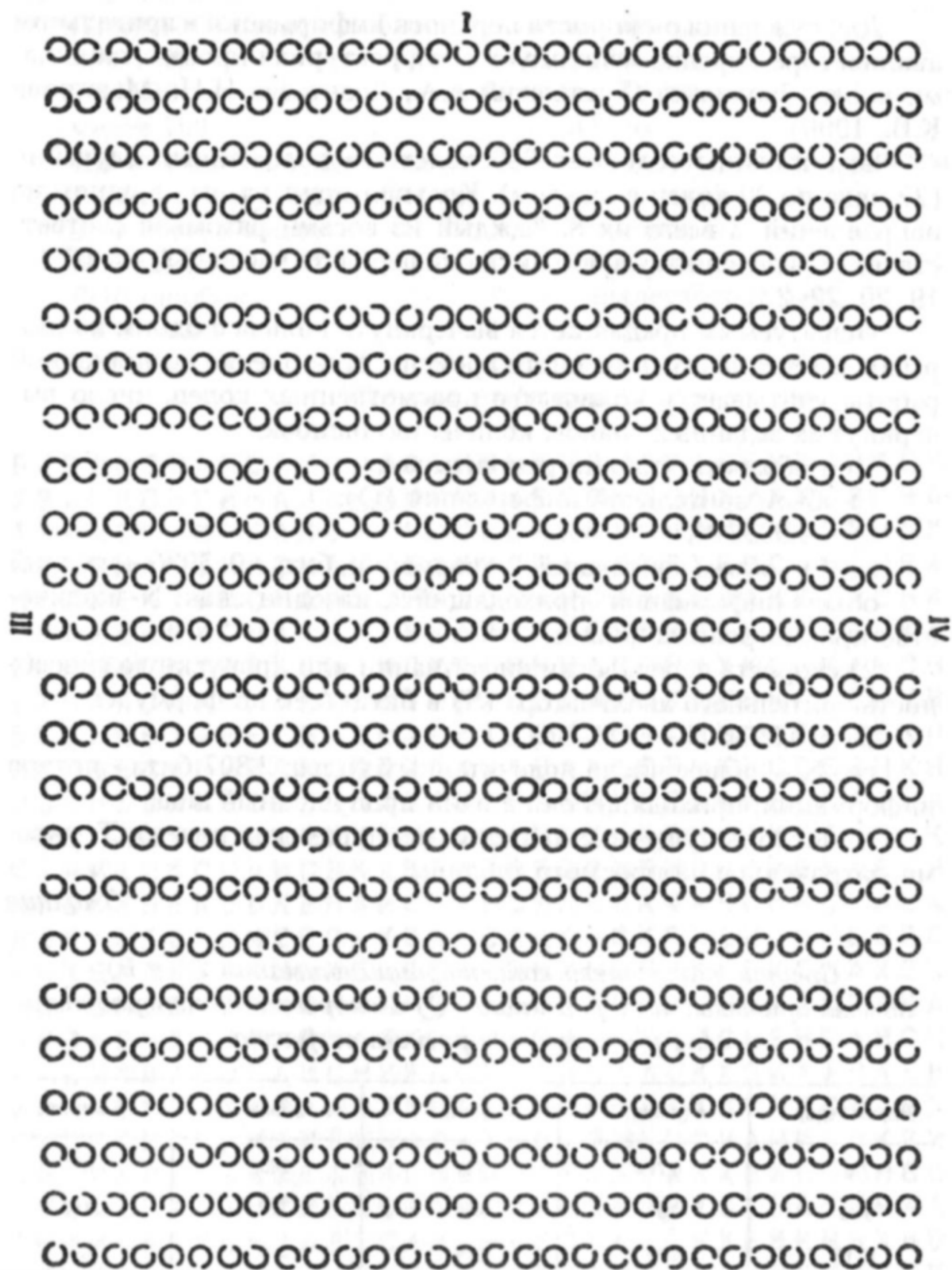
где Q - объем зрительной информации, бит; 0,5936 - средний объем информации, приходящийся на один знак; N - количество просмотренных знаков.

2) скорость переработки информации или пропускную способность зрительного анализатора (S) в битах/сек по формуле:

$S = (0,5936 N - 2,807 n) : T$,

где N — общее число подсчитанных колец; 2,807 бита - потеря информации, приходящейся на один пропущенный знак;

n - число допущенных ошибок (пропущенных колец); T - время, затраченное на просмотр таблицы 4.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Рис. 1. Таблицам с кольцами Ландольта

Оценка результатов:

Таблица 4

**Средние показатели концентрации внимания (А и Р),
объема зрительной информации (Q) и скорости ее переработки (S)**

Возраст (годы)	А (усл.ед.)	Р (усл.ед.)	Q (биты)	S (бит/сек)
17-18	0,91	1211	475	0,94
19-20	0,93	1360	512	1,2

Задание 7. Определение хронотипа по тесту на восприятие времени

Тест на восприятие времени представляет собой оценку разницы между реальной минутой (РМ) и субъективной минутой (СМ) человека.

Оборудование: секундомер.

Порядок выполнения:

1. Одновременно с запуском секундомера, значения которого не видны испытуемому, дается команда начать отчет «субъективной минуты».
2. Испытуемый должен не отсчитывать секунды, а интуитивно определять прошедшее время.
3. Далее по таблице 5 проводится оценка данных и определяется хронотип человека.

Оценка результатов:

Таблица 5

Определение хронотипа по тесту на восприятие времени

Разница между реальной и субъективной мин.	Хронотип
СМ < РМ более чем на 5 сек.	Утренний тип
СМ = РМ или разница между ними меньше 5 сек.	Индифферентный тип
СМ > РМ более чем на 5 сек.	Вечерний тип

Задание 8. Самооценка функционального состояния организма по показателям ортастической пробы.

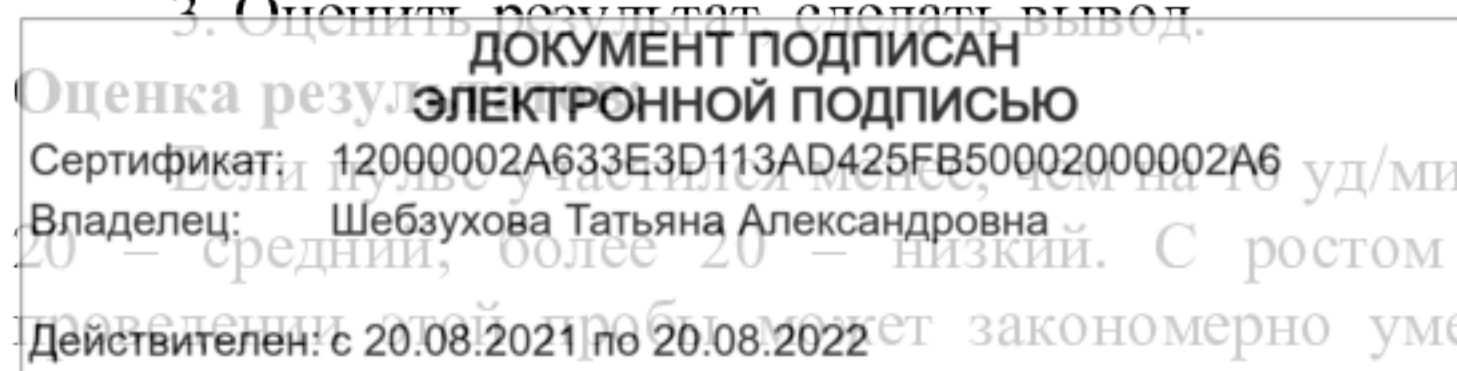
О состоянии сердечнососудистой системы можно судить по изменению пульса при переходе из горизонтального положения в вертикальное. Когда в качестве показателя, характеризующего интенсивность нагрузки, используется ЧСС, следует иметь в виду, что высокие величины достигаются тогда, когда работа длится 3-5 мин. За это время в организме происходит интенсификация деятельности сердечнососудистой системы.

Оборудование: секундомер.

Порядок выполнения:

1. Принять горизонтальное положение в течение 5 минут, сосчитать пульс за 1 минуту.
2. Принять вертикальное положение в течение 5 минут, сосчитать пульс за 1 минуту.
3. Оценить результат, сделать вывод.

Оценка результатов: Если пульс учащается менее, чем на 10 уд/мин, то это хороший результат, если от 16 до 20 – средний, более 20 – низкий. С ростом тренированности учащение пульса при заведении этой пробы может закономерно уменьшаться до 5-10 уд/мин. Разница же в



показателях пульса более 20 уд/мин свидетельствует о снижении работоспособности, переутомлении и перетренированности. В этом случае необходимо снизить нагрузку или даже прекратить занятия до выяснения причин, вызвавших неблагоприятные явления.

Задание 8. Проба с задержанием дыхания на вдохе (проба Штанге).

Проба с задержанием дыхания на вдохе (проба Штанге) дает возможность судить о состоянии утомления и состоянии органов дыхания.

Оборудование: секундомер

Порядок выполнения:

1. В положении стоя сделать глубокий вдох и максимальный выдох.
2. Снова вдох (80-90% от максимального), закрыть рот, нос зажимать двумя пальцами.
3. Подсчитать продолжительность задержки дыхания в секундах.
4. Сделать вывод.

Оценка результатов:

Продолжительность задержки дыхания возможно до 120 секунд и более. При утомлении время задержки значительно снижается.

