

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что понимают под правильной осанкой.
2. Какое значение для человека имеет правильная осанка.
3. Факторы, определяющие осанку.
4. Классификация дефектов осанки.
5. Мероприятия, определяющие воспитание правильной осанки.
6. Методика коррекции осанки в сагитальной плоскости.
7. Методика коррекции осанки во фронтальной плоскости.
8. Как определить дефекты осанки – сколиоз, лордоз, кифоз?
9. Типы телосложений.
10. Принципы составления комплексов корригирующей гимнастики при определенных дефектах осанки.

### 1.4. МЕТОДЫ САМОКОНТРОЛЯ ЗА ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ ОРГАНИЗМА

Функциональное состояние — это системный ответ организма, обеспечивающий его адекватность требованиям деятельности. Функциональное состояние широко используется физиологами при оценке какой-либо биологической системы. Чаще всего речь идет о таких системах, как дыхание, кровообращение, центральная нервная, пищеварительная. Функциональное состояние — интегральный комплекс наличных характеристик тех качеств и свойств организма или отдельных его систем и органов, которые прямо или косвенно определяют деятельность человека. Функциональное состояние — тоническая составляющая активности отдельных систем, органов или целостного организма, обеспечивающая реагирование на внешние и внутренние воздействия.

Организм человека обладает сформировавшейся в процессе эволюции способностью приспособливаться (адаптироваться) к изменяющимся условиям среды. Однако, адаптационные возможности организма не беспредельны, он не всегда и не в полной мере может приспособиться к тем или иным условиям среды, в том числе физическим нагрузкам. В результате чего у спортсменов нередко развиваются заболевания. Чтобы не допустить возникновения патологических состояний, необходим самоконтроль.

Важным показателем здоровья является душевное равновесие, умение человека владеть собой и правильно строить отношения с другими людьми. От этой способности в значительной степени будет зависеть функциональное состояние человека: его работоспособность, настроение, а, в конечном счете, и производительность труда. Таким образом, под функциональным состоянием понимают совокупность физических и психических особенностей человека.

Нарушение нормального функционального состояния при занятиях спортом появляются, прежде всего, при возникновении мышечного утомления.

*Мышечное утомление* – это такое состояние организма, при котором работоспособность человека временно снижена. Понижение работоспособности является главным внешним проявлением этого состояния. В основе утомления лежат механизмы охранительного торможения, которые предохраняют нервные центры от функционального истощения.

В.Н. Волков в 1973 г. составил классификацию клинических проявлений утомления при занятиях физическими упражнениями (табл. 17).

1. *Легкое утомление* – состояние, которое развивается после незначительной по объему и интенсивности работы. Проявляется в виде усталости. Внешние признаки утомления при занятиях физическими упражнениями.

2. *Острое утомление* – состояние, которое развивается при предельно однократной физической нагрузке. Отмечается слабость, снижение работоспособности и мышечной силы, появляются атлетические реакции сердечно-сосудистой системы на функциональные пробы.



Острое утомление развивается у слабо тренированных спортсменов.

3. *Перенапряжение* – остро развивающееся состояние после выполнения однократной предельной тренировочной нагрузки на фоне сниженного функционального состояния организма. Клинически проявляется общей слабостью, вялостью, головокружениями, нарушением координации движений, атипическими реакциями сердечно-сосудистой системы на нагрузку.

Таблица 17

**Внешние признаки утомления при занятиях  
физическими упражнениями**

| Признак                      | Степень утомления     |                                                  |                                                                                                   |
|------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | Легкая                | Значительная                                     | Очень большая                                                                                     |
| Окраска кожи лица и туловища | Небольшое покраснение | Сильное покраснение                              | Резкое покраснение, побледнение, появление синюшности губ                                         |
| Потливость                   | Небольшая (лица)      | Большая (головы и туловища)                      | Очень сильная, выступание соли                                                                    |
| Дыхание                      | Ровное, учащенное     | Значительное учащение, периодически – через рот  | Резко учащенное, поверхностное, появление одышки                                                  |
| Движения                     | Не нарушены           | Неуверенные                                      | Покачивания, нарушение координации движений, дрожание конечностей                                 |
| Внимание                     | Безошибочное          | Неточность выполнения команд                     | Замедленное выполнение заданий, часто – на повторную команду                                      |
| Самочувствие                 | Жалоб нет             | Жалобы на усталость, сердцебиение, одышку и т.д. | Сильная усталость, боль в ногах, головокружение, одышка, шум в ушах, головная боль, тошнота и др. |

4. *Перетренированность* – это состояние, которое развивается у спортсменов при неправильно построенном режиме тренировок и отдыха, особенно на фоне очагов хронической инфекции. Характеризуется нервно-психическими сдвигами, ухудшением спортивных результатов, нарушением деятельности сердечно-сосудистой и нервной систем.

5. *Переутомление* – это патологическое состояние организма. Проявляется в виде невроза при чрезмерных физических нагрузках. Клинические проявления похожи на свойственные перетренировке, но более четко выражены – нарушен сон, боли в сердце, расстройство пищеварения, половой функции.

Тесная функциональная взаимосвязь между сердечно-сосудистой и дыхательной системами с одной стороны и физической работоспособностью организма – с другой, позволяют использовать ряд показателей кровообращения и дыхания в условиях напряжения этих систем для оценки адаптации организма к мышечной деятельности.

В процессе диагностики утомления и функционального состояния человека используются различные пробы и тесты. Функциональные пробы бывают общие (неспецифические) и со специфическими нагрузками, которые проводятся в естественных условиях спортивной деятельности с нагрузками различной интенсивности.

Наиболее часто используются функциональные тесты, характеризующие функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Частота сердечных сокращений (ЧСС) и артериальное давление (АД). Во время физической нагрузки при высокой тренированности ЧСС достигает 180-200 уд/мин. В состоянии острого утомления по сравнению с покоем она увеличивается в 1,5-2 раза. При





нарастании утомления пульс может быть более частым или редким, нередко отмечается аритмия.

Частота сердечных сокращений зависит от многих факторов, включая возраст, пол, условия окружающей среды, функциональное состояние, положение тела (табл. 18).

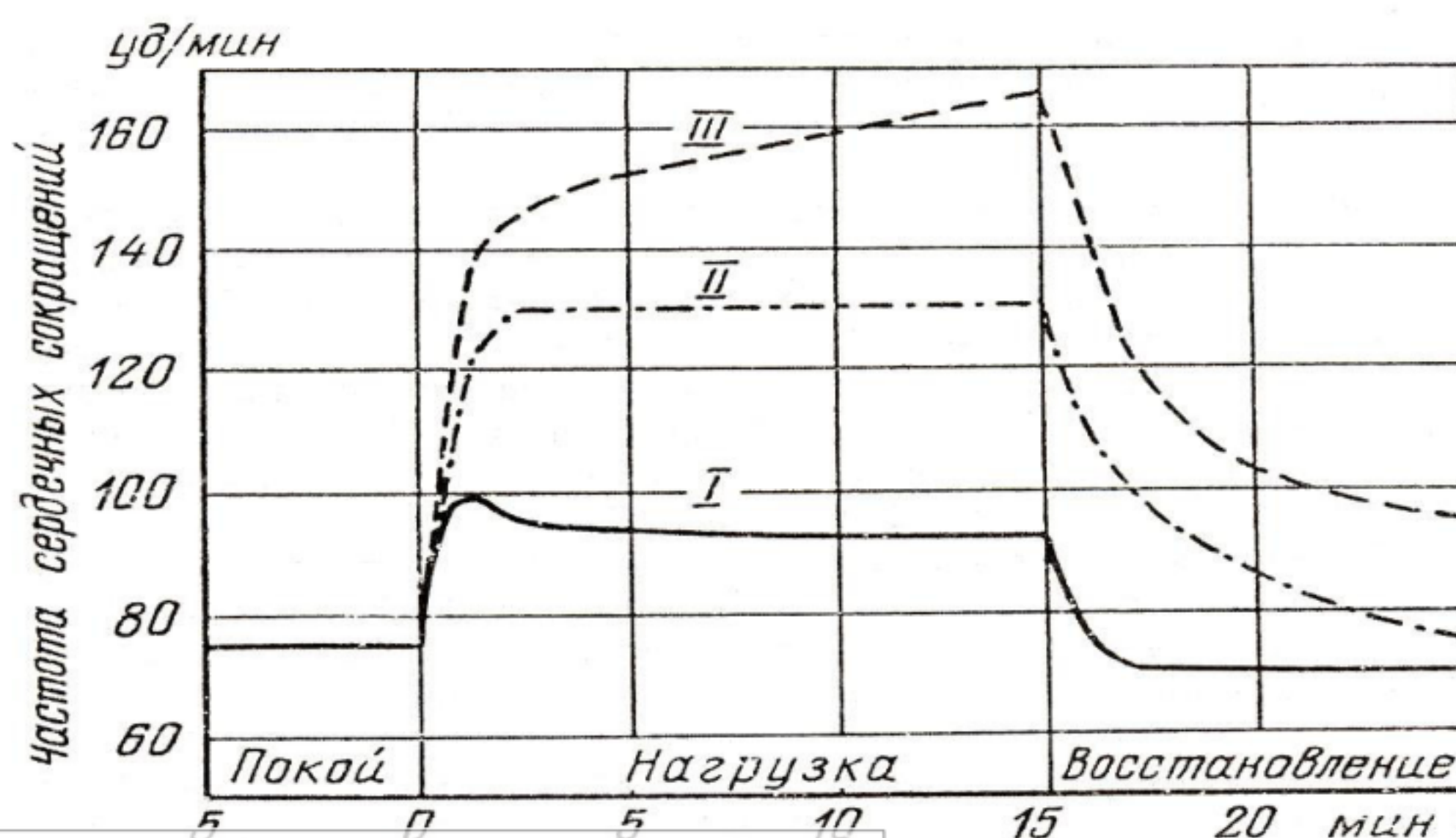
Таблица 18

**Гемодинамика в покое и при нагрузке в зависимости  
от положения тела**

| Показатель                                                 | В покое       |      | Средняя нагрузка |      | Максимальная нагрузка |
|------------------------------------------------------------|---------------|------|------------------|------|-----------------------|
|                                                            | Лежа на спине | Стоя | Лежа на спине    | Стоя | Стоя                  |
| Минутный объем сердца, л/мин                               | 5,6           | 5,1  | 19,0             | 17,0 | 26,0                  |
| Ударный объем сердца, мл                                   | 90            | 80   | 164              | 151  | 145                   |
| Частота сердечных сокращений, уд/мин                       | 60            | 65   | 116              | 113  | 185                   |
| Систолическое АД, мм рт.ст.                                | 120           | 130  | 165              | 175  | 215                   |
| Легочное систолическое АД, мм рт.ст.                       | 20            | 19   | 36               | 33   | 50                    |
| Артериовенозная разница по кислороду, мл/л                 | 70            | 64   | 92               | 92   | 150                   |
| Общее периферическое сопротивление, дин/с/см <sup>-5</sup> | 1490          | 1270 | 485              | 555  | 415                   |
| Работа левого желудочка, кг/мин                            | 6,3           | 7,8  | 29,7             | 27,3 | 47,7                  |
| Потребление O <sub>2</sub> , мл/мин                        | 250           | 280  | 1750             | 1850 | 3200                  |
| Гематокрит                                                 | 44            | 44   | 48               | 48   | 52                    |

У спортсменов ЧСС в покое ниже, чем у нетренированных людей, и составляет 50-55 уд/мин. Физическая нагрузка приводит к увеличению ЧСС, необходимой для обеспечения возрастания минутного объема сердца. Существует ряд закономерностей, позволяющих использовать ЧСС как один из важнейших показателей при проведении нагрузочных тестов.

Отмечается линейная зависимость между ЧСС и интенсивностью работы в пределах 50-90% переносимости максимальных нагрузок (рис. 18).



