

**ПЕРМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

К. В. Чедов

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

**ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ
И САМОКОНТРОЛЬ ЗАНИМАЮЩИХСЯ
ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ
И СПОРТОМ**



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

К. В. Чедов

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ И САМОКОНТРОЛЬ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И СПОРТОМ

*Допущено методическим советом
Пермского государственного национального
исследовательского университета в качестве
учебно-методического пособия для студентов
всех направлений подготовки и специальностей*



Пермь 2021

УДК 796(075.8)

ББК 75

Ч353

Чедов К. В.

Ч353 Физическая культура. Врачебный контроль и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / К. В. Чедов ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2021. – 5,12 Мб ; 95 с. – Режим доступа: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/chedov-fizicheskaya-kultura-vrachebnyj-kontrol-i-samokontrol-zanimayushchihsya-fizicheskimi-uprazhneniyami-i-sportom.pdf>. – Заглавие с экрана.

ISBN 978-5-7944-3620-4

В учебно-методическом пособии представлены методы оценки физического развития, физической подготовленности и состояния различных функциональных систем организма человека, раскрыты особенности организации занятий видами двигательной активности и спорта в зависимости от результатов врачебного контроля и самоконтроля.

Материал пособия позволяет систематизировать и углубить знания студентов по вопросам организации врачебного контроля и самоконтроля в процессе занятий физическими упражнениями и спортом, а преподавателям – более эффективно осуществлять учебный процесс по изучению студентами всех направлений и специальностей раздела «Врачебный контроль и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом» учебной дисциплины «Физическая культура».

УДК 796(075.8)

ББК 75

*Издается по решению кафедры физической культуры и спорта
Пермского государственного национального исследовательского университета*

Рецензенты: кафедра физической культуры ПГФА Минздрава России (зав. кафедрой, канд. наук по физ. восп. и спорту, доцент **Е. В. Кудряшов**); старший преподаватель кафедры огневой и физической подготовки Пермского института ФСИН России, канд. пед. наук, майор внутренней службы **Е. В. Кошкин**

ISBN 978-5-7944-3620-4

© ПГНИУ, 2021

© Чедов К. В., 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВРАЧЕБНОГО КОНТРОЛЯ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И СПОРТОМ.....	6
1.1. Исторические данные о становлении и развитии врачебного контроля в нашей стране.....	6
1.2. Организация врачебно-педагогического контроля.....	8
2. СОДЕРЖАНИЕ ВРАЧЕБНОГО КОНТРОЛЯ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И СПОРТОМ.....	12
2.1. Оценка физического развития.....	12
2.2. Оценка состояния функциональных систем.....	25
2.3. Оценка физической работоспособности.....	33
2.4. Оценка уровня физического здоровья.....	45
3. САМОКОНТРОЛЬ ПРИ РЕГУЛЯРНЫХ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И СПОРТОМ.....	51
3.1. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.....	54
3.2. Оценка физической подготовленности.....	58
3.3. Применение мониторов сердечного ритма и фитнес-браслетов в самоконтроле.....	83
4. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТЕСТИРОВАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И СПОРТОМ.....	86
Список рекомендуемой литературы.....	92

ВВЕДЕНИЕ

Двигательная активность и, в частности, физические упражнения являются естественной потребностью человеческого организма. Ограничение или отсутствие двигательной активности приводят к деградации или атрофии отдельных мышечных групп и ухудшению работы внутренних органов. Вместе с тем известно, что двигательная активность лишь тогда является фактором сохранения и развития здоровья, когда она соответствует индивидуальным особенностям конкретного человека – состоянию здоровья, возрастно-половым особенностям, тренированности.

Недостаточная физическая тренировка малоэффективна или бесполезна, чрезмерная – вредна, ведет к различным неблагоприятным изменениям в организме, росту заболеваемости. Независимо от того, какие мотивы побуждают человека совершенствовать свое физическое состояние – победа в спортивных состязаниях, хорошее самочувствие, красивая фигура и др. – важно достигнуть своей цели благополучно. Ведь, начиная тренировки, все хотят приобрести, а не потерять здоровье. Как показывают исследования, неправильно организованные занятия физическими упражнениями и спортом могут привести к предпатологическим и даже патологическим состояниям. В процессе занятий физическими упражнениями всегда стоит вопрос оптимизации и нормирования тренировочных нагрузок. Решение этих вопросов неразрывно связано с изучением