Задание 9. Проба с задержанием дыхания на выдохе (проба Генче).

Проба задержки дыхания на выдохе (проба Генче) аналогична пробе Штанге.

Оборудование: секундомер.

Порядок выполнения:

1. В положении стоя сделать максимальный выдох.
2. Закрыть рот, нос зажимать двумя пальцами.
3. Подсчитать продолжительность задержки дыхания в секундах.
4. Сделать вывод.

Оценка результатов:

При хорошем функциональном состоянии дыхательной системы возможна задержка дыхания на выдохе до 90 секунд. При утомлении продолжительность задержки дыхания уменьшается.

Задание 10. Проба с дозированной физической нагрузкой (проба Руфье).

Проба Руфье позволяет определить функциональное состояние организма с дозированной физической нагрузкой.

Оборудование: секундомер.

Порядок выполнения:

1. В положении лежа находиться 5 мин, затем подсчитать ЧСС за 15 с (P1).
2. Выполнить 30 приседаний за 45 с.
3. Подсчитать ЧСС за 15 с первой минуты восстановления (P2).
4. Подсчитать ЧСС за последние 15 с первой минуты восстановления (P3).
5. Оценить результат по формуле:

$$ИР = \frac{P1+P2+P3-200}{10}$$

Оценка результатов:

Реакция считается хорошей при индексе от 0 до 2,9, средней - от 3 до 6, удовлетворительной – от 6 до 8 и плохой – выше 8.

Задание 11. Степ-тест Кэрша.

Степ-тест Кэрша позволяет оценить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы.

Оборудование: скамейка высотой 30 см.

Сертификат: В 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Поднимать и опускать ноги поочередно на скамейку и со скамейки в течение 3 минут.

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

2. Посчитать пульс в течение 1 минуты.

Оценка результатов:

1. Оценить по таблице 6 функциональное состояние.
2. Сделать вывод.

Таблица 6

Определение функционального состояния

Оценка	ЧСС, уд/мин, в зависимости от возраста	
	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	115	122

Задание 12. Оценка физической работоспособности по результатам 12-минутного теста в плавании (по Куперу).

Тест К. Купера позволяет определить физическую работоспособность человека по результатам 12-минутного бега.

Оборудование: секундомер, рулетка.

Порядок выполнения:

1. Пробежать дистанцию в течение 12 минут.
2. Подсчитать преодоленное расстояние.

Оценка результатов:

1. Оценить по таблице 7 физическую работоспособность.
2. Сделать вывод.

Таблица 7

Оценка физической работоспособности разных возрастных групп по результатам 12-минутного теста в плавании

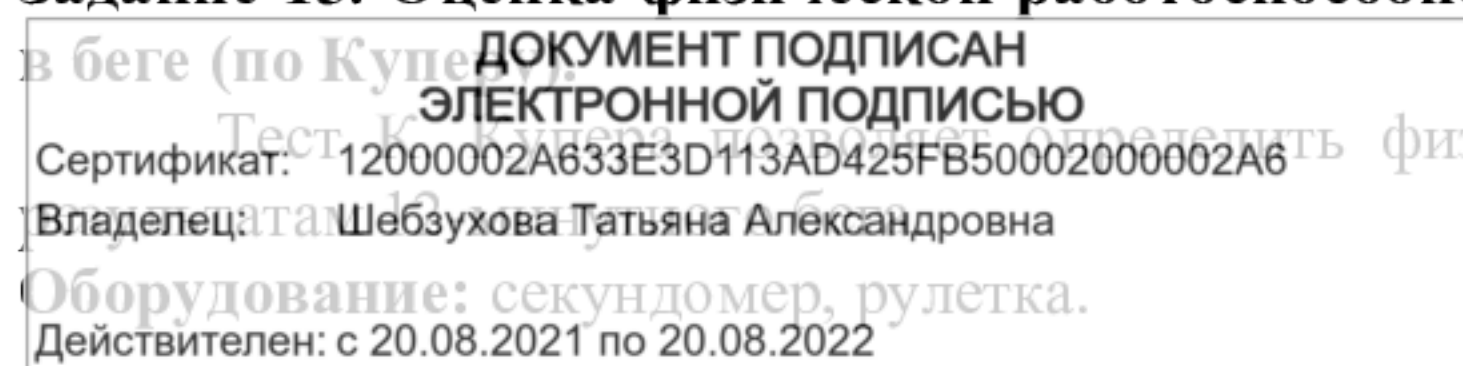
Оценка физической подготовленности	Дистанция (м), преодоленная за 12 мин			
	Возраст (лет)			
	18-19	20-29	30-39	40-49
Мужчины				
Удовлетворительно	550-650	450-550	400-500	350-450
Хорошо	650-725	550-650	500-600	450-550
Отлично	Более 725	Более 650	Более 600	Более 550
Женщины				
Удовлетворительно	450-550	350-450	325-400	275-350
Хорошо	550-650	450-550	400-500	350-450
Отлично	Более 625	Более 550	Более 500	Более 450

Задание 13. Оценка физической работоспособности по результатам 12-минутного теста в беге (по Куперу).

Тест К. Купера позволяет определить физическую работоспособность человека по результатам 12-минутного бега.

Оборудование: секундомер, рулетка.

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022



Порядок выполнения:

1. Пробежать дистанцию в течение 12 минут.
2. Подсчитать преодоленное расстояние.

Оценка результатов:

1. Оценить результаты по таблице 8.
2. Сделать вывод.

Таблица 8

Оценка физической работоспособности разных возрастных групп по результатам 12-минутного теста в беге

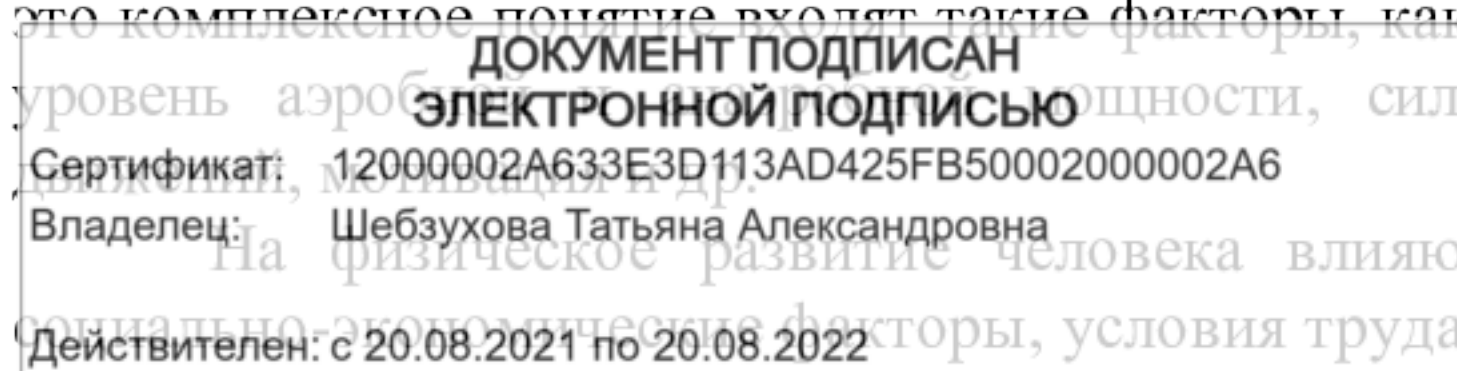
Оценка физической подготовленности	Расстояние (км), преодолеваемое за 12 мин			
	Возраст (лет)			
	18-19	20-29	30-39	40-49
Мужчины				
Удовлетворительно	2200-2500	2100-2400	2100-2300	2000-2200
Хорошо	2500-2750	2400-2600	2300-2500	2200-2450
Отлично	2750-3000	2600-2800	2500-2700	2450-2600
Женщины				
Удовлетворительно	1900-2100	1800-1900	1700-1900	1600-1800
Хорошо	2100-2300	1900-2100	1900-2000	1800-2000
Отлично	2300-2400	2150-2300	2100-2200	2000-2100

Контрольные вопросы

1. Усталость и ее признаки.
2. Влияние физических упражнений на организм.
3. Физическая работоспособность.
4. Умственная работоспособность.
5. Утомление и внешние признаки утомления.
6. Переутомление, признаки.
7. Перенапряжение, признаки.
8. Перетренированность, признаки.
9. Пробы как способ самооценки работоспособности.
10. Какие элементы трудового процесса оказывают влияние на функции систем человека и его здоровье?
11. Какой может быть выполняемая работа в зависимости от характера нагрузки?
12. Фазы изменения работоспособности на протяжении рабочей смены.
13. Ситуации, при которых возникает мышечное и нервно-психическое утомление.
14. Какие принципы построения рациональных режимов труда и отдыха Вам известны?
15. Биологические ритмы человека.
16. Какие возможности биоритмологической адаптации человека Вам известны?

1.2. МЕТОДЫ САМОКОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ (СТАНДАРТА, ПРОГРАММЫ, ФОРМУЛЫ И Т.Д.)

Под физическим развитием человека понимают комплекс функционально-морфологических свойств организма, который определяет его физическую дееспособность. В это комплексное понятие входят такие факторы, как здоровье, физическое развитие, масса тела, уровень аэробной способности, сила, мышечная выносливость, координация движений, мотивация и др. На физическое развитие человека влияют наследственность, окружающая среда, социальное-экономические факторы, условия труда и быта, питание, физическая активность и



занятия спортом. Физическое развитие организма подчиняется биологическим законам и отражает общие закономерности роста и развития. Подчиняясь биологическим закономерностям, физическое развитие зависит от большого количества факторов и отражает не только наследственную предрасположенность, но и влияние на организм всех средовых факторов.