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

нагрузок на ЧСС: I – легкая нагрузка; II – средняя; III – тяжелая нагрузка (по L. Broucha, 1960)  
не мышечной работы. Обычно при уровне



нагрузки 1000 кг/мин ЧСС достигает 160-170 уд/мин, по мере дальнейшего повышения нагрузки сердечные сокращения ускоряются более умеренно и постепенно достигают максимальной величины – 170-200 уд/мин. Дальнейшее повышение нагрузки уже не сопровождается увеличением ЧСС. Следует отметить, что работа сердца при очень большой частоте сокращений становится менее эффективной, т.к. значительно сокращается время наполнения желудочков кровью и уменьшается ударный объем. Тесты с возрастанием нагрузок до достижения максимальной частоты сердечных сокращений приводят к истощению и на практике используются лишь в спортивной и космической медицине. По рекомендации ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения) допустимыми считаются нагрузки, при которых ЧСС достигает 170 уд/мин, и на этом уровне обычно останавливаются при определении переносимости физических нагрузок и функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем (табл. 19).

Таблица 19

**Влияние физической нагрузки на сердечный выброс и частоту сердечных сокращений сердца у человека**

| Состояние            | Частота сердечных сокращений (ЧСС) в 1 мин | Сердечный выброс, /мин |
|----------------------|--------------------------------------------|------------------------|
| Покой                | 60                                         | 5,5                    |
| Умеренная нагрузка   | 100                                        | 10,9                   |
| Интенсивная нагрузка | 138                                        | 15,0                   |

О состоянии сердечно-сосудистой системы можно судить по изменению пульса при переходе из горизонтального положения в вертикальное (*ортостатическая проба, описанная выше*). 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 сердечно-сосудистой системы.

*Клиностагическая проба* – переход из положения стоя в положение лежа. В норме замедления ЧСС составляет 6-10 уд/мин. Более резкое замедление указывает на повышенный тонус парасимпатической нервной системы.

*Адаптационный потенциал системы кровообращения (АП)* по индексу функциональных изменений (ИФИ) характеризует функциональные системы организма с точки зрения его способности адаптироваться к условиям окружающей среды и, тем самым, определяет здоровье. Для расчета используется формула, разработанная Р.М. Баевским, А.П. Берсеновой, Н.Р. Палеевым (1987) и усовершенствованная А.П. Берсеновой (1993):

$$\text{ИФИ} = 0,011 \text{ ЧА} + 0,014 \text{ САД} + 0,008 \text{ ДАД} + 0,014 \text{ В} + 0,009 \text{ МТ} - 0,009 \text{ Р} - 0,27,$$

где ЧА – частота пульса в 1 мин в покое;

САД – систолическое артериальное давление (мм.рт.ст.);

ДАД – диастолическое артериальное давление / рост(мм.рт.ст.);

МТ – масса тела;

Р – рост (см);

В – возраст (лет).

Оценка уровня функционирования системы кровообращения (АП) по ИФИ проводится в баллах:

2,59 и ниже – удовлетворительная адаптация;

2,60 – 3,09 балла – напряжение механизмов адаптации;

3,10 – 3,49 – недостаточная адаптация;

3,50 и выше – высокая адаптация.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Система внешнего дыхания состоит из легких, верхних дыхательных путей и бронхов, грудной клетки, дыхательных мышц (межреберные, диафрагма и др.).

Функция аппарата внешнего дыхания направлена на обеспечение организма необходимым количеством кислорода и освобождением от избытка углекислоты. Газообмен в легких и насыщение крови кислородом осуществляются посредством слаженного взаимодействия нескольких процессов – легочной вентиляции, альвеолярно-капиллярной диффузии легочного кровотока.

Методом контроля за функциональным состоянием являются пробы с задержкой дыхания на вдохе (проба Штанге) и выдохе (проба Генче).

Каждый человек может по желанию задержать дыхание на некоторое время, но уже через несколько секунд он ощущает нехватку воздуха. Дело в том, что 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 продолговатого мозга и возбуждает его. Когда концентрация  $\text{CO}_2$  достигает определенной величины, происходит непроизвольное возобновление дыхания.

Проба с задержкой дыхания в состоянии вдоха и выдоха показывает функциональные возможности дыхательной и кровеносной систем.

При задержке дыхания в фазе вдоха в легкие поступают порции наружного воздуха, и поэтому концентрация углекислого газа в их альвеолах несколько снижена. Увеличен и объем легких. Концентрация накапливающегося  $\text{CO}_2$  в крови нарастает медленно, т.к. часть  $\text{CO}_2$  попадает в легкие до их насыщения. Вот почему на фазе вдоха удается задержать дыхание дольше, чем на фазе выдоха.

При выдохе насыщение легких  $\text{CO}_2$  происходит быстрее, большая часть его остается в крови и критическая концентрация  $\text{CO}_2$  в крови наступает быстрее. При тренировках, с одной стороны, увеличивается 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.

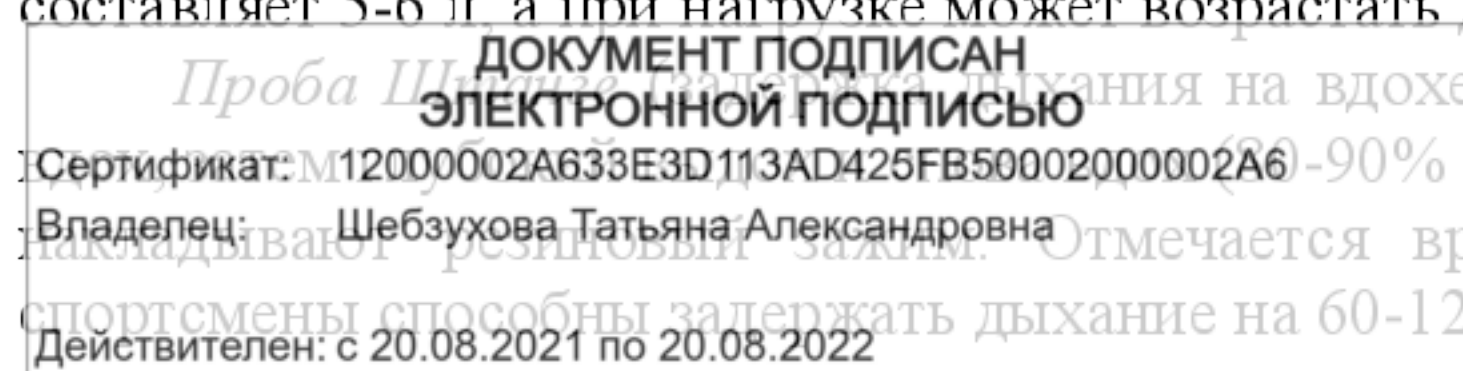
После нагрузки обычно удается задержать дыхание на меньшее время, чем в состоянии покоя. Это объясняется тем, что при мышечных нагрузках затрачивается дополнительная энергия, которая освобождается при распаде и окислении органических веществ. С этими процессами связано и накопление в крови продуктов распада, в том числе и  $\text{CO}_2$ . Поэтому когда задерживаем дыхание после действия нагрузки, концентрация  $\text{CO}_2$  в крови уже выше нормы. Особенно она высока у нетренированных людей, поскольку у них в движении участвуют не только необходимые, но и множество сопутствующих мышечных групп. При постоянных тренировках деятельность сопутствующих мышечных групп устраняется. У тренированных людей обмен веществ идет более экономно. Организм способен работать в условиях кислородного долга, который потом быстро ликвидируется во время отдыха, поэтому разница между временем задержки дыхания до и после нагрузки у них бывает небольшой. Так же быстро восстанавливаются исходные результаты после отдыха.

**Частота дыхания (ЧД)** – количество дыханий в 1 мин. Определение ЧД производят по спирограмме или по движению грудной клетки. Средняя ЧД у здоровых лиц – 16-18 в 1 минуту, у спортсменов – 8-12. В условиях максимальной нагрузки ЧД возрастает до 40-60 в 1 минуту.

**Глубина дыхания (ДО)** – объем воздуха спокойного вдоха или выдоха при одном дыхательном цикле. Зависит от роста, веса, пола и функционального состояния. Составляет 300-800 мл.

**Минутный объем дыхания (МОД)** – характеризует функцию внешнего дыхания. Измеряется произведением частоты дыхания (ЧД) на глубину дыхания (ДО). В покое МОД составляет 5-6 л, а при нагрузке может возрастать до 120-150 л в 1 мин.

**Проба Штанге** (задержка дыхания на вдохе). Обследуемый в положении стоя делает глубокий вдох (до 80-90% от максимального) и закрывает рот. На нос накладывается резиновый зажим. Отмечается время задержки дыхания. Тренированные спортсмены способны задержать дыхание на 60-120 сек.





*Проба Генче* (задержка дыхания на выдохе). При хорошем функциональном состоянии организма спортсмены способны задержать дыхание на выдохе в течение 60-90 сек. При утомлении время задержки дыхания резко уменьшается.

*Жизненная емкость легких (ЖЕЛ)* – максимальное количество воздуха, которое можно выдохнуть после максимального вдоха. Измеряется с помощью спирометра. Рекомендуется оценивать ЖЕЛ путем сравнения с так называемой должной жизненной емкостью легких (ДЖЕЛ), т.е. с той, которая должна быть у данного человека. Она теоретически рассчитывается с помощью номограммы (А.И. Аулик, 1979 г.) с учетом пола, возраста, роста и веса (рис. 19).

Соединяя прямой линией соответствующие пункты на шкалах "Возраст" и "Относительная масса", на дополнительной линии А отмечают точку пересечения. От этой точки проводят прямую линию на шкалу "Рост". Точка пересечения этой линии со шкалой VC будет должной ЖЕЛ.

ЖЕЛ выражается в процентах от нормативной величины. Под влиянием тренировки ЖЕЛ может возрасти до 30%. Снижение ЖЕЛ наблюдается при переутомлении, перетренировке, острых и хронических заболеваниях.

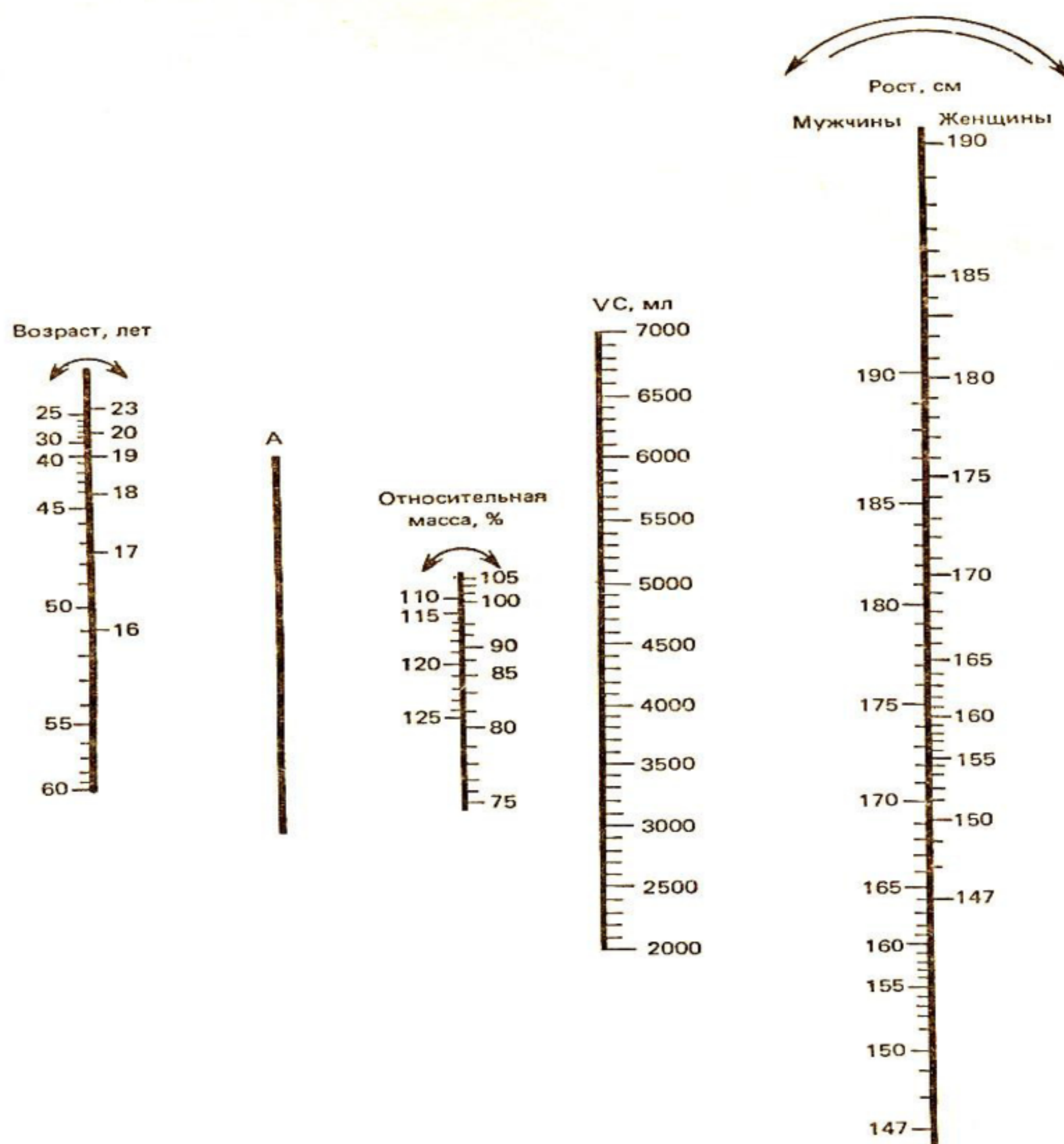


Рис. 19. Номограмма для оценки ДЖЕЛ (по А.И. Аулик)



### 3. Нервная система

Центральная нервная система (ЦНС) – самая сложная из всех функциональных систем человека. В мозгу находятся чувствительные центры, анализирующие изменения во внешней и внутренней среде. Мозг управляет всеми функциями организма, включая и мышечные сокращения.