Физическое развитие остается одним из важнейших показателей здоровья и возрастных норм совершенствования, поэтому практическое умение правильно оценить его, будет способствовать воспитанию здорового поколения.

Особенности физического развития программируются на генетическом уровне, поэтому дети похожи на родителей. Наследственная программа передается из поколения в поколение, и у одних людей не изменяется, а у других совершенствуется. Необходимо помнить, что на физическое развитие оказывают влияние множество внешних и внутренних факторов, это материально-бытовые условия, национальные и региональные особенности уклада и стиля жизни, экологическая обстановка, состояние питания, наличие или отсутствие болезней.

Здоровье определяется не только наличием или отсутствием заболеваний, но и гармоничным развитием, нормальным уровнем физиологических показателей.

Здоровье – важнейшее условие нормальной жизнедеятельности и состояния общества и каждого человека, производительности труда, материального благополучия и обороноспособности страны, личного и семейного благополучия, сопротивляемости устойчивости организма. Здоровье надо рассматривать не только как нормальную структуру и функцию организма, отсутствие жалоб и каких-либо болезненных проявлений, но и как уровень адаптации организма к условиям среды, возможность приспособиться к повышенным и меняющимся ее требованиям без болезненных проявлений. Поэтому важнейшим критерием здоровья является функциональное состояние организма, уровень его жизнеспособности, адаптации к физическим нагрузкам. То есть уровень здоровья человека обусловлен комплексом клинических, морфологических, функциональных и адаптационных факторов.

Одним из основных направлений в работе по укреплению здоровья средствами физической культуры является врачебное наблюдение, педагогический контроль и самоконтроль за влиянием физической культуры и спорта на физическое состояние человека.

Самоконтроль – это постоянное наблюдение за своим физическим состоянием, своим здоровьем. А грамотное отношение к своему здоровью – неотъемлемая черта культурного человека. Простейшие наблюдения за состоянием своего организма в процессе занятий физическим воспитанием и использование природных факторов – ценное дополнение к врачебному контролю.

Самоконтроль позволяет оценивать эффективность занятий спортом (физкультурой), соблюдать правила личной гигиены, режим тренировок, закаливание и т.д. Регулярно проводимый самоконтроль помогает анализировать влияние физических нагрузок на организм, что дает возможность правильно планировать и проводить тренировочные занятия. Самоконтроль позволяет обнаружить ранние признаки перегрузок и соответственно корректировать занятия физическими упражнениями.

При проведении самоконтроля ведется дневник, образец которого приведен в таблице 9.

Таблица 9

Дневник самоконтроля

Показатель	Число, месяц, год, время дня
ЧСС утром	14
ЧСС в тренировке	18
ЧСС в состоянии покоя	4
Масса тела до тренировки	70,4

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Масса тела до тренировки
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Масса тела после тренировки	69,8
Жалобы	нет
Самочувствие	хорошее
Сон	хороший, 8,5 ч
Аппетит	нормальный
Боли в мышцах	боли при пальпации в икрах
Желание тренироваться	большое
Потоотделение	умеренное
Ортостатическая проба (утром)	4
Проба Штанге (утром)	50 с
Кистевая динамометрия	пр. 43 кг, лев. 47 кг
Настроение	хорошее
Болевые ощущения	нет
Функция желудочно-кишечного тракта	ежедневно, нормально
Работоспособность	обычная
Спортивные результаты	растут
Нарушение спортивного режима	не наблюдалось

Дневник можно дополнить характеристикой тренировочных нагрузок (километры, килограммы, продолжительность и т.д.).

Самоконтроль включает в себя простые общедоступные наблюдения: учет *субъективных показателей* (сон, аппетит, настроение, потливость, желание тренироваться и др.) и данные *объективных исследований* (ЧСС, масса тела, частота дыхания, кистевая и станговая динамометрия, жизненная емкость легких и др.).

Самочувствие – субъективно оцениваемая комплексная характеристика общего состояния организма. Она складывается из ряда признаков: ощущения бодрости или усталости, вялости, наличия (или отсутствия) болей или неприятных ощущений в том или ином органе. В дневнике самоконтроля отмечается: хорошее, удовлетворительное, плохое самочувствие.

Сон – важная биологическая потребность живого организма. Нормальный сон характеризуется быстрым (5-10 мин) засыпанием и легким пробуждением. Спать необходимо не менее 7-8 часов в сутки. Плохое засыпание, бессонница, частые пробуждения, чувство разбитости после сна свидетельствуют о серьезных упущениях в режиме. Спортивную тренировку рекомендуется заканчивать за 2-3 часа до сна, ужинать не позже, чем за 1,5-2 часа, а перед сном принять теплый душ. В дневнике самоконтроля регистрируется длительность сна и его характер.

Аппетит – характеризует важную сторону общего состояния организма, полноценность его жизнедеятельности. Ухудшение или отсутствие аппетита может указывать на утомление или начинающееся заболевание. В дневнике оценивается нормальный, повышенный или пониженный аппетит.

Работоспособность зависит от общего состояния здоровья, от степени утомления, от способности к восстановлению. Естественной, нормальной реакцией на правильно организованные занятия физическими упражнениями является повышение работоспособности. Состояние утомления, субъективно ощущаемое как усталость, наступающая после занятий физическими упражнениями, обычно быстро исчезает, после чего человек испытывает повышенную работоспособность (фаза суперкомпенсации). Если же усталость ощущается долго после занятия, то это может указывать на перегрузку физическими упражнениями, либо на болезненное состояние организма. При сниженной работоспособности рекомендуется избегать и настраивать организм, т.к. известно, что ухудшение настроения приводит к нарушению общего состояния организма и его работоспособности.

Болевые ощущения могут быть разнообразными, но все требуют внимания. Боли в мышечных группах после перерыва в физической нагрузке.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Но через несколько дней они проходят. Нельзя без внимания оставлять боли в правом подреберье, возникающие особенно при беге. Появление таких болей часто свидетельствует о заболевании печени и желчного пузыря. Особого внимания требуют боли в области сердца. Необходимо отметить их характер, продолжительность, локализацию, связь с нагрузкой. Кроме того, важно отмечать ощущение сердцебиения, перебои, нарушение ритма сердечных сокращений. Фиксируется головная боль, головокружение, чувство тошноты.

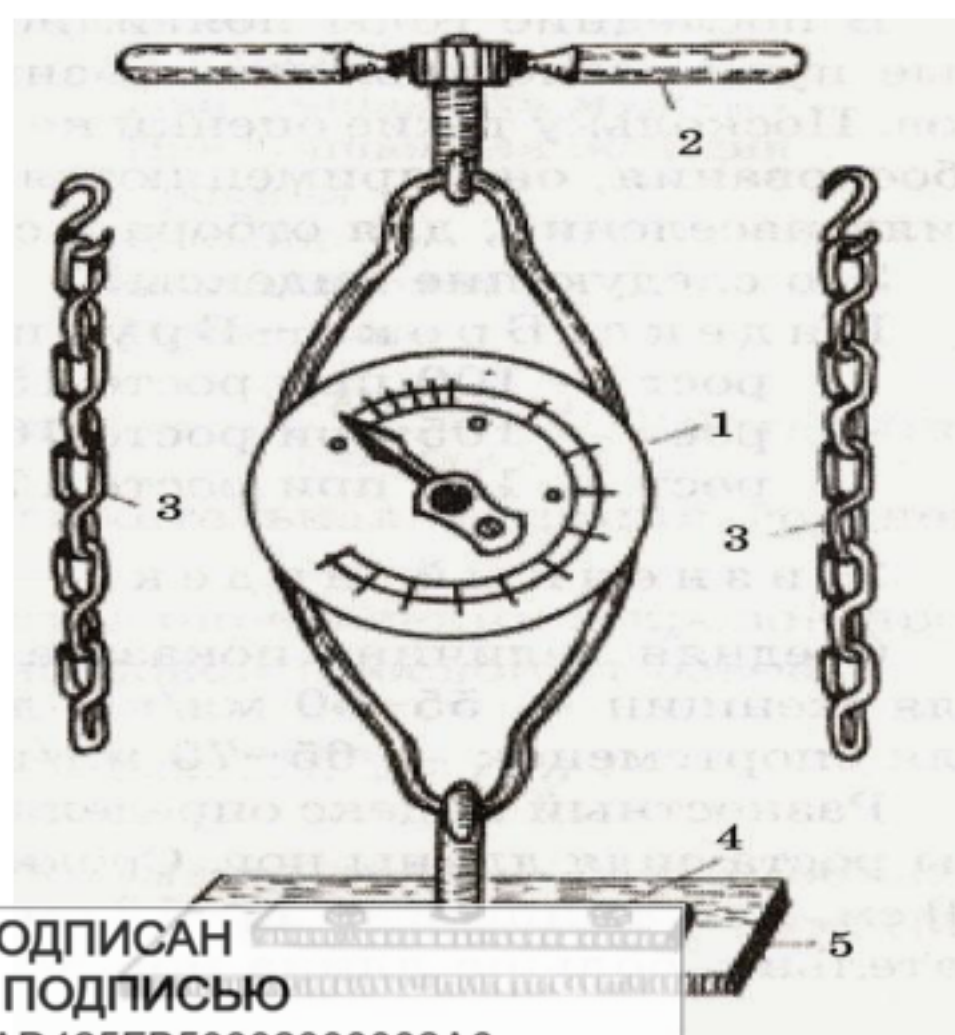
Потоотделение – важный показатель функции вегетативной нервной системы. Нормальная реакция организма при обычных температурных условиях и при тех же по величине и интенсивности нагрузках, которые используют в занятиях, характеризуется небольшой потливостью (отсутствие капель на лбу, влажность подмышечной области и на ладонях). Такую реакцию обозначают как умеренное потоотделение. Появление мелких капель пота на лбу и ладонях указывает на значительное потоотделение, а струящийся у подмышечных впадин пот и появление крупных капель пота на лбу, груди и спине – на чрезмерное потоотделение. Развитие состояния тренированности сопровождается уменьшением потоотделения.