В процессе тренировочных занятий совершенствуются функциональные возможности центральной нервной системы.

*Координация движений* характеризует состояние ряда областей и зон коры большого мозга и дает возможность определить динамические нарушения (неврозы, дискинезии). При изучении статической координации учитывают степень устойчивости туловища. Исследуя динамическую координацию, отмечают симметричность в точности, завершенности, плавности и соразмерности движений.

*Проба на устойчивость в позе Ромберга.* При утомлении отмечается нарушение устойчивости, появляется тремор пальцев рук. Проба Ромберга выявляет нарушение равновесия в положении стоя. Проводится в 4-х режимах:

- а) стойка, руки вперед;
- б) стойка, одна нога впереди, руки вперед;
- в) стойка на одной ноге, другая согнута в колене, руки вперед;
- г) равновесие на одной ноге назад, руки в стороны.

Во всех случаях у обследуемого руки подняты вперед, пальцы разведены, глаза закрыты. "Очень хорошо", если в каждой позе обследуемый сохраняет равновесие в течение 15 сек и при этом не наблюдается пошатывание тела, дрожание рук или век (тремор). При треморе выставляется оценка "удовлетворительно". Если равновесие в течение 15 сек нарушается, то проба оценивается "неудовлетворительно".

*Пальцево-носовая проба.* Обследуемый дотрагивается указательным пальцем до кончика носа с открытыми, а затем с закрытыми глазами. В норме отмечается попадание, дотрагивание до кончика носа. При травмах головного мозга, неврозах (переутомлении, перетренированности) и других функциональных состояниях отмечается промахивание, дрожание (тремор) указательного пальца или кисти.

*Темпинг-тест* – определение максимальной частоты движений кисти. Он отражает функциональное состояние двигательной сферы и силу нервной системы. Для проведения теста необходимы: секундомер, карандаш, лист бумаги. На лист наносят квадрат 20х20 см, делят его на 4 равные части. Испытуемый в течение 10 сек в максимальном темпе ставит точки в первом квадрате, затем 10 сек – период отдыха и вновь повторяют процедуру от второго к третьему и четвертому. Общая длительность теста 40 сек. Для оценки теста подсчитывают количество точек в каждом квадрате. У тренированных спортсменов максимальная частота движений кисти более 70 за 10 сек. Снижение количества точек от квадрата к квадрату свидетельствует о недостаточной устойчивости двигательной сферы и нервной системы. Снижение лабильности нервных процессов ступенеобразно (с увеличением частоты движений во 2 и 3 квадратах) свидетельствует о замедлении процессов вработываемости.

*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.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

**Задание 1. Дыхательные функциональные пробы с задержкой дыхания до и после**  
**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**  
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6  
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна. Вначале измерим время задержки дыхания до работы, потом после нее. Получив результаты, вычислим, какой процент составляет второй результат  
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

относительно первого. Затем отдохнем одну минуту и вновь повторим первый опыт. Вычислим процентное отношение 3-го опыта к 1-му. Это позволит нам узнать, как снижается содержание  $\text{CO}_2$  в крови после отдыха.

**Оборудование:** секундомер.

**Порядок выполнения:**

1. В положении сидя задержите дыхание на максимальный срок на спокойном вдохе, одновременно включите секундомер.
2. Выключите секундомер в момент восстановления дыхания и запишите результат. Отдохните 5 мин.
3. Встаньте и сделайте 20 приседаний за 30 сек.
4. Быстро сядьте на стул, задержите дыхание и включите секундомер.
5. Измерьте время максимальной задержки дыхания после работы. Запишите результаты измерений.
6. Вычислите процентное отношение результатов второго опыта относительно первого.
7. Отдохните 1 мин, после чего повторите первую пробу.
8. Запишите результаты третьего опыта, регистрирующего процессы восстановления постоянства внутренней среды в организме после действия нагрузки.

**Оценка результатов:**

1. Сравните свои показатели с нормативами, приведенными в таблице 20.
2. Сделайте вывод.

Таблица 20

**Определение дыхательных функциональных проб с задержкой дыхания до и после дозированной нагрузки**

| Категории испытуемых      | Задержка дыхания (с) |                            |                           |
|---------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------------|
|                           | А (в покое)          | Б (после 20 приседаний)    | В (после отдыха)          |
| Здоровые тренированные    | 46-60                | более 50% от первой фазы   | более 100% от первой фазы |
| Здоровые нетренированные  | 36-45                | 30-50% от первой фазы      | 70-100% от первой фазы    |
| С отклонениями в здоровье | 20-35                | 30% и менее от первой фазы | менее 70% от первой фазы  |

**Задание 2. Определение частоты сердечных сокращений в состоянии покоя и после действия нагрузки (функциональная сердечно-сосудистая проба).**

Под функциональной пробой понимают реакцию организма на дозированную нагрузку. Поскольку средняя величина такой реакции известна, сопоставляя с ней полученные данные, можно сказать об уровне физического состояния данного человека.

**Оборудование:** секундомер.

**Порядок выполнения:**

1. Измерьте пульс в состоянии покоя. Для этого сделайте 5-6 измерений за 10 сек, отбросьте резко отклоняющиеся результаты, остальные сложите и разделите на число слагаемых. Полученное среднее значение умножьте на 6.
2. Сделайте 20 приседаний. Быстро сядьте на свое место и подсчитайте число пульсовых ударов за 10 сек.

3. Результаты измерений запишите в таблицу 21. На основании полученных данных постройте график. На оси абсцисс отложите время, на оси ординат ЧСС. Найдите на графике среднее значение ЧСС за 10 сек в состоянии покоя. В этом месте



проведите горизонтальную линию, параллельную оси абсцисс.

6. Постройте график восстановления ЧСС, исходя из полученных данных.

Таблица 21

Определение реакции организма на нагрузку  
(функциональная сердечно-сосудистая проба)

| ЧСС в состоянии покоя              | Динамика восстановления ЧСС  |                     |    |    |     |     |       |
|------------------------------------|------------------------------|---------------------|----|----|-----|-----|-------|
| Наблюдения<br>1 2 3 4 5 6          | После работы                 | Через интервалы (с) |    |    |     |     |       |
|                                    |                              | 40                  | 60 | 90 | 120 | 150 | 180   |
| ЧСС за 10 сек<br>11 12 13 12 11 12 | 16                           | 15                  | 13 | 13 | 11  | 12  | 12 11 |
| Среднее значение ЧСС 12 за 10 сек  | Полное восстановление ЧСС за |                     |    |    |     |     |       |

### Оценка результатов:

1. Подсчитайте, во сколько раз увеличилась ЧСС после 20 приседаний (если на 1/3 и меньше, то хорошо, если выше, чем на 1/3 – плохо).
2. Определите, за сколько времени ЧСС возвращается к норме (если за 2 мин и меньше – хорошо, если за время от 2 до 3 мин – удовлетворительно, если свыше 3 мин – плохо).
3. Проанализируйте кривую восстановления сердечной деятельности после нагрузки.

### Задание 3. Определение адаптационного потенциала организма по индексу функциональных изменений (ИФИ).

Оборудование: секундомер

#### Порядок выполнения:

1. Измерить пульс в покое за 1 мин, кровяное давление, массу тела, рост.
2. Подставить свои данные в формулу индекса функциональных изменений (ИФИ).  

$$\text{ИФИ} = 0,011 \text{ ЧА} + 0,014 \text{ САД} + 0,008 \text{ ДАД} + 0,014 \text{ В} + 0,009 \text{ МТ} - 0,009 \text{ Р} - 0,27,$$
 где:  
 ЧА – частота пульса в 1 мин в покое;  
 САД – систолическое артериальное давление (мм.рт.ст.);  
 ДАД – диастолическое артериальное давление / рост (мм.рт.ст.);  
 МТ – масса тела; Р – рост (см); В – возраст (лет).

3. Произвести оценку уровня функционирования системы кровообращения (АП) по ИФИ, сделать вывод.

#### Оценка результатов:

- 2,59 и ниже – удовлетворительная адаптация;
- 2,60 – 3,09 балла – напряжение механизмов адаптации;
- 3,10 – 3,49 – неудовлетворительная адаптация;
- 3,50 и выше – срыв механизмов адаптации.

При динамическом наблюдении увеличение значения индекса функциональных изменений (ИФИ) рассматривается как неблагоприятная тенденция в изменении "структуры здоровья" (Филеши П.А., 1993).

### Задание 4. Определение максимальной частоты движений кисти.

Темпинг-тест – определение максимальной частоты движений кисти. Он отражает функциональное состояние двигательной сферы и силу нервной системы.

Оборудование: секундомер, карандаш, лист бумаги, на которой начерчен квадрат

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022



**Порядок выполнения:**

1. По команде "Начали", обследуемый начинает ставить точки в 1 квадрате в течение 10 сек.
2. 10-минутный отдых.
3. Повторить опыт во 2,3,4 квадратах.
4. Подсчитать точки в каждом квадрате и сделать выводы.

**Оценка результатов:**

Общая длительность теста 40 сек. Для оценки теста подсчитывают количество точек в каждом квадрате. У тренированных спортсменов максимальная частота движений кисти более 70 за 10 сек. Снижение количества точек от квадрата к квадрату свидетельствует о недостаточной устойчивости двигательной сферы и нервной системы. Снижение лабильности нервных процессов ступенеобразно (с увеличением частоты движений во 2 и 3 квадратах) свидетельствует о замедлении процессов вработываемости.

**Задание 5. Определение устойчивости в положении стоя (по Ромбергу) (центральная нервная система).**

Координация движений характеризует состояние ряда областей и зон коры большого мозга и дает возможность определить динамические нарушения (неврозы, дискинезии). При изучении статической координации учитывают степень устойчивости туловища. Исследуя динамическую координацию, отмечают симметричность в точности, завершенности, плавности и соразмерности движений. Определение устойчивости проводится в 4-х режимах:

- а) стойка, руки вперед;
- б) стойка, одна нога впереди, руки вперед;
- в) стойка на одной ноге, другая согнута в колене, руки вперед;
- г) равновесие на одной ноге назад, руки в стороны.

**Оборудование:** секундомер.

**Порядок выполнения:**

1. Примите исходное положение – стойка, руки вперед, пальцы разведены, глаза закрыты.
2. Удерживайте это положение в течение 15 с.
3. По результату опыта сделайте вывод.
4. Повторите опыт, меняя исходное положение:
  - а) стойка, одна нога впереди, руки вперед;
  - б) стойка на одной ноге, другая согнута в колене, руки вперед;
  - в) равновесие на одной ноге назад, руки в стороны.

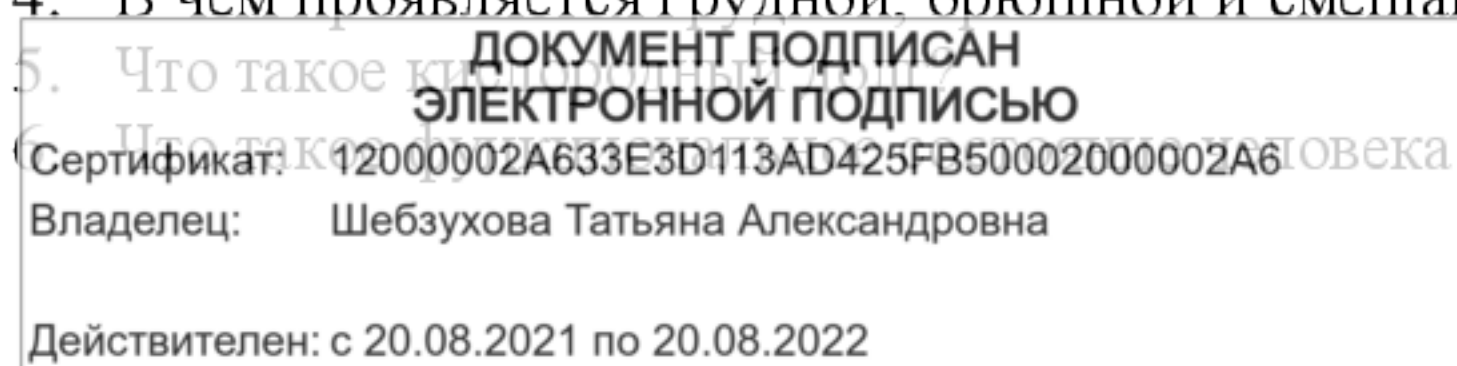
**Оценка результатов:**

При утомлении отмечается нарушение устойчивости, появляется тремор пальцев рук. Проба Ромберга выявляет нарушение равновесия в положении стоя.

**Контрольные вопросы**

1. Каковы функции сердечнососудистой системы?
2. Почему мышечная, сердечнососудистая и дыхательная системы между собой тесно связаны?
3. Что понимают под функциональной пробой?
4. В чем проявляется грудной, брюшной и смешанный типы дыхания?

5. Что такое кривая Френхауза и какие факторы на него влияют?



## 1.5. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОЙ И СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ПО ИЗБРАННОМУ ВИДУ СПОРТА

### 1. Методы определения физической подготовленности

Физическую подготовленность обычно определяют при помощи физкультурных контрольных нормативов, которые позволяют оценить уровень мышечной работоспособности в конкретных проявлениях двигательной деятельности, так как в каждом из таких нормативов нагрузка выполняется до предела (иначе не будут получены объективные характеристики работоспособности). Основными показателями физической подготовленности, в связи с невозможностью использовать большинство прямых проб, являются косвенные показатели. С их помощью, на основании изменений отдельных признаков функционального состояния организма, коррелятивно связанных с физической подготовленностью, удастся судить об ее уровне. В качестве прямых, непосредственно характеризующих физическую подготовленность показателей могут быть использованы следующие двигательные пробы и умения (табл. 22, 23).

Таблица 22

#### Оценка силовых качеств лиц мужского пола

| Тест                                                                   | Оценка    | Возраст, лет |     |     |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|                                                                        |           | 5            | 6-7 | 8-9 | 10-11 | 12-13 | 14-15 | 16-18 | 19-28 | 29-39 | 40-49 | 50-59 | 60 и выше |
| Сила кистей, кг                                                        | Отлично   | 16           | 18  | 22  | 24    | 28    | 40    | 50    | 56    | 55    | 54    | 51    | 50        |
|                                                                        | Хорошо    | 14           | 16  | 18  | 20    | 24    | 33    | 46    | 52    | 50    | 49    | 47    | 45        |
|                                                                        | Удовлетв. | 10           | 12  | 14  | 16    | 20    | 26    | 42    | 48    | 45    | 44    | 43    | 40        |
| Разгибание рук из упора на гимнастической скамейке, (кол-во повтор.)   | Отлично   | 10           | 14  | 16  | 18    | 22    | 30    | 40    | 30    | 28    | 25    | 20    | -         |
|                                                                        | Хорошо    | -            | 6   | 8   | 10    | 13    | 18    | 23    | 28    | 25    | 23    | 20    | 15        |
|                                                                        | Удовлетв. | -            | 2   | 3   | 4     | 8     | 12    | 17    | 20    | 20    | 18    | 15    | 10        |
| Подтягивание, (кол-во повтор.)                                         | Отлично   | 2            | 3   | 5   | 6     | 7     | 8     | 10    | 15    | 14    | 12    | 10    | 8         |
|                                                                        | Хорошо    | 1            | 2   | 2   | 2     | 4     | 5     | 7     | 10    | 9     | 7     | 5     | 3         |
|                                                                        | Удовлетв. | -            | 1   | 1   | 1     | 2     | 3     | 5     | 7     | 5     | 3     | 2     | 1         |
| Становая сила, кг                                                      | Отлично   | -            | -   | -   | 62    | 77    | 90    | 115   | 160   | 165   | 140   | 135   | 130       |
|                                                                        | Хорошо    | -            | -   | -   | 57    | 72    | 80    | 100   | 140   | 150   | 130   | 125   | 120       |
|                                                                        | Удовлетв. | -            | -   | -   | 52    | 67    | 70    | 85    | 120   | 135   | 120   | 115   | 110       |
| Приседание на одной ноге, (кол-во повтор.)                             | Отлично   | -            | -   | -   | -     | 16    | 18    | 20    | 22    | -     | -     | -     | -         |
|                                                                        | Хорошо    | -            | -   | -   | -     | 12    | 14    | 16    | 16    | -     | -     | -     | -         |
|                                                                        | Удовлетв. | -            | -   | -   | -     | 8     | 10    | 12    | 10    | -     | -     | -     | -         |
| Сгибание туловища из положения лежа, руки за головой, (кол-во повтор.) | Отлично   | -            | -   | -   | 25    | 29    | 32    | 40    | 50    | 50    | 40    | 35    | 30        |
|                                                                        | Хорошо    | -            | -   | -   | 20    | 23    | 27    | 33    | 40    | 40    | 33    | 25    | 23        |
|                                                                        | Удовлетв. | -            | -   | -   | 15    | 18    | 22    | 26    | 30    | 30    | 26    | 20    | 15        |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022



## Оценка силовых качеств лиц женского пола

| Тест                                                                   | Оценка    | Возраст, лет |     |     |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|                                                                        |           | 5            | 6-7 | 8-9 | 10-11 | 12-13 | 14-15 | 16-18 | 19-28 | 29-39 | 40-49 | 50-59 | 60 и выше |
| Сила кистей, кг                                                        | Отлично   | 12           | 14  | 15  | 17    | 28    | 40    | 50    | 56    | 55    | 54    | 51    | 50        |
|                                                                        | Хорошо    | 10           | 12  | 13  | 15    | 24    | 33    | 46    | 52    | 50    | 49    | 47    | 45        |
|                                                                        | Удовлетв. | 8            | 10  | 11  | 13    | 20    | 26    | 42    | 48    | 45    | 44    | 43    | 40        |
| Разгибание рук из упора лежа на полу, (кол-во повтор.)                 | Отлично   | -            | 8   | 10  | 11    | 22    | 30    | 40    | 30    | 28    | 25    | 20    | -         |
|                                                                        | Хорошо    | -            | 4   | 5   | 6     | 13    | 18    | 23    | 28    | 25    | 23    | 20    | 15        |
|                                                                        | Удовлетв. | -            | 1   | 1   | 1     | 8     | 12    | 17    | 20    | 20    | 18    | 15    | 10        |
| Подтягивание, (кол-во повтор.)                                         | Отлично   | 2            | 2   | 2   | 3     | 7     | 8     | 10    | 15    | 14    | 12    | 10    | 8         |
|                                                                        | Хорошо    | 1            | -   | 2   | 2     | 4     | 5     | 7     | 10    | 9     | 7     | 5     | 3         |
|                                                                        | Удовлетв. | -            | -   | 1   | 1     | 2     | 3     | 5     | 7     | 5     | 3     | 2     | 1         |
| Становая сила, кг                                                      | Отлично   | -            | -   | -   | -     | 77    | 90    | 115   | 160   | 165   | 140   | 135   | 130       |
|                                                                        | Хорошо    | -            | -   | -   | -     | 72    | 80    | 100   | 140   | 150   | 130   | 125   | 120       |
|                                                                        | Удовлетв. | -            | -   | -   | -     | 67    | 70    | 85    | 120   | 135   | 120   | 115   | 110       |
| Приседание на одной ноге, (кол-во повтор.)                             | Отлично   | -            | -   | -   | 55    | 70    | 85    | 100   | 115   | 100   | -     | -     | -         |
|                                                                        | Хорошо    | -            | -   | -   | 45    | 60    | 70    | 85    | 100   | 85    | -     | -     | -         |
|                                                                        | Удовлетв. | -            | -   | -   | 35    | 50    | 55    | 70    | 85    | 70    | -     | -     | -         |
| Сгибание туловища из положения лежа, руки за головой, (кол-во повтор.) | Отлично   | -            | -   | -   | 30    | 35    | 40    | 40    | 50    | 40    | 30    | 30    | 25        |
|                                                                        | Хорошо    | -            | -   | -   | 25    | 30    | 35    | 35    | 40    | 30    | 20    | 20    | 15        |
|                                                                        | Удовлетв. | -            | -   | -   | 20    | 25    | 30    | 30    | 30    | 20    | 10    | 10    | 2         |

Пробы на развитие мышц живота:

1. переход из положения лежа в положение сидя без помощи рук. Выполняется из и. п. - лежа на спине, руки вдоль тела, ноги закреплены в упоре. Облегченный вариант: руки на поясе, перейти в положение сидя. Затрудненный вариант: руки согнуты в локтях и находятся за головой. Перейти в положение сидя. Наиболее трудный вариант: прямые руки вытянуты за голову и соединены в замок. Перейти в положение сидя;

2. поднимание ног до положения угла в упоре.

Производится учащимся в упоре на брусьях (или близкостоящих столах, спинках стульев). Захват пальцами опорной поверхности облегчает выполнение упражнения. Напротив, опора о поверхность предмета ладонями затрудняет выполнение пробы, которая заключается в способности поднять выпрямленные ноги до положения горизонтали и, не удерживая их более чем на 1 сек., опустить их вниз.

Усложненная разновидность этой пробы - поднимание прямых ног из положения виса на гимнастической стенке. Еще более тяжелым вариантом, который не следует рекомендовать в качестве первой попытки для учащихся специальных групп, является поднимание прямых ног в висе на перекладине.

Проба на развитие мышц спины - из и. п. - лежа на груди, руки за головой, ноги

закрепляют в упоре. Облегченный вариант - то же, без опоры рукой.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Проба на развитие мышц ног - приседание на одной ноге, удерживаясь рукой о рядом

Проба на меткость броска - метание малого мяча в цель с расстояния 10 м.

Проба на дальность броска - метание гранаты.

Проба на равновесие - "ласточка".

Проба на координацию - прыжки через скакалку на одной и двух ногах.

Умение ходить и делать повороты на лыжах.

Умение держаться на воде и делать выдох в воду.

Умение плавать определенным способом (кроль, брасс) на груди или спине.

Умение кататься на коньках.

## 2. Методы исследования двигательных качеств

Методы определения двигательных качеств к настоящему времени разработаны достаточно подробно и позволяют дать комплексную характеристику развития силы различных мышечных групп, их выносливости, проявляющихся в динамических и статических усилиях, быстроте движений, подвижности в суставах и многих других качествах.