Из объективных показателей состояния организма в процессе самоконтроля регистрируют частоту пульса, массу тела, показатели динамометрии кисти, потоотделения и другие признаки, знание которых может оказаться полезным для суждения об изменениях функционального состояния организма человека в процессе занятий физическими упражнениями.

Частоту пульса подсчитывают на лучевой артерии, располагая 4 пальца у лучевой кисти, между ее краем и тянущимися у дистального конца предплечья сухожилиями мышц-сгибателей пальцев левой руки.

Массу тела достаточно измерять 1 раз в неделю, лучше утром, натощак, после опорожнения мочевого пузыря и кишечника. После начала систематических занятий физическими упражнениями масса тела обычно несколько снижается за счет освобождения организма от излишков воды и жира. Затем, после приспособления организма к физическим нагрузкам, масса стабилизируется, а в дальнейшем постепенно нарастает за счет увеличения мышечной ткани.

Динамометрия позволяет определить силу мышц кисти и спины. Кистевым динамометром измеряют силу мышц левой и правой кисти, а становым – силу мышц спины. При пользовании кистевым динамометром нужно удобно захватить его пальцами. Производят 2-3 измерения, записывают наибольший показатель. Он зависит от возраста, пола, вида спорта. Становая сила определяет силу разгибателей мышц спины. Измеряется она становым динамометром (рис. 2).



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

рис. 2. Динамометр становой; 2 – рукоятка с крюком; 3 – цепь; 4 – планка с крюком; 5 – доска для закрепления планки с крюком

Противопоказания для измерения становой силы: грыжи (паховая, пупочная), грыжа Шморля и др., менструация, беременность, гипертоническая болезнь, миопия (-5 и более) и др.

Основными методами исследования физического развития человека являются *наружный осмотр* (соматоскопия) и *антропометрия* (соматометрия).

Наружный осмотр (соматоскопия)

Начинают осмотр с оценки кожного покрова, затем формы грудной клетки, живота, ног, степени развития мускулатуры, жировых отложений, состояние опорно-двигательного аппарата и др.

Кожа описывается как гладкая, чистая, влажная, сухая, упругая, вялая, угристая, бледная и т.д. Состояние опорно-двигательного аппарата (ОДА) оценивается по общему впечатлению: массивности, ширине плеч, осанке и т.д.

Осанка зависит от формы и расположения позвоночника, тонуса мускулатуры торса. Отмечаются нарушения осанки, если таковые имеются. Для определения осанки проводят визуальные наблюдения за положением лопаток, уровнем плеч, положением головы. При определении формы ног обследуемый соединяет пятки вместе и стоит, выпрямившись. В норме ноги соприкасаются в области коленных суставов, при О-образной форме коленные суставы не соприкасаются, при Х-образной – один коленный сустав заходит за другой (рис. 3).

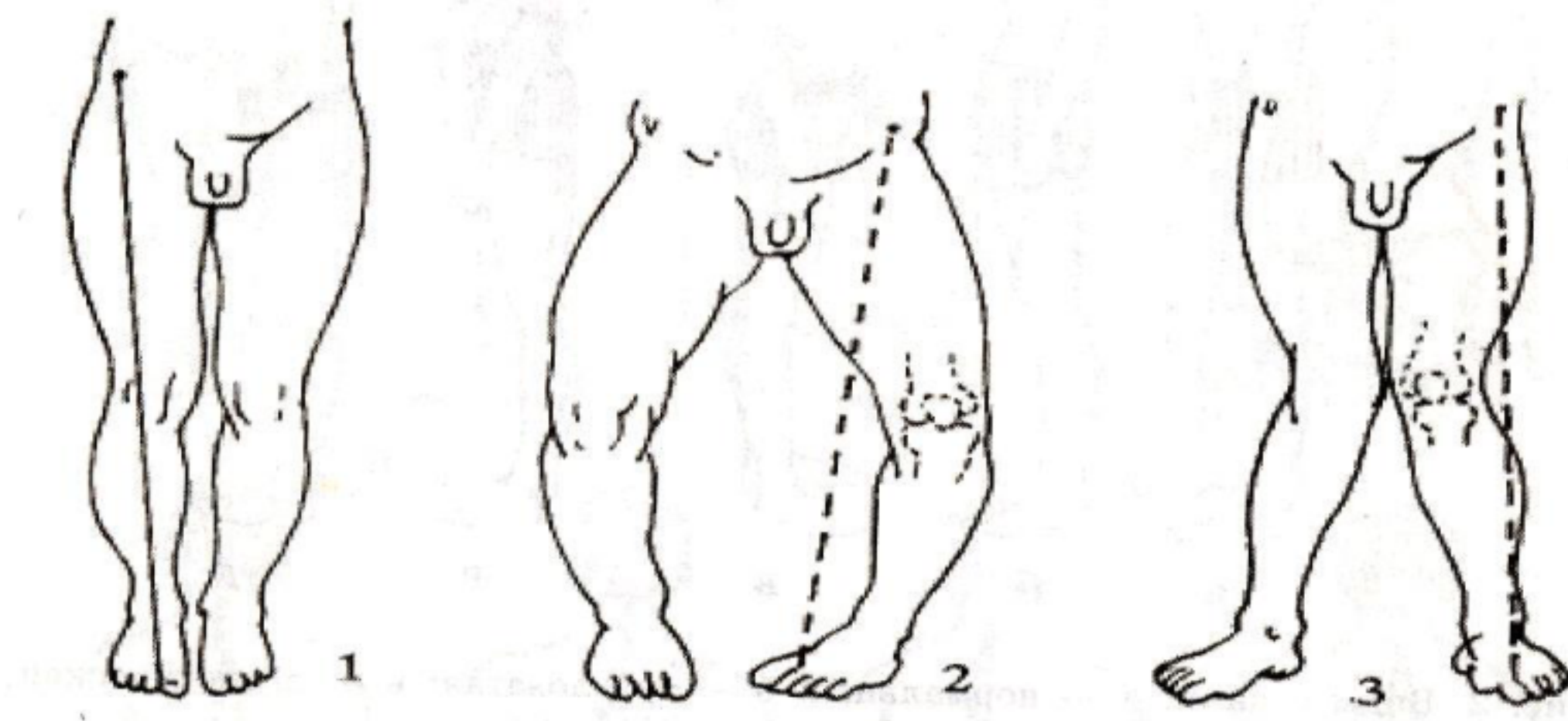


Рис. 3. Форма ног: 1 – нормальная (ось нижней конечности в норме); 2 – О-образная деформация нижней конечности (варусная); 3 – Х-образная деформация нижней конечности (вальгусная)

Стопа – орган опоры и передвижения. Различают стопу нормальную, уплощенную и плоскую.

Осмотр *грудной клетки* нужен для определения ее формы, симметричности в дыхании обеих половин грудной клетки и типа дыхания.

Форма грудной клетки, соответственно конституциональным типам, бывает трех видов: нормостеническая, астеническая и гиперстеническая. Чаще грудная клетка бывает смешанной формы (рис. 4). *Нормостеническая* форма грудной клетки характеризуется пропорциональностью соотношения между переднезадними и поперечными ее размерами, надключичные и подключичные пространства умеренно выражены. Лопатки плотно прилегают к грудной клетке, межреберные пространства выражены нерезко. Надчревный угол приближается к прямому и равен приблизительно 90° .

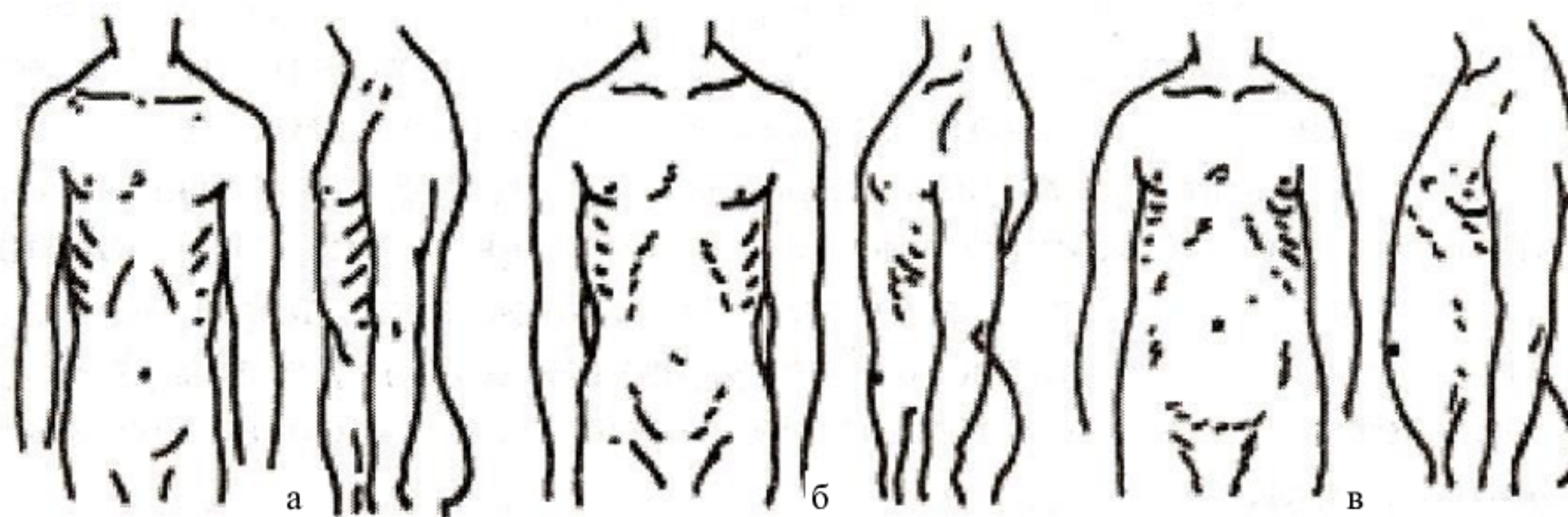


Рис. 4. Форма грудной клетки: а – плоская; б – цилиндрическая; в – коническая

Астеническая форма грудной клетки – достаточно плоская, потому что переднезадний размер уменьшен по отношению к поперечному над- и подключичные пространства западают, лопатки отстоят от грудной клетки. Край X ребра свободен и легко определяется при пальпации. Надчревный угол острый – меньше 90° .

Гиперстеническая форма грудной клетки. Переднезадний диаметр ее больше нормостенического, и поэтому поперечный разрез ближе к кругу. Межреберные промежутки узкие, надключичные и подключичные пространства слабо выражены. Надчревный угол тупой – больше 90° .

Патологические формы грудной клетки развиваются под влиянием болезненных процессов в органах грудной полости или при деформации скелета. У физкультурников нередко встречаются и воронкообразная грудная клетка, рахитическая, ладьевидная и т.д.

При исследовании грудной клетки необходимо обратить внимание на тип дыхания, на частоту, глубину, ритм. Различают типы дыхания: грудной, брюшной, смешанный. Если дыхательные движения выполняются в основном за счет сокращения межреберных мышц, то говорят о грудном типе дыхания (характерен для женщин). Брюшной тип характерен для мужчин. Смешанный тип, при котором в дыхании участвуют нижние отделы грудной клетки и верхняя часть живота, характерен для спортсменов.

Развитие мускулатуры характеризуется количеством мышечной ткани, ее упругостью, рельефностью. О развитии мускулатуры дополнительно судят по положению лопаток, форме живота и т.д. Развитие мускулатуры оценивают как слабое, среднее, хорошее. Отмечают диспропорцию в развитии мышечной системы – атрофия, рубцы, спайки.

Степень полового созревания определяется по совокупности вторичных половых признаков: волосистости на лобке и подмышечной области.

Телосложение определяется размерами, формами, пропорцией и особенностями взаимного расположения правой и левой половины тела. На телосложение влияет вид спорта, питание, окружающая среда. Выделяют три типа: гиперстенический, астенический, нормостенический.

Антропометрия (соматометрия)

Уровень физического развития определяют совокупностью методов, основанных на измерениях морфологических и функциональных признаков. Различают основные и дополнительные антропометрические показатели.

Основные: рост, масса тела, окружность грудной клетки (при максимальном вдохе и максимальном выдохе), силу кистей и становую силу.

Дополнительные: окружность шеи, живота, талии, бедра и голени, размер плеча, сагитальный диаметр грудной клетки, длина рук. (рис. 5). При измерении длины тела стоя испытуемый становится спиной к вертикальной стойке, касаясь ее пятками, ягодицами и затылком. Руки поднимают до соприкосновения с головой.

При измерении роста сидя, испытуемый садится на скамейку, касаясь вертикальной стойки ягодицами и межлопаточной областью. Измерение роста в положении сидя при сопоставлении с другими продольными размерами дает представление о пропорциях тела. С помощью антропометра определяют длину отдельных частей тела: верхней и нижней конечностей, длину туловища.

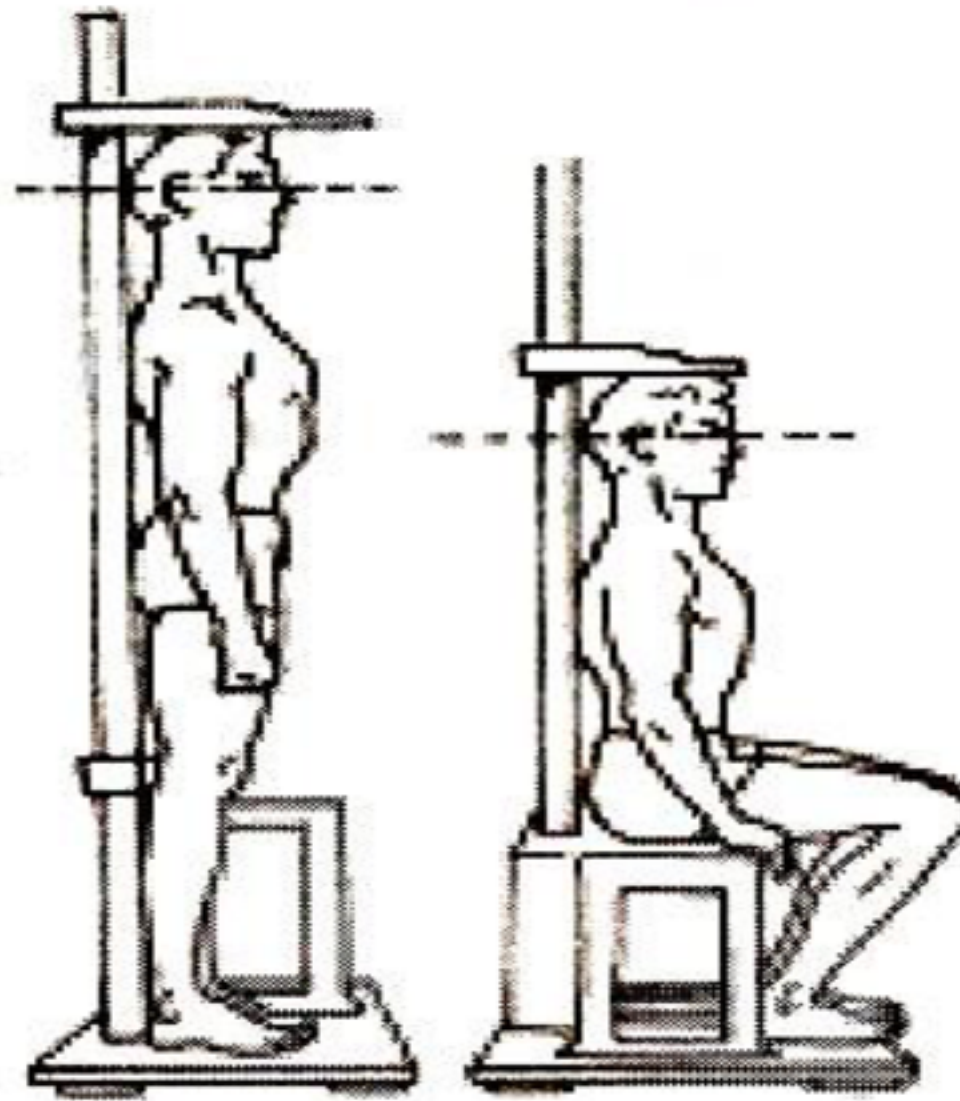


Рис. 5. Измерение роста в положении стоя и сидя

Проводить эти измерения помогают принятые в антропологии анатомические точки на теле человека (рис. 6).