Частоту движений кисти можно определить при помощи степ-теста. Испытуемый, взяв шариковую ручку или карандаш, по сигналу исследователя наносит точки на листок лежащей перед ним бумаги. Задание выполняют в течение строго определенного времени (10 или 15 с). Количество точек, сосчитываемое по следам на бумаге, указывает на частоту движений кисти.

Статическую выносливость мышц кисти определяют по упрощенной методике В. В. Розенблата (1975) с помощью аппарата для измерения артериального давления. Соединив свернутую туго манжету с аппаратом и проверив герметичность системы, предлагают испытуемому с максимальной силой сжать грушу, соединенную с манжетой. Отметив величину этого усилия, испытуемому после кратковременного отдыха предлагают сжать грушу тонометра (сфигмоманометра) с половинным усилием. В момент сжатия манжеты начинают отсчет времени. Показатель статической выносливости определяют в секундах как время поддержания усилия, равного половине максимальной силы кисти.

Равновесие определяют наиболее простым способом по методу М. Е. Ромберга в предложенной им позе (испытуемый стоит на одной ноге, руки на поясе, другая нога согнута в колене и пяткой касается колена опорной ноги). Определяют время удержания равновесия после принятия устойчивого положения в этой позе (в секундах). Отсчет времени ведут по секундомеру и прекращают в момент потери равновесия. Усложненным вариантом пробы является выполнение упражнения в равновесии при закрытых глазах. Время удержания равновесия при этом значительно (в 2-3 раза) сокращается.

Координация движений - составная часть каждого хорошо освоенного двигательного навыка или умения. По одному какому-либо движению судить о координационных способностях учащегося, как и о любом двигательном качестве, невозможно. Поэтому следует иметь в виду, что выявление с помощью определенной пробы координации движений учащегося характеризует координационные способности не столько всего двигательного аппарата, сколько определенного его звена.

Тесты, с помощью которых можно определить степень развития координации движений, разработаны пока еще недостаточно. Однако в качестве тестов можно рекомендовать три упражнения (В.П. Назаров, 1964).

1. Упражнение циклического характера с перекрестной координацией, выполняемое со сменой плоскостей.

И. п. - о. с., правую руку в сторону, левую вниз. 1 - правую руку вниз, левую вперед; 2 - правую руку вперед, левую вниз; 3 - правую руку вниз, левую в сторону; 4 - и. п.

2. Последовательное упражнение, выполняемое со сменой плоскостей.

И. п. - о. с., правую руку вперед, левую вниз. 1 - правую руку вверх, левую в сторону; 2 - правую руку вперед, левую вверх; 3 - правую руку вниз, левую вперед; 4 - и. п.

3. Разноритмичное упражнение, выполняемое по фронтальной плоскости.



И. п. - о. с., правую руку вверх, левую вниз. 1 - правую вниз, левую вверх; 2 - правую вверх; 3 - правую вниз; 4 - правую вверх, левую вниз; 5 - левую вверх; 6 - правую вниз; 7 - правую вверх; 8 - и. п.

Эти упражнения выбраны потому, что координационные сочетания в них необычны для бытовой деятельности, а значит, фактор двигательного опыта будет отсутствовать. Это дает возможность рассчитывать на получение более или менее "чистых" показателей координационного развития. Правильное, без задержки выполнение упражнения три раза подряд рекомендуют оценивать на "отлично". Неспособность выполнить упражнение без задержек и продумывания оценивается на "хорошо", если при этом ошибок в заданных движениях нет и оно выполняется лишь замедленно. Одна ошибка в заданных движениях при четком выполнении всего упражнения оценивается также на "хорошо", а при замедленном - на "удовлетворительно", две ошибки в движениях приводят к оценке "плохо".

*Измерение гибкости (подвижности) позвоночного столба.* Мерой гибкости является максимум амплитуды движений.

С практической точки зрения наибольшее значение имеет гибкость позвоночника, которую определяют измерением амплитуды движений при максимальном сгибании, разгибании, наклонах в стороны и поворотах туловища вокруг продольной оси тела. Обычно гибкость определяется по способности человека наклониться вперед, стоя на простейшем устройстве (рис. 20). Перемещающаяся планка, на которой в сантиметрах нанесены деления от нуля (на уровне поверхности скамейки), показывает уровень гибкости.

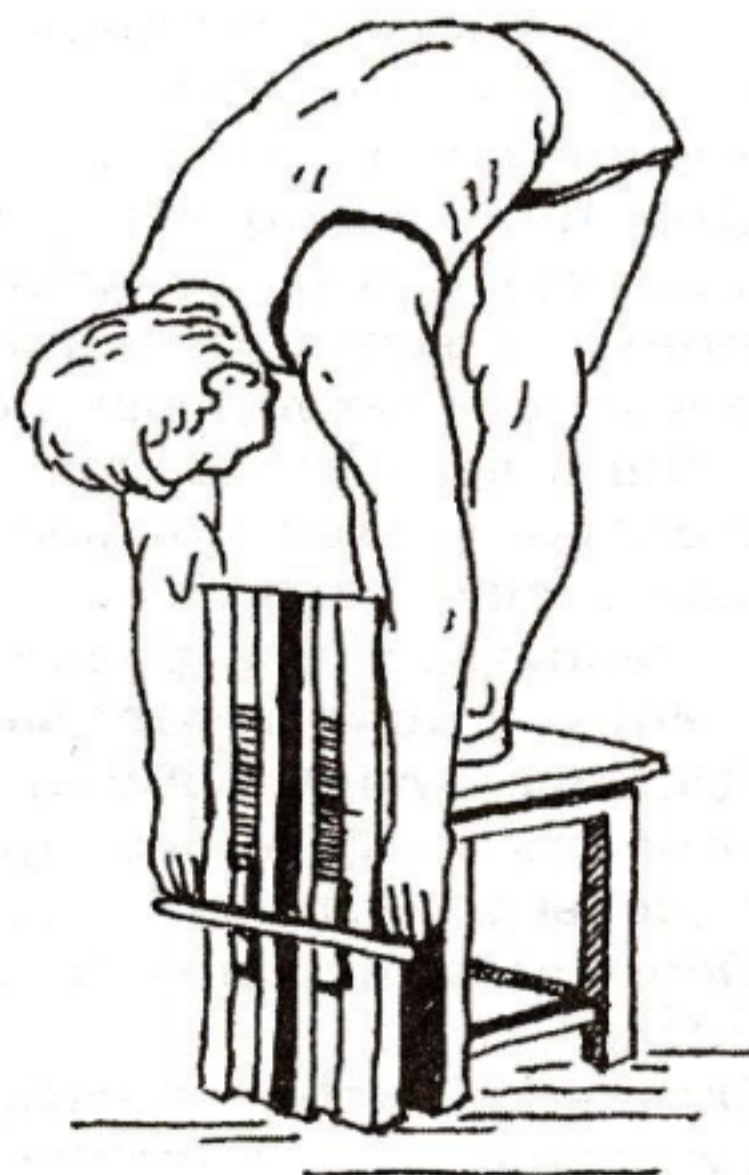


Рис. 20. Измерение гибкости позвоночника

Подвижность в суставах определяется в состоянии сгибания и разгибания. В некоторых видах спорта (гимнастика, акробатика) для увеличения подвижности в суставах применяют пассивные движения (спортсмены работают парами или с помощью тренера), что нередко приводит к травмам и заболеваниям суставов (в последующие годы возникает артроз суставов). Суставы имеют физиологическую норму подвижности и ее насильственное увеличение небезопасно для здоровья.

Тесты, для оценки подвижности в суставах (гибкость).

Для отбора в секции гимнастики, акробатики и других видов спорта, где гибкость играет важную роль, используют тест-шпагат - продольный и поперечный. За спиной обследуемого устанавливают штабик, планка которого накладывается на голову. Измеряют расстояние от пола до паховой области (в см). У гимнастической секции спортсмен берет руками за рейку на уровне плеч и отводит

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



(поднимает) ногу назад. Измеряют расстояние от пола до голеностопного сустава (в см). Еще тест-мостик. Спортсмен в положении лежа на спине, подтягивает стопы вплотную к ягодицам, руками опирается на уровне плеч и вытягивается вверх. Измеряется расстояние между ладонями и пятками (в см) и от пола до спины (в см).

Для исследования силы различных мышц и работоспособности предложено много приборов (динамометры, динамографы, эргографы и др.) разных конструкций.

Основным методом определения силы мышц является динамометрия. Отмечено, что развитие мышечной силы происходит к 25-35 годам, после чего начинается ее снижение. Установлено также, что сила мышц в течение дня колеблется и что максимальное ее проявление наблюдается при внешней температуре +20°.

Измерение показателей силы мышц. Для сопоставления индивидуальных значений силы отдельных мышечных групп у людей, различающихся особенностями телосложения, рекомендуется рассчитывать силу мышц относительно к весу тела. Относительная сила мышц рассчитывается по формуле:

$$F_{отн} = \frac{F_{абс}}{W},$$

где  $F_{отн}$  – относительная сила (кг),  $F_{абс}$  - абсолютная сила (кг),  $W$  - вес тела (кг).

Выносливость - это способность к длительному выполнению работы. Она развивается, как и другие качества (сила, быстрота, ловкость), тренировками (физическими упражнениями) и имеет важнейшее значение для преодоления утомления, которое возникает во время выполнения работы.

Силовые индексы получают делением показателей силы на вес и выражаются в процентах (%). Средними величинами силы кисти у мужчин считаются 70-75% веса, у женщин - 50-60%; для становой силы у мужчин - 200-220%, у женщин - 135- 150%. У спортсменов соответственно - 75-81% и 260-300%; у спортсменок - 60-70% и 150-200%.

Сила и выносливость - качества, которыми в значительной мере определяется морфофункциональное состояние спортсмена. Вопрос о силе мышц и их выносливости имеет большое значение. Недостаточное развитие мышечной силы и выносливости лимитирует локомоторные возможности спортсмена.

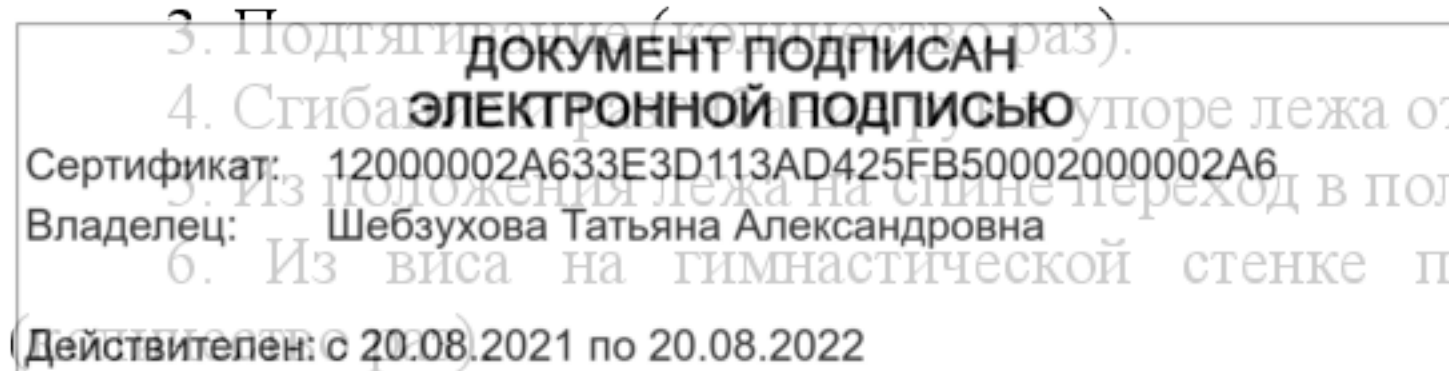
Оценку скоростно-силовых показателей можно осуществить с помощью комплекса простых упражнений:

1. Прыжки в длину с места (в см).
2. Впрыгивание на стул, отталкиваясь двумя ногами от пола (количество раз за 15 с).
3. Сгибание и разгибание рук в упоре на полу (число отжиманий за 15 с).
4. Подъем ног под прямым углом из виса на прямых руках на гимнастической стенке (количество раз за 15 с).
5. Подтягивание на перекладине (количество раз за 10 с).
6. Поднимание туловища под прямым углом (ноги фиксирует партнер) из положения лежа на спине (количество раз за 30 с).
7. Поднимание туловища (прогибание) из положения лежа на животе, руки вдоль туловища (количество раз за 15 с).