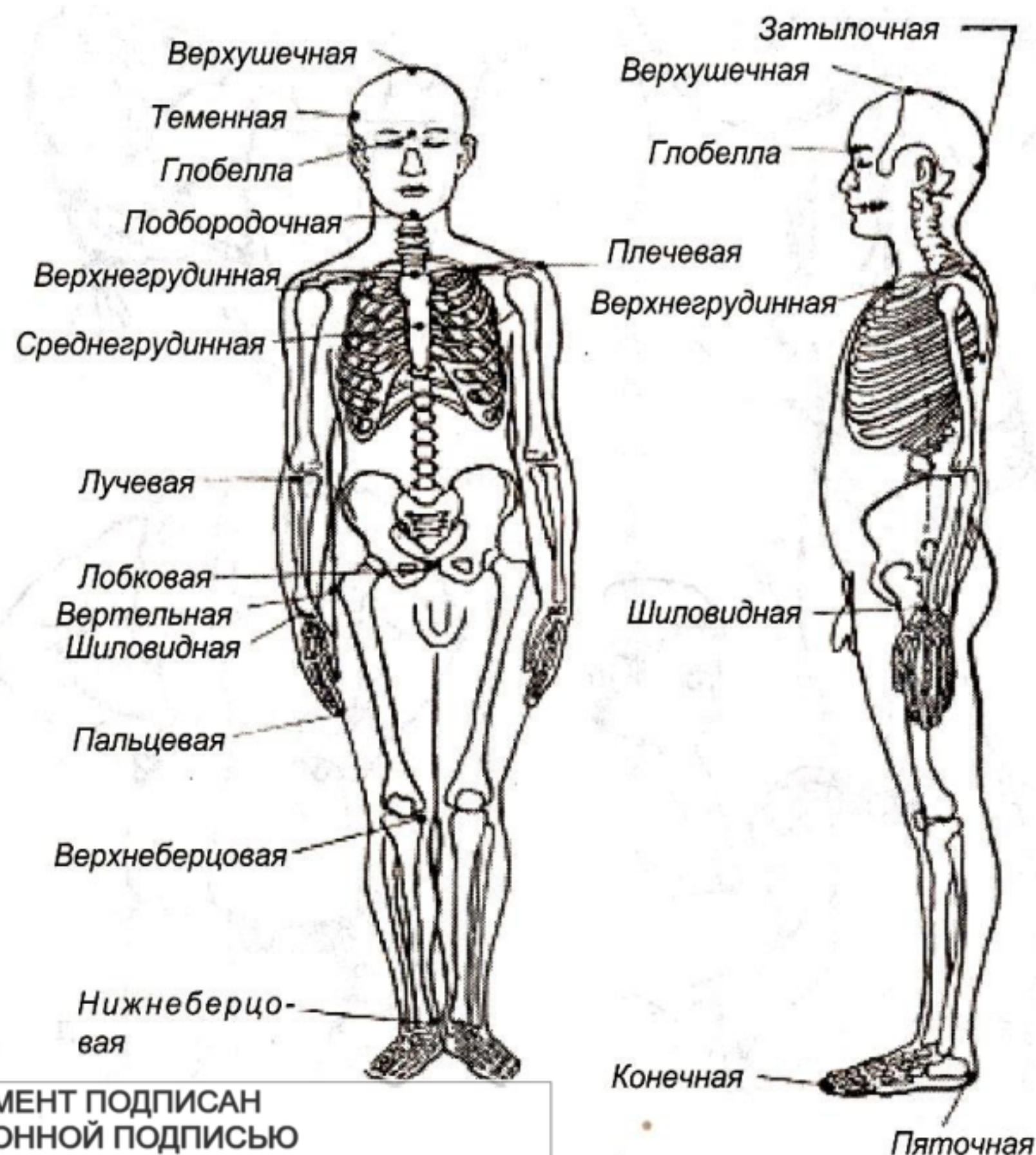


Рис. 6. Антропометрические точки

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Для определения любого продольного размера нужно знать расположение верхней и нижней антропометрических точек, ограничивающих данный размер. Разность между их высотой и составляет искомую величину. Длина тела может существенно изменяться под влиянием физических нагрузок. Зная длину тела, стоя и сидя, можно найти коэффициент пропорциональности (КП) тела:

$$КП = \frac{L1 - L2}{2}, \text{ где } L1 - \text{длина тела стоя, } L2 - \text{длина тела сидя.}$$

В норме КП равен 87-92%, причем у женщин он несколько ниже, чем у мужчин.

Масса тела определяется взвешиванием на медицинских десятичных весах с точностью до 50 г, суммарно выражает уровень развития костно-мышечного аппарата, подкожно-жирового слоя и внутренних органов (табл. 10)

Таблица 10

Рекомендуемая масса тела для мужчин и женщин 25-30 лет (кг)
(Покровский А.А., 1964 г.)

м/ж	Узкая грудная клетка астеник	Нормаль- ная грудная клетка норм стеник	Широ- кая груд- ная клетка гипер- стеник	Узкая груд- ная клетка астеник	Нор- маль- ная груд- ная клетка нормо- стеник	Широ- кая груд- ная клетка гипер- стеник
155/152,5	49,3	56,0	62,2	17,8	54,0	59,0
157,5/155	51,7	58,0	64,0	19,2	55,2	61,6
160/157,5	53,5	60,0	66,0	50,8	57,0	63,1
162,5/160	55,3	61,7	68,0	52,1	58,5	64,8
165/162,5	57,1	63,5	69,5	53,8	60,1	66,3
167,5/165	59,3	65,8	71,8	55,3	63,0	67,8
170/167,5	60,5	67,8	73,8	56,6	64,0	69,0
172/170	63,3	69,7	76,8	57,8	65,2	70,0
175/172,5	65,3	71,7	77,8	59,0	66,5	71,2
177,5/175	67,3	73,8	79,8	60,3	67,7	72,5
180/177,5	68,9	75,2	81,2	61,5	67,7	73,7
182,5/180	70,9	77,2	83,6	62,7	68,9	74,9
185,5	72,8	79,2	85,2			

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Окружность головы, груди, плеча, бедра, голени измеряют сантиметровой лентой (рис. 7).

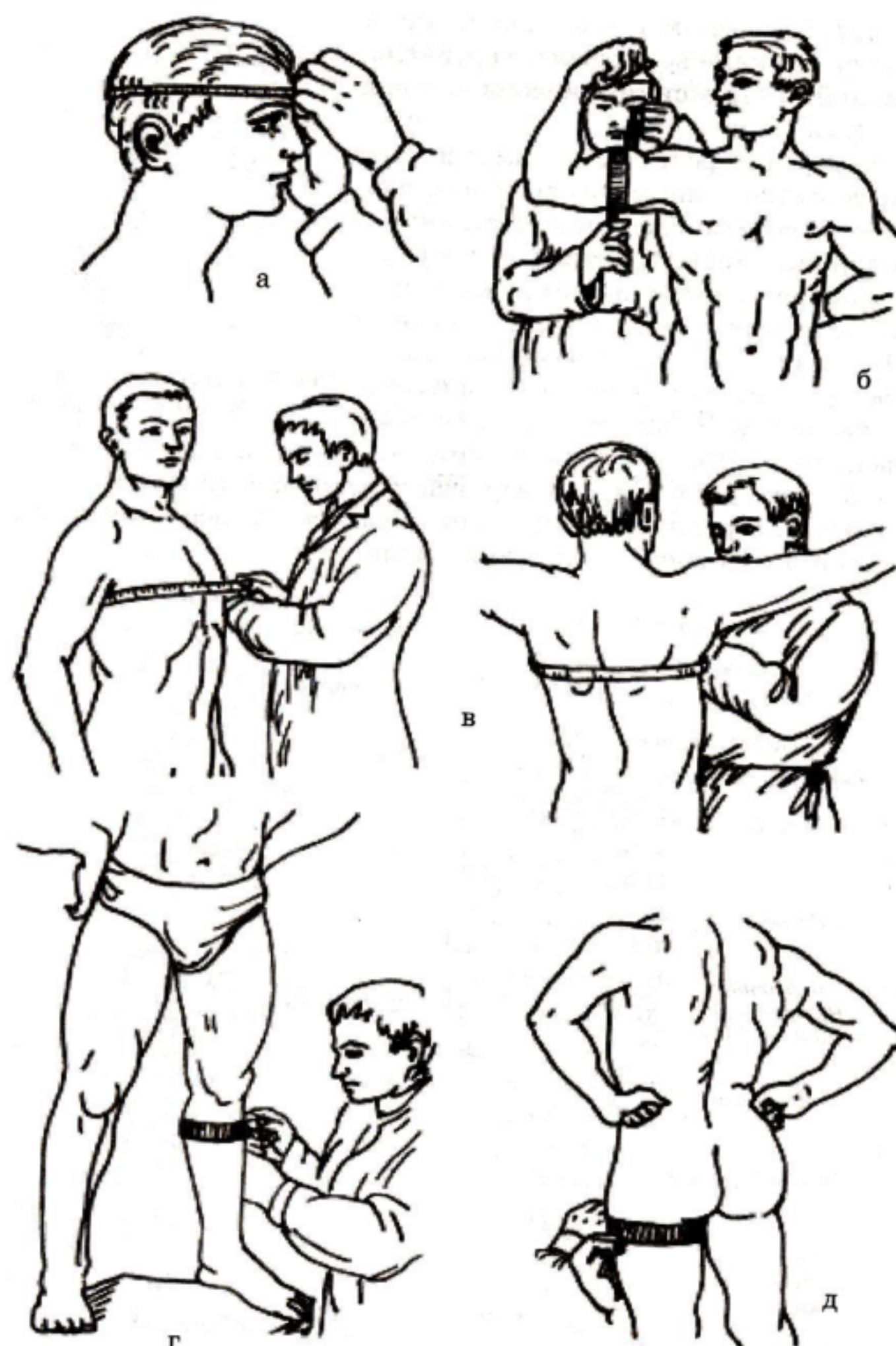


Рис. 7. Измерение окружностей головы (а); плеча (б); груди (в); голени (г); бедра (д)

Мышечная сила рук характеризует степень развития мускулатуры; измеряется она ручным динамометром (в кг). Производят 2-3 измерения, записывают наибольший показатель. Показатель зависит от возраста, пола и вида спорта, которым занимается обследуемый.

Жизненную емкость легких (ЖЕЛ) регистрируют при помощи водяного и портативного суховоздушного спирометра. После подготовительного вдоха и выдоха, испытуемый делает максимальный вдох и полностью, сколько возможно, выдыхает воздух в трубку спирометра. Должную ЖЕЛ (ДЖЕЛ) можно определить по номограмме, зная рост, возраст и пол исследуемого (рис. 8).

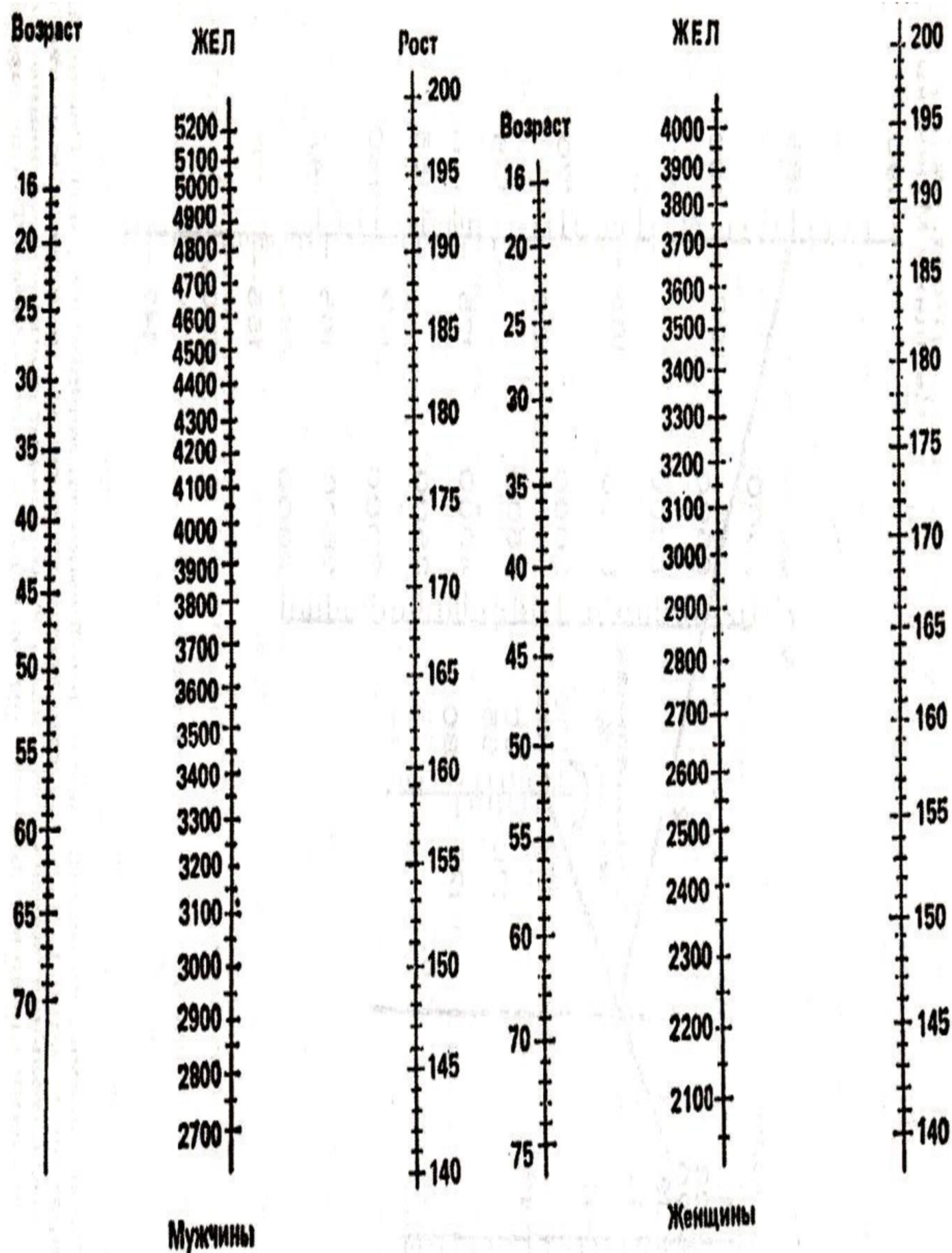


Рис. 8. Номограмма для определения должной жизненной емкости легких в зависимости от роста и возраста

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

следующие задачи:
- отбор детей, подростков для занятий тем или иным видом спорта;

- контроль за формированием определенных особенностей физического развития.

В последние годы появились оценочные индексы и стандарты для определения физического развития, выведенные путем сопоставления разных антропометрических признаков (табл. 11).

Весо-ростовой индекс Кетле:

вес (г)

рост (см)

Средний показатель – 370-400 г на 1 см роста у мужчин, 325-375 г у женщин.

Ростовой индекс определяет соотношение роста в см и массы в кг. Чтобы определить массу взрослого человека, нужно из цифры, обозначающей рост в см вычесть 100 – при росте 165-175 см. 110 – при более высоком росте.

Жизненный индекс определяется делением цифры, обозначающей жизненную емкость легких, на массу тела в граммах.

$$\text{Жизненный индекс} = \frac{\text{ЖЕЛ (мл)}}{\text{масса тела(г)}}$$

В норме показатель жизненного индекса равен 70-80 мл/кг у мужчин и 65-70 мл/кг у женщин. Если показатель ниже, то это свидетельствует о недостаточной жизненной емкости легких, либо об избыточной массе.

Индекс пропорциональности между ростом и окружностью грудной клетки (см) определяется по формуле:

Окружность гр. клетки (см) x 100

Рост (см)

В норме индекс равен 50-55 %.

Показатель крепости телосложения отражает разницу между длиной тела и суммой массы тела и окружности грудной клетки на вдохе. Показатель 10 и меньше можно оценивать как крепкое телосложение, от 10 до 20 – как хорошее, от 21 до 25 – среднее, от 26 до 35 – слабое, 46 и более – как очень слабое. Однако, этот показатель может ввести в заблуждение, если большие значения массы тела и окружности грудной клетки отражают не развитие мускулатуры, а являются результатом ожирения.

Индекс пропорциональности развития грудной клетки (индекс Эрисмана – ИЭ). Индекс рассчитывается путем вычитания из величины окружности грудной клетки (ОКГ) в состоянии паузы половины показателя роста.

$$\text{ИЭ} = \text{ОКГ} - \frac{\text{Рост(см)}}{2}$$

Средние показатели пропорциональности для физически развитого студента равняются + 5,8; студентки + 3,7. Если окружность грудной клетки преобладает над половиной роста, этот показатель обозначают знаком плюс, если же окружность грудной клетки отстает от половины роста, то знаком минус. Например: окружность грудной клетки – 93 см, рост – 175 см, тогда индекс Эрисмана равен: $93 - (175 : 2) = + 5,5$.

Стандарты физического развития - сводка данных, служащая в качестве справочного материала для оценки темпа индивидуального роста или межпопуляционных сопоставлений (в этническом, временном и т.д. аспектах). Такие стандарты должны быть приурочены к определенному времени и месту.

Антропометрические стандарты - это средние величины признаков, полученных при обследовании большого количества лиц, однородных по полу, возрасту, профессии (в том числе спортсменов), с учетом, если необходимо, национальности и других признаков.

Стандарты содержат общие или групповые средние величины, характеризующие средние значения признаков обследованного коллектива (групповые стандарты) и средние значения признаков, соответствующие определенным ростовым группам (ростовые стандарты).

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Таблица 11

**Стандарты физического развития в зависимости от возраста (по данным
Московского врачебно-физкультурного диспансера)**

Показатели	15 лет		16 лет		17 лет		18 лет		19 лет		20 лет	
	м	± σ	м	± σ	м	± σ	м	± σ	м	± σ	м	± σ
юноши												
Длина тела (см)	163	8,8	169	7,5	171	6,4	172	7,0	171	6,0	172	6,0
Масса тела (кг)	53	10,8	61	7,8	64	7,6	65	7,5	66	6,9	67	6,0
Окружность грудной клетки (см)	81	6,4	86	6,4	87	4,7	89	4,9	91	4,4	92	4,0
ЖЕЛ (л)	3780	800	4470	750	4700	755	4900	755	4750	650	4800	675
Сила правой кисти (кг)	36	8,0	43	7,5	45	7,2	48	6,9	50	7,0	52	7,0
девушки												
Длина тела (см)	157	6,2	160	5,6	162	6,0	162	6,0	162	6,0	162	6,0
Масса тела (кг)	50	6,9	54	6,2	59	6,4	59	6,4	59	6,2	61	6,6
Окружность грудной клетки (см)	78	4,6	80	4,3	85	4,4	85	4,4	85	4,4	85	4,4
ЖЕЛ (л)	3120	535	3300	460	3450	470	3450	470	3540	450	3549	450
Сила правой кисти (кг)	28	5,8	30	5,0	31	6,4	31	6,4	33	5,2	33	5,2

м – средние показатели

σ - среднее квадратичное отклонение

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задание 1. Определение грудного показателя.

Оборудование: ростомер, сантиметровая лента.