В результате оценки показателей каждого упражнения получают комплексную скоростно-силовую величину.

Для оценки силовой выносливости рекомендуются следующие упражнения:

1. Приседания (количество приседаний).
2. Выпрыгивание из приседа в высоту (количество выпрыгиваний).
3. Подтягивание (количество раз).
4. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа от пола (количество раз).
5. Из положения лежа на спине переход в положение сидя (количество раз).
6. Из виса на гимнастической стенке подъем прямых ног под прямым углом





Установлена линейная зависимость количества повторений и мышечной силы.

### **3. Методы исследования функционального состояния и адаптации организма к мышечной нагрузке**

*Комбинированная функциональная проба* на скорость и выносливость, предложенная С. П. Летуновым, основана на определении адаптации сердечно-сосудистой системы к разным по интенсивности и продолжительности физическим нагрузкам. Проба состоит из: 1) 20 приседаний, 2) бега на месте (в течение 15 с) с максимальной интенсивностью - нагрузка на скорость, 3) бега на месте (в течение 3 мин) в темпе 180 шагов/мин - нагрузка на выносливость. Для студентов специальных мед. групп рекомендуют 2-минутный бег.

Комбинированная функциональная проба позволяет разносторонне исследовать функциональную способность сердечно-сосудистой системы, поскольку нагрузки на скорость и на выносливость предъявляют к аппарату кровообращения разные требования.

Скоростная нагрузка помогает выявить способность к быстрому усилению кровообращения, нагрузка на выносливость - способность организма устойчиво поддерживать усиленное кровообращение на высоком уровне в течение относительно продолжительного времени.

После подсчета пульса в положении сидя по 10-секундным отрезкам времени и определения артериального давления, обследуемый делает 20 приседаний в течение 30 сек. (приседая, вытягивает руки вперед). Впервые 10 сек. после нагрузки проверяют число ударов пульса, а в промежутки между 15-й и 40-й секундами – артериальное давление. После этого вновь подсчитывают пульс и с приходом его к норме (но не ранее чем через 2 мин после нагрузки) еще раз измеряют артериальное давление.

Затем выполняют вторую часть пробы – бег на месте в течение 15 сек. в максимально быстром темпе, с высоким подниманием ног и энергичной работой рук. После этого обследуемый отдыхает 4 мин, при этом первые 10 сек. каждой минуты подсчитывают пульс, а с 15-й секунды измеряют артериальное давление.

Далее выполняют третью часть пробы - бег на месте в темпе 180 шагов/мин. По окончании бега определяют пульс и артериальное давление в течение 5 мин. С целью более подробного изучения начального периода восстановления рекомендуется после каждой нагрузки измерять частоту пульса в течение двух 10-секундных промежутков времени. Полученные результаты записывают по следующей схеме (табл. 24)

Таблица 24

## Регистрация результатов комбинированной пробы

| Время, с | До нагрузки | После 20 приседания |     |     | После 15-секундного бега |     |     |     | После 2-минутного бега |     |     |     |     |
|----------|-------------|---------------------|-----|-----|--------------------------|-----|-----|-----|------------------------|-----|-----|-----|-----|
|          |             | минуты              |     |     | минуты                   |     |     |     | минуты                 |     |     |     |     |
|          |             | 1-я                 | 2-я | 3-я | 1-я                      | 2-я | 3-я | 4-я | 1-я                    | 2-я | 3-я | 4-я | 5-я |
| Пульс    |             |                     |     |     |                          |     |     |     |                        |     |     |     |     |
| 10       | 12          | 20                  | 15  | 13  | 24                       | 17  | 15  | 13  | 23                     | 17  | 15  | 13  | 13  |
| 20       | 12          | 19                  | 14  | 13  | 23                       | -   | -   | -   | 22                     | 16  | -   | -   | 12  |
| 30       | 12          | -                   | 14  | 13  | -                        | -   | -   | -   | -                      | -   | -   | -   | 13  |
| 40       | 12          | -                   | 15  | 12  | -                        | -   | -   | -   | -                      | -   | -   | -   | 13  |
| 50       | 12          | -                   | 14  | 12  | -                        | -   | -   | -   | -                      | -   | 14  | 13  | 12  |
| 60       | 12          | 15                  | 13  | 12  | 18                       | 15  | 14  | 13  | 17                     | 15  | 14  | 13  | 12  |

|                                          |                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------------------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН Артериальное давление  |                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ                     |                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Сертификат:                              | 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 | 120/70 | 130/70 | 135/70 | 140/70 | 170/60 | 150/65 | 130/70 | 115/75 | 180/65 | 155/65 | 135/70 | 120/70 | 120/70 |
| Владелец:                                | Шебзухова Татьяна Александровна        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022 |                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |



По характеру изменения пульса и артериального давления на нагрузку функциональных проб установлено пять основных типов реакций.

I тип - нормотоническая реакция - характеризуется однонаправленностью изменений пульса и артериального давления при сохранении между ними определенных соотношений (рис. 21, А). Наряду с учащением пульса отмечается достаточно четкое увеличение пульсовой амплитуды за счет выраженного повышения систолического давления и умеренного снижения диастолического. Такие изменения косвенным образом указывают на то, что увеличение минутного объема крови в связи с нагрузкой осуществляется не только за счет учащения пульса, но и за счет увеличения систолического объема крови.

Весьма важным показателем функционального состояния сердечно-сосудистой системы является продолжительность возвращения пульса и артериального давления к исходным данным: восстановление происходит тем быстрее, чем полноценнее функциональная способность аппарата кровообращения. Степень учащения пульса, повышения систолического и увеличения пульсового давления, а также продолжительность времени восстановления всех этих величин зависят от величины нагрузки. Восстановление пульса и давления в основном заканчивается в течение 3-5 мин периода исследования, предусмотренного той или иной пробой.



Рис. 21. Различные типы (I-V) реакции (изменения) пульса и артериального давления на нагрузки функциональных проб: а - частота пульса, б-систолическое давление, в - диастолическое давление

II тип - гипертоническая реакция - отличается необычно большим повышением систолического давления (до 200-220 мм рт. ст. и выше), значительным учащением пульса; диастолическое давление при этом не снижается, а повышается (рис. 21, Б). В этих случаях немного увеличивается пульсовая амплитуда. Однако большую величину пульсового давления при гипертонической реакции нельзя расценивать как показатель большого ударного объема крови. Повышение систолического давления в таких случаях может быть обусловлено повышенным сопротивлением току крови на периферии за счет сужения мелких сосудов (артериол). При гипертонической реакции пульс восстанавливается медленнее.

Гипертоническая реакция на физические нагрузки функциональной пробы отмечается у



спортсменов с нарушением регуляции сосудистого тонуса (начальные стадии гипертонической болезни, вегето-сосудистая дистония). Эта реакция может быть также указанием на физическое перенапряжение занимающегося.

III тип - гипотоническая реакция (астеническая) - характеризуется довольно значительным учащением пульса, тогда как систолическое давление повышается слабо или вовсе не повышается, а иногда даже снижается (рис. 21, В). При трехмоментной функциональной пробе гипотоническая реакция может наблюдаться после всех нагрузок. Частый пульс при слабом повышении систолического давления объясняется тем, что сердечные сокращения недостаточно сильны, а улучшение кровообращения обеспечивается в основном за счет их учащения. Естественно, что такие условия для работы сердца неблагоприятны. Диастолическое давление в таких случаях может повышаться, а пульсовое, следовательно, - не только не увеличивается, а даже уменьшается. Значительно удлиняется период восстановления. Такая реакция на функциональную пробу наблюдается при снижении функциональной способности сердечно-сосудистой системы. Чаще она бывает при состоянии переутомления после предшествующего большого физического напряжения, а также в период восстановления после инфекционных заболеваний.

IV тип - дистоническая реакция - характеризуется тем, что после нагрузки диастолическое давление не определяется слуховым способом (по Короткову) в связи с наличием феномена "бесконечного" тона (рис. 21, IV). Систолическое давление при этом повышается и нередко значительно (иногда до 200-225 мм рт. ст. и выше), пульсовая реакция высокая, с замедленным восстановлением.

"Бесконечный" тон, характеризующий дистоническую реакцию диастолического давления на физическую нагрузку, как правило, обнаруживают у учащихся, перенесших инфекционные заболевания, у имеющих отклонения со стороны нервной системы, у юношей и девушек с повышенным артериальным давлением, вызванным перенапряжением, у подростков в период полового созревания.

V тип - реакция со "ступенчатым" подъемом систолического артериального давления характеризуется тем, что непосредственно после нагрузки систолическое давление ниже, чем на 2-й или даже 3-й мин восстановления. Одновременно с этим нередко отмечают выраженное учащение пульса (рис. 21, Д).

Механизм "ступенчатой" реакции артериального давления связан с развитием процесса торможения в нервном центре, регулирующем гемодинамические реакции, в период значительного и непривычного напряжения. Чаще всего этот тип реакции связан с ослаблением функциональной способности сердечнососудистой системы, развивающимся после перенесенных заболеваний. Ступенчатый подъем максимального давления обычно регистрируют после пробы со скоростной нагрузкой (15-секундный бег), так как именно при этой нагрузке процесс перераспределения должен происходить особенно быстро. Иногда "ступенчатую" реакцию наблюдают при наличии других признаков ухудшения функциональной способности сердечнососудистой системы: во время выполнения интенсивного физического напряжения возникают ощущение тяжести в ногах, боль в области правого подреберья и др. Подобный тип реакции встречается при болезнях сердца или после инфекционных заболеваний.

### Контрольные вопросы

1. Что такое физическая подготовленность? Назовите основные показатели.
2. Определите свою физическую подготовленность по тестам: бег 100 м, прыжок в длину с места, подтягивание, бег на выносливость.
3. Какими параметрами определяется подвижность в суставах?

4. Оцените свою физическую подготовленность (показатель) позвоночного столба.
5. При выполнении тестовых упражнений, определите свою координацию движений.
6. Метод определения силы мышц.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6  
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна  
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

## 1.6. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКИ С УЧЕТОМ ЗАДАННЫХ УСЛОВИЙ И ХАРАКТЕРА ТРУДА

Для продуктивной трудовой деятельности человек периодически должен отдыхать. Лучше это делать активно во время регламентированных перерывов или индивидуальных пауз отдыха. Прежде всего, проанализируйте и оцените свою трудовую деятельность с точки зрения влияния ее на организм (рабочая поза, рабочие движения, нагруженность мышечной системы, степень напряженности нервной системы, какие имеются неблагоприятные производственные факторы и пр.). Это поможет правильно выбрать формы занятий и их содержание, а затем составить свою индивидуальную программу. Она должна состоять из нескольких форм производственной гимнастики. Программы, составленные для ежедневных занятий, следует периодически менять (1 раз в месяц).

Основное назначение физических упражнений, используемых на производстве, - это снижение профессионального утомления.

### Основные группы профессий

По видам труда условно можно выделить четыре основные группы профессий (табл. 25)

Таблица 25

### Оценка тяжести труда на основании некоторых физиологических показателей

| № п/п | Показатель                                                         | Оценка степени тяжести труда |                 |         |               |
|-------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|---------|---------------|
|       |                                                                    | Легкий                       | Средней тяжести | Тяжелый | Очень тяжелый |
| 1.    | Частота сердечных сокращений                                       | До 90                        | До 100          | До 120  | Свыше 120     |
| 2.    | Минутный объем дыхания                                             | До 8                         | До 12           | До 36   | Свыше 36      |
| 3.    | Энерготраты (ккал/час)                                             | До 150                       | До 250          | До 450  | Свыше 450     |
| 4.    | Потеря воды через кожу и легкие, средний уровень за смену (кг/час) | До 0,15                      | До 0,2          | До 0,5  | Свыше 0,5     |
| 5.    | Потребление кислорода (л/мин)                                      | До 0,5                       | До 0,8          | До 1,5  | Свыше 1,5     |

*Первая группа* – профессии, связанные с умственным трудом: инженеры, врачи, техники, программисты, научные работники, операторы, преподаватели и т.д. Для этого рода деятельности характерна малая мышечная нагрузка, работа в сидячем положении, реже – стоя, и большое нервно-мышечное напряжение.

*Вторая группа* – профессии, связанные с легкими однообразными движениями (на конвейере, автоматических линиях). При этом загружены в основном мышцы предплечья, реже – плечи. У людей напряжены внимание, зрение. Поза (сидя или стоя) в течение рабочего дня постоянна, статична.

*Третья группа* – профессии, связанные со всевозможными станками, механическими приспособлениями и инструментами. Хотя этот труд механизирован, рабочим иногда приходится применять значительные физические усилия (чаще в положении стоя). Основные представители данной группы профессий – станочники.

*Четвертая группа* – профессии, связанные с тяжелым физическим трудом, с большими энергетическими затратами. Основные представители – каменщик, грузчик, лесоруб, кузнец, формовщик и т.п. – поднимают за смену несколько тонн условного груза в положении стоя, прилагая очень большие физические усилия.

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

процесс труда, имеет следующие формы



занятий: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, физкультурная микропауза.

**Вводная гимнастика** – это комплекс из 7–9 физических упражнений, выполняемых в начале работы в течение 5–7 минут. В задачи комплекса входит – ускорить процесс настройки физиологических функций, сократить период вработывания и помочь организму быстро включиться в работу, а также создать условия высокой работоспособности на продолжительное время. Влияние ее сохраняется более 2 часов.

**Типовая схема построения комплекса вводной гимнастики для специалистов, занятых легким малоподвижным трудом**

1 упражнение – ходьба на месте 30 сек (темп средний);

2 упражнение – на осанку и потягивание (4–5 раз, темп медленный);

3 упражнение – для шеи и плечевого пояса (движения головой – круговые, наклоны. Повороты – 4–6 раз, темп медленный);

4–5 упражнения – для плечевого пояса и рук (круговые, маховые, рывковые движения – 6–8 раз, темп средний);

6 упражнение – для туловища (наклоны в стороны, повороты – 6–8 раз, темп средний);

7 упражнение – для туловища (наклоны вперед, назад с поворотами – 6–8 раз, темп средний);

8 упражнение – общего воздействия (прыжки, приседания 8–12 раз, бег на месте с переходом на ходьбу 20–30 сек);

9 упражнение – специально на координацию, внимание (6–8 раз, темп несколько быстрее рабочего).

ЧСС после выполнения вводной гимнастики достигает 90–100 уд/мин.

При составлении комплексов можно воспользоваться таблицей, в которой рекомендуется подбор упражнений по физиологической ценности (табл. 26).

Таблица 26

**Физиологическая ценность физических упражнений, используемых в производственной гимнастике**

| Упражнения                          | Темп выполнения | Увеличение пульса уд/мин после выполнения упражнений |          |
|-------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|----------|
|                                     |                 | У мужчин                                             | У женщин |
| Упражнения на осанку, потягивание   | Медленный       | 7                                                    | 8        |
| Наклоны в стороны, назад            | Средний         | 10                                                   | 11       |
| Пружинящие наклоны в стороны        | – » –           | 11                                                   | 12       |
| Круговые движения туловищем         | – » –           | 16                                                   | 18       |
| Повороты туловища                   | – » –           | 12                                                   | 14       |
| Повороты, наклоны вперед            | Медленный       | 19                                                   | 24       |
| Пружинящие наклоны вперед           | Средний         | 21                                                   | 23       |
| Приседания, выпады                  | – » –           | 24                                                   | 28       |
| Прыжки                              | Быстрый         | 40–50                                                | 40–50    |
| Ходьба                              | Средний         | 10                                                   | 14       |
| Маховые движения с расслаблением    | – » –           | 14                                                   | 16       |
| Наклоны назад                       | – » –           | 13                                                   | 15       |
| Упражнения на координацию, внимание | Быстрый         | 12                                                   | 14       |
| Упражнения на координацию, внимание | Быстрый         | 15                                                   | 15       |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

**Физкультурная пауза (ФП)** – это комплекс из 7–8 упражнений, подобранный в связи со спецификой труда и рекомендуемый для снятия утомления после 2–3,5 часов непрерывной напряженной работы, когда только начинает ощущаться усталость. Стимулирующее влияние комплекса упражнений физкультурной паузы на утомленный организм проявляется в функциональной перестройке разных систем: преобладание процесса торможения в нервных центрах; в улучшении координации; повышении адаптационных возможностей организма и др. Максимальный прирост пульса достигается при выполнении 4 упражнений комплекса ФП до 110–120 уд/мин.

В комплексе ФП подбираются упражнения динамического характера с большой амплитудой движений, активизирующие дыхательную, сердечнососудистую и мышечную системы, тонизирующие ЦНС. Физические упражнения снимают статическое напряжение мышц плечевого пояса и спины, усиливают кровообращение в ногах и нижней части туловища, нормализуют артериальное давление, уменьшают чувство усталости.

#### **Схема построения комплекса физкультурной паузы для специалистов легкого физического труда**

1. Упражнение на потягивание с глубоким дыханием.
2. Упражнения для мышц туловища, рук, ног (повороты, наклоны в стороны и вперед с движением рук и ног).
3. Те же упражнения, что 1 и 2, но в более быстром темпе.
4. Приседания, прыжки, бег, переходящий в ходьбу.
5. Упражнения для туловища, рук и ног.
6. Упражнения на расслабление мышц рук.
7. Упражнения на точность и координацию движений.

**Физкультурная минутка** – малая форма активного отдыха, преимущественно локального характера. Снижает утомление отдельных частей тела (кистей, шеи, спины, ног) или систем и органов (нервной, зрительной), оказывает общее стимулирующее влияние на организм, незаменима в условиях длительной работы без регламентированных перерывов для отдыха. Комплекс состоит из 3–4 упражнений, продолжительность составляет 1,5–2 мин и выполняется на рабочем месте. Выполняется после 1,5–2 часов работы.

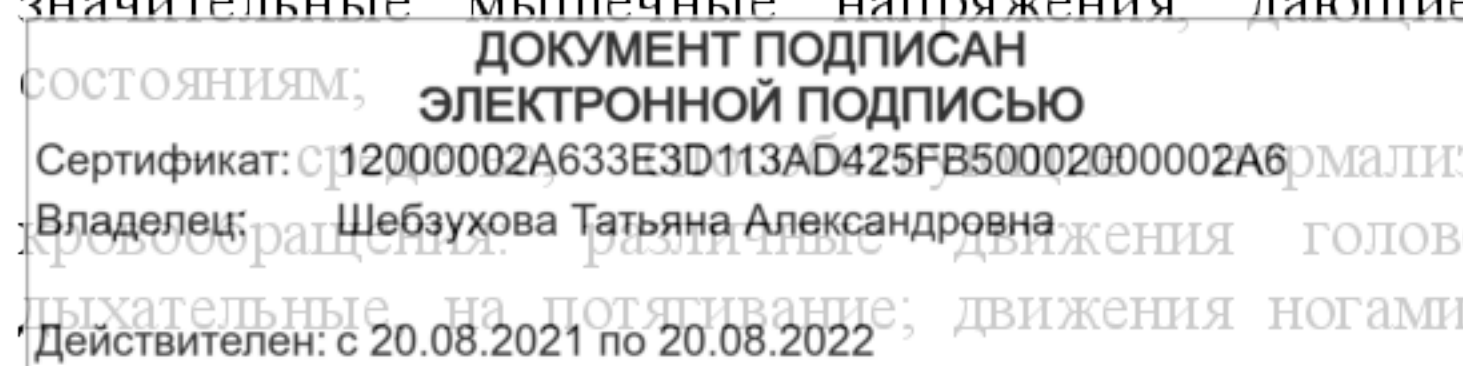
**Физкультурные микропаузы** – малая форма активного отдыха, это одно упражнение и (или) специальный прием, повторяющийся 4–6 раз. Применяют разнообразные дыхательные упражнения, приемы самомассажа, холодовые воздействия на лицо и голову. Продолжительность физкультурной микропаузы 20–30 сек. В ряде случаев она снимает болевые ощущения, возникающие в позвоночнике, руках, ногах, глазах, голове. Из-за краткости физкультурная микропауза не сбивает с рабочей настройки, выполняется индивидуально по мере появления усталости. За рабочий день может выполняться до 5–8 раз.

Средства, применяемые в комплексах производственной гимнастики, условно можно подразделить на три группы:

– средства, способствующие повышению возбудимости ЦНС и активизации анализаторных систем: физические упражнения динамического и изометрического характера, упражнения типа потягивания, умывание и обтирание лица, головы и шеи холодной водой, растирание ушных раковин и пр.;

– средства, способствующие снижению возбудимости ЦНС и анализаторских систем, снятию резко выраженных нервно-эмоциональных состояний: произвольные мышечные расслабления, пассивный отдых с закрытыми глазами, сочетающийся с простейшими формулами аутотренинга; приемы с глубоким ритмичным дыханием, удлиненным вдохом; значительные мышечные напряжения, дающие «двигательную разрядку» стрессовым состояниям;

– средства, способствующие нормализации мозгового и периферического кровообращения: различные движения головой и плечевым поясом; упражнения на потягивание; движения ногами и нижней частью туловища; ходьба на





месте; подъемы на носки; элементы и приемы самомассажа отдельных частей и участков тела и пр.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ**

**Задание №1.** Используя рекомендации, изложенные ранее, составить комплекс вводной гимнастики для специалистов умственного (физического) труда.

**Задание №2.** Используя рекомендации, изложенные ранее, составить комплекс физкультурной паузы для специалистов умственного (физического) труда.

**Задание №3.** Используя рекомендации, изложенные ранее, составить комплекс физкультурной минутки (для глаз, верхнего плечевого пояса, рук, туловища, ног) для специалистов умственного (физического) труда.

### **Контрольные вопросы**

1. Назначение физической культуры на производстве.
2. Влияние вида трудовой деятельности на организм.
3. Критерии распределения труда на производстве на основные группы профессий.
4. Формы занятий производственной гимнастикой.
5. Назначение, цель и методика построения комплексов вводной гимнастики на производстве.
6. Назначение физкультурной минутки.
7. Методика составления комплексов физкультурной паузы на производстве.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

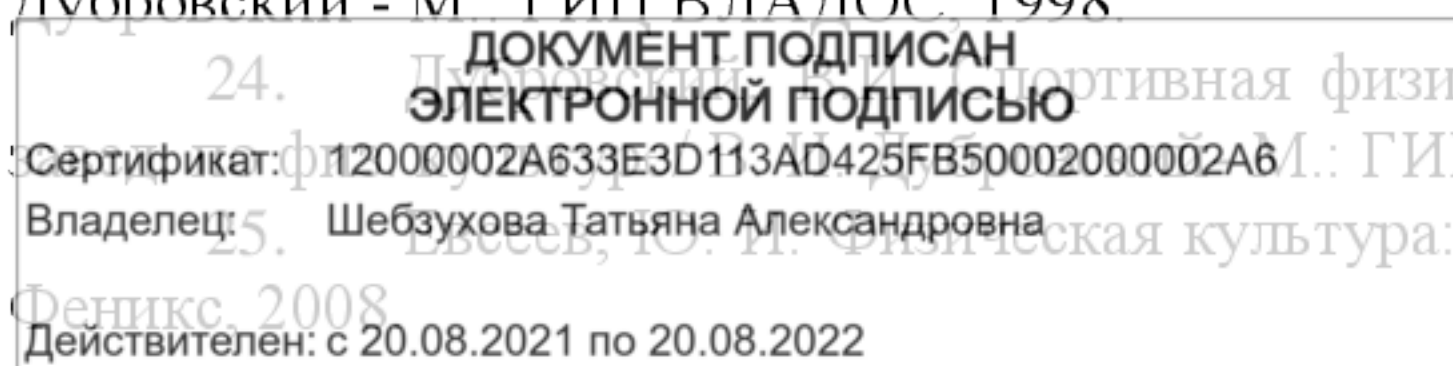
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