Порядок выполнения:

1. Измерить рост.
2. Измерить окружность грудной клетки.
3. Вычислить грудной показатель по формуле:

$$\text{Грудной показатель} = \frac{\text{Окружность грудной клетки} \times 100\%}{\text{Рост(см)}}$$

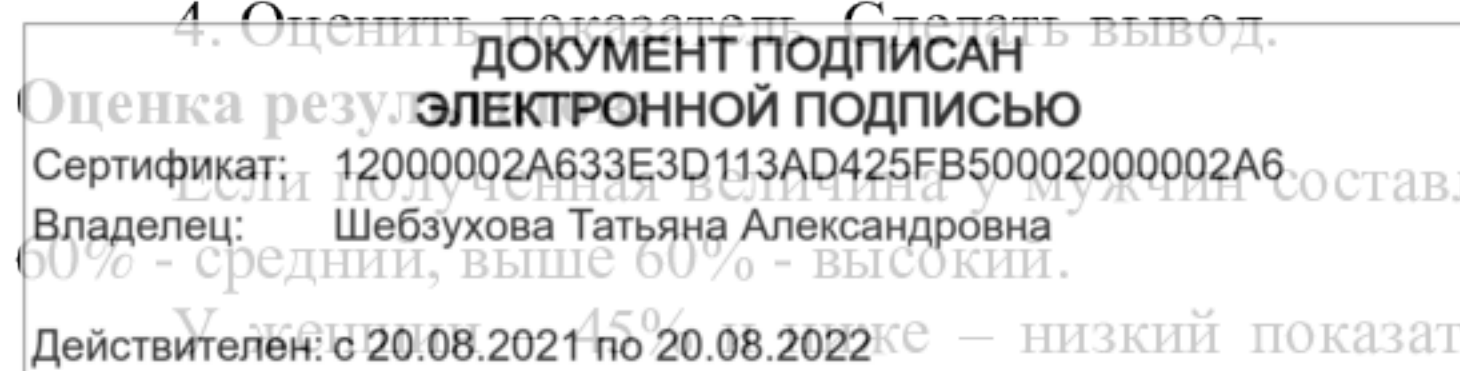
4. Оценить показатель. Сделать вывод.

Оценка результатов: Если полученная величина у мужчин составляет

ниже 50%, это низкий показатель, 50-

60% - средний, выше 60% - высокий.

У женщин: 45% - низкий показатель, 45-55% - средний показатель, 55% и



выше — высокий.

Задание 2. Определение должной массы тела (индекс Брока-Бругша).

Оборудование: ростомер, медицинские весы.

Порядок выполнения:

1. Измерить рост.
2. Вычислить массу по формуле:

$$m = \text{рост} - 100 - 8 \%$$
3. Измерить вес.
4. Сравнить с настоящей массой тела, сделать вывод.

Задание 3. Определение весоростового показателя.

Оборудование: ростомер, медицинские весы.

Порядок выполнения:

1. Измерить рост.
2. Измерить вес.
3. Вычислить весоростовой показатель по формуле:

$$\frac{\text{Масса тела (гр)}}{\text{Рост (см)}}$$
4. Оценить показатель упитанности с данными по таблице 12:

Таблица 12

Показатели упитанности

Количество граммов на сантиметр роста	Показатель упитанности
больше 540	ожирение
451-540	чрезмерный вес
416-450	излишний вес
401-415	хороший
400	наилучший для мужчин
390	наилучший для женщин
360-389	средний
320-359	плохой
300-319	очень плохой
200-229	истощение

Задание 4. Определение показателя пропорциональности физического развития

Оборудование: ростомер.

Порядок выполнения:

1. Измерить рост стоя.
2. Измерить рост сидя.
3. Определить показатель пропорциональности физического развития по формуле:

$$КП = \frac{L1 - L2}{L2} \times 100\%, \text{ где } L1 - \text{длина тела в положении стоя; } L2 - \text{длина тела в}$$

положении сидя.

4. Оценить результаты и сделать вывод.

Величина показателя позволяет судить об относительной длине ног: меньше 87% - малая длина по отношению к длине туловища, 87-92% - пропорциональное физическое развитие, более 92% - большая длина ног.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Задание 5. Индекс пропорциональности развития грудной клетки

Оборудование: ростомер, сантиметровая лента.

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Порядок выполнения:

1. Измерить окружность грудной клетки.
2. Измерить рост.
3. Определить показатель пропорциональности по формуле:

$$\text{ИЭ} = \text{ОКГ} - \frac{\text{Рост(см)}}{2}$$

4. Оценить показатель с данными. Сделать вывод.

Если окружность грудной клетки преобладает над половиной роста, этот показатель обозначают знаком плюс, если же окружность грудной клетки отстает от половины роста, то знаком минус.

Контрольные вопросы

1. Самоконтроль как часть врачебно-педагогического контроля.
2. Самоконтроль, его цели, задачи и методы исследования.
3. Дневник самоконтроля.
4. Субъективные признаки самоконтроля.
5. Объективные признаки самоконтроля.
6. Наружный осмотр, его проведение и задачи.
7. Антропометрия. Задачи и методы исследования.

1.3. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И КОРРЕКЦИИ ОСАНКИ И ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

Осанка - это привычное положение тела непринужденно стоящего человека. Осанка зависит от степени развития мышечной системы, угла наклона таза, положения и формы позвоночника (физиологические изгибы).

Различают четыре физиологических изгиба позвоночника в сагитальной плоскости: два обращены выпуклостью кпереди - это шейный и поясничный лордозы; два обращены выпуклостью кзади - это грудной и крестцово-копчиковый кифозы. Благодаря физиологическим изгибам позвоночный столб выполняет рессорную и защитную функции спинного и головного мозга, внутренних органов, увеличивает устойчивость и подвижность позвоночника.

Выраженность физиологических изгибов позвоночника зависит также от угла наклона таза. При увеличении угла наклона позвоночный столб, неподвижно сочлененный с тазом, наклоняется вперед; одновременно увеличиваются поясничный лордоз и грудной кифоз позвоночника, которые компенсируют нарушение вертикального положения тела. При уменьшении угла наклона таза физиологические изгибы позвоночника соответственно уплощаются.

Нарушение осанки не является заболеванием - это изменение функционального состояния мышечно-связочного и опорно-двигательного аппаратов, которое (при своевременно начатых оздоровительных мероприятиях) не прогрессирует и является обратимым процессом.

Дефекты осанки (сутулость, асимметрия грудной клетки, пояса верхних конечностей, резко выраженный кифоз в грудном или лордоз в поясничном отделе позвоночника или недостаточно выраженные изгибы его, слабость мышц живота и т.д.) приводят к недостаточной подвижности грудной клетки и диафрагмы, к снижению рессорной функции позвоночника, уменьшению колебания внутригрудного и внутрибрюшного давления, что сказывается в первую очередь на деятельности ЦНС, сердечно-сосудистой и двигательной системы, на работе органов пищеварения. Эти изменения сопровождаются снижением приспособительных возможностей организма, ухудшением сопротивляемости к неблагоприятным воздействиям окружающей среды, снижением трудоспособности человека.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Причины развития нарушений осанки:

- слабость естественного мышечного корсета;
- несоответствие мебели возрастным показателям;
- неправильные положения тела, которые человек принимает в течение дня, - при выполнении различных видов деятельности и во время сна.

Во фронтальной плоскости выделяют два вида нарушений осанки.

Асимметричная осанка характеризуется нарушением срединного расположения частей тела и отклонением остистых отростков от вертикальной оси. Голова отклонена вправо или влево, надплечья и углы лопаток расположены на разной высоте, отмечаются неравенство треугольников талии.

Вялая осанка характеризуется общей слабостью мышечно-связочного аппарата, невозможностью длительно удерживать туловище в правильном положении, частой сменой положения тела в пространстве.

Профилактика нарушений осанки – длительный процесс, требующий от ребенка и родителей осознанного отношения и активного участия. Ребенку необходимо многократно объяснять (на доступном уровне, с учетом его психомоторного развития) и показывать, что такое правильная осанка, что необходимо делать для ее поддержания.

Основой лечения нарушений осанки (особенно начальной степени) является общая тренировка мышечного корсета, которая должна осуществляться на фоне оптимально организованного лечебно-двигательного режима, составленного с учетом вида нарушений осанки. Устранение нарушений осанки представляет собой необходимое условие для первичной и вторичной профилактики ортопедических заболеваний и болезней внутренних органов.

Задачами физической культуры при нарушениях осанки являются:

- обучение навыку правильной осанки и систематическое закрепление этого навыка;
- укрепление мышц туловища и конечностей (выравнивание мышечного тонуса передней и задней поверхности туловища, нижних конечностей, укрепление мышц брюшного пресса);
- нормализация трофических процессов в мышцах туловища;
- осуществление целенаправленной коррекции имеющегося нарушения осанки.

Для формирования навыка правильной осанки необходимы следующие мероприятия:

1. Гармоничное развитие всей мускулатуры.
2. Воспитание мышечно-суставного чувства правильной осанки.
3. Тренировка равновесия тела и координации движений.
4. Тренировка контрактильного тонуса скелетной мускулатуры.
5. Широкое использование дыхательных упражнений.

При неправильной осанке голова слегка наклонена вперед, спина сутуловата, грудь впалая, живот выпячен вперед.

На осанку существенное влияние оказывает:

1. Форма и расположение позвоночника.
2. Угол наклона таза (определяется при помощи тазометра) – порочное позостояние (42-48°), вызванное слабой мускулатурой.
3. Состояние скелетной мускулатуры.

Осмотр формы позвоночного столба производят спереди, сзади и сбоку. В качестве ориентиров можно использовать следующие признаки:

- линия, по которой располагаются остистые отростки позвонков. Гармонически развитая, совершенная фигура характеризуется расположением остистых отростков на прямой линии, т.е. вертикально. Этот признак легко определяется на глаз или при помощи ощупывания остистых отростков. При быстром обследуемый должен несколько наклонить голову назад, чтобы линия, по которой расположен позвоночник, легко просматривалась.