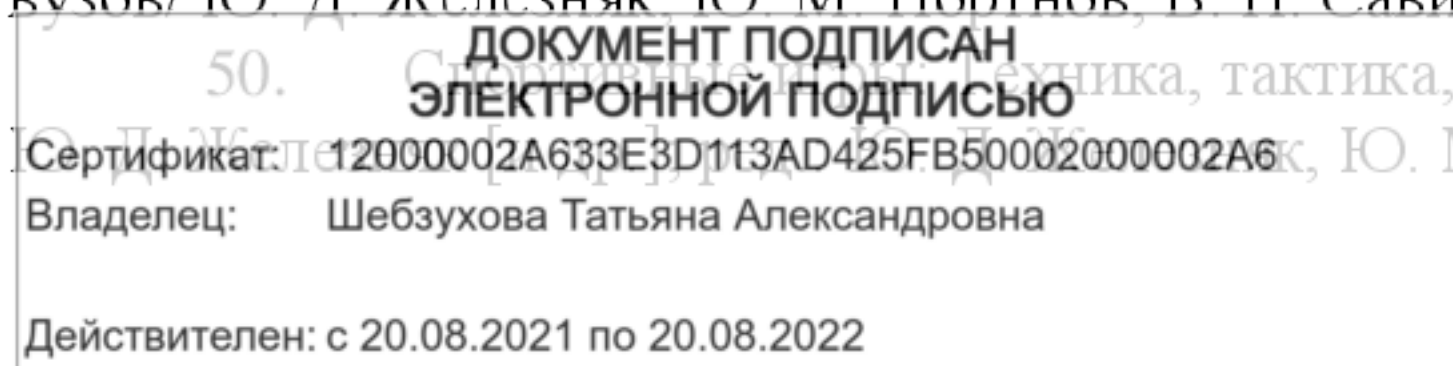
## ЛИТЕРАТУРА

1. Антистрессовая пластическая гимнастика: науч. изд./ сост. А. В. Попков - М.: Советский спорт, 2005.
2. Аэробика. Теория и методика проведения занятий: учеб. пособие/ ред.: Е. Б. Мякинченко, М. П. Шестакова- М.: ТВТ Дивизион, 2006.
3. Бароненко, В.А. Здоровье и физическая культура студента: учеб. пособие/ В. А. Бароненко, Л. А. Рапопорт ; ред. В. А. Бароненко - М.: Альфа -М, 2006.
4. Барчуков, И.С. Физическая культура и спорт: методология, теория, практика: учеб. пособие для студ. вузов/ И. С. Барчуков, А. А. Нестеров ; ред. Н. Н. Маликов- М.: ИЦ "Академия", 2006.
5. Барчуков, И.С. Физическая культура: Учеб. пособие для вузов/ И.С. Барчуков- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
6. Бурмистров, Д.А. Берегите свой скелет! Кое-что о силовой тренировке: Учебно-методическое пособие/ Д. А. Бурмистров, В. С. Степанов - М.: Терра-Спорт, 2003.
7. Вайнбаум, Я.С. Гигиена физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. пед. вузов/ Я. С. Вайнбаум, В. И. Коваль, Т. А. Родионова - М.: ИЦ "Академия", 2005.
8. Викулов, А.Д. Плавание: учеб. пособие для студ. вузов/ А. Д. Викулов - М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004.
9. Волейбол: правила игры/ СПб.: Регион-Про, 2007.
10. Вопросы физического воспитания студентов: межвуз. сб./ отв. ред. : А. И. Зорин- СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 2005.
11. Вяткин, Л. А. Туризм и спортивное ориентирование: учеб. пособие для пед. вузов/ Л. А. Вяткин, Е. В. Сидорчук- М.: Академия, 2008.
12. Вяткин, Л.А. Туризм и спортивное ориентирование: Учеб. пособие для студ. пед. вузов/ Л.А. Вяткин; Е.В. Сидорчук, Д.Н.Немытов - М.: ИЦ "Академия", 2004.
13. Вяткин, Л.А. Туризм и спортивное ориентирование: Учеб. пособие для студ. пед. вузов/ Л.А. Вяткин; Е.В.Сидорчук, Д.Н.Немытов - М.: Академия, 2001.
14. Гимнастика: учебник для студ. вузов/ М. Л. Журавин [и др.]; ред.: М. Л. Журавин, Н. К. Меньшиков - М.: ИЦ "Академия", 2005.
15. Гиревой спорт: сост. А. М. Горбов - М.: АСТ, 2007.
16. Голощапов, Б.Р. История физической культуры и спорта: Учеб. пособие для студ. пед. вузов/ Б.Р. Голощапов - М.: ИЦ "Академия", 2002.
17. Граевская, Н.Д. Спортивная медицина: Курс лекций и практические занятия. Ч.1.: учеб. пособие/ Н. Д. Граевская, Т. И. Долматова - М.: Советский спорт, 2008.
18. Граевская, Н.Д. Спортивная медицина: Курс лекций и практические занятия. Ч.2.: учеб. пособие/ Н. Д. Граевская, Т. И. Долматова - М.: Советский спорт, 2008.
19. Гришина, Ю.И. Общая физическая подготовка. Знать и уметь: учеб. пособие/ Ю. И. Гришина- Ростов н/Д: Феникс, 2010.
20. Демерза, Г.Н. Физическая культура как фактор формирования личности молодого специалиста: Монография / Г.Н. Демерза; Науч. ред. д.ф.н., проф., ак. В.А. Горшков - Ставрополь: СевКавГТУ, 2000.
21. Дубровский, В.И. Гигиена физического воспитания и спорта: учебник для студ. сред. и высш. учеб. заведений/ В. И. Дубровский - М.: ГИЦ ВЛАДОС, 2003.
22. Дубровский, В.И. Лечебная физкультура и врачебный контроль: учебник/ В. И. Дубровский - М.: ООО "Медицинское информационное агентство", 2006.
23. Дубровский, В.И. Спортивная медицина: Учебник для студ. вузов/ В.И. Дубровский - М.: ГИЦ ВЛАДОС, 1998.
24. Дубровский, В.И. Спортивная физиология: учебник для сред. и высш. учеб. заведений/ В. И. Дубровский - М.: ГИЦ ВЛАДОС, 2005.
25. Евсеев, Ю. И. Физическая культура: учеб. пособие/ Ю. И. Евсеев- Ростов н/Д: Феникс, 2008.





26. Изаак, С. И. Мониторинг физического развития и физической подготовленности: теория и практика: монография/ С. И. Изаак - М.: Советский спорт, 2005.
27. Ильинич, В.И. Физическая культура студента и жизнь: учебник/ В. И. Ильинич - М.: Гардарики, 2005.
28. Клещев, Ю.Н. Волейбол: учебное пособие/ Ю. Н. Клещев - М.: Физкультура и спорт, 2005.
29. Куликов, В.М. Топография и ориентирование в туристском путешествии: Учебное пособие/ В. М. Куликов, Ю. С. Константинов - М.: 2004.
30. Купчинов, Р.И. Физическое воспитание: учеб. пособие для студ. подгот. учеб.-тренировоч. групп учрежд., обеспеч. получ. высш. образов./ Р. И. Купчинов - Минск: Тетра Системс, 2006.
31. Ланда, Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учеб. пособие/ Б. Х. Ланда - М.: Советский спорт, 2006.
32. Легкая атлетика: учебник/ М. Е. Кобринский [и др.]; ред.: М. Е. Кобринский, Т. П. Юшкевич, А. Н. Конников - Минск: Тесей, 2005.
33. Лечебная физическая культура: учебник для студ. вузов/ С. Н. Попов [и др.]; ред. Н. С. Попов - М.: ИЦ "Академия", 2007.
34. Мирзоев, О. М. Восстановительные средства в системе подготовки спортсменов: науч. изд./ О. М. Мирзоев - М.: Физкультура и спорт, 2005.
35. Назаренко, Л.Д. Оздоровительные основы физических упражнений: Л. Д. Назаренко - М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003.
36. Назарова, Е.Н. Здоровый образ жизни и его составляющие: учебное пособие/ Е. Н. Назарова, Ю. Д. Жилов - М.: ИЦ "Академия", 2007.
37. Нестеровский, Д. И. Баскетбол. Теория и методика обучения: учеб. пособие/ Д. И. Нестеровский - М.: Академия, 2007.
38. Нестеровский, Д.И. Баскетбол. Теория и методика обучения: учеб. пособие для студ. пед. вузов/ Д. И. Нестеровский - М.: ИЦ "Академия", 2004.
39. Обучение технике игры в волейбол: методическое пособие/ М.: Человек, Олимпия, 2007.
40. Оздоровительное, лечебное и адаптивное плавание: учеб. пособие для студ. вузов/ Н. Ж. Булгакова [и др.]; ред. Н. Ж. Булгакова - М.: ИЦ "Академия", 2005.
41. Педролетти, М. Основы плавания. Обучение и путь к совершенству: М. Педролетти ; пер. с фр. Е. Исакова - Ростов н/Д: Феникс, 2006.
42. Сальников, А.Н. Физическая культура: конспект лекций/ А. Н. Сальников - М.: Приор-издат, 2009.
43. Социально-биологические основы физической культуры: метод. пособие для студ. вузов/ сост.: А. Л. Димова, Р. В. Чернышова - М.: Советский спорт, 2005.
44. Спортивная медицина: Практические рекомендации/ Под ред. Р.Джексона - Киев: Олимпийская литература, 2003.
45. Спортивная медицина: Справочное издание/М.: Терра - Спорт, 2003.
46. Спортивная медицина: учеб. пособие/ ред. В. А. Епифанов- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006.
47. Спортивные игры: Совершенствование спортивного мастерства: Учебник/ Ю. Д. Железняк [и др.]; ред.: Ю. Д. Железняк, Ю. М. Портнов- М.: ИЦ "Академия", 2004.
48. Спортивные игры: Техника, тактика, методика обучения: Учеб. для студ. пед. вузов/ Ю.Д. Железняк, Ю.М. Портнов, В.П. Савин;- М.: ИЦ "Академия", 2002.
49. Спортивные игры: Техника, тактика, методика обучения: Учеб. для студ. пед. вузов/ Ю. Д. Железняк, Ю. М. Портнов, В. П. Савин;- М.: ИЦ "Академия", 2001.
50. Спортивные игры: Техника, тактика, методика обучения: Учеб. для студ. вузов/ Ю. Д. Железняк, Ю. М. Портнов - М.: ИЦ "Академия", 2006.



51. Спортивные игры: Техника, тактика, методика обучения: учебник для студ. пед. вузов/ Ю. Д. Железняк [и др.]; ред.: Ю. Д. Железняк, Ю. М. Портнов - М.: ИЦ "Академия", 2007.
52. Тимушкин, А.В. Физическая культура и здоровье: учеб. пособие/ А. В. Тимушкин, Н. Н. Чесноков, С. С. Чернов - М.: СпортАкадемПресс, 2003.
53. Туманян, Г.С. Здоровый образ жизни и физическое совершенствование: учеб. пособие/ Г. С. Туманян - М.: ИЦ "Академия", 2006.
54. Физическая культура и физическая подготовка: учебник/ И. С. Барчуков [и др.]; ред.: В. Я. Кикоть, И. С. Барчуков - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010.
55. Физическая культура: Учеб. пособие/ Под ред. В.А.Коваленко - М.: Изд-во АСВ, 2000.
56. Физическое воспитание в вузе: тексты лекции/ Г. А. Гилев [и др.]; ред. М. М. Чубаров - М.: МГИУ, 2005.
57. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. вузов/ Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов - М.: ИЦ "Академия", 2007.
58. Чесноков, Н.Н. Тестирование уровня знаний по физической культуре: Учебно-методическое пособие/ Н. Н. Чесноков, А. А. Красников - М.: СпортАкадемПресс, 2002.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022



Учебно-методическое пособие

Коваль Людмила Николаевна  
Алексеева Елена Николаевна  
Ярошенко Евгения Валерьевна

Самостоятельная работа по дисциплине «Физическая культура и спорт»

учебно-методическое пособие

редактор Коваль Л.Н.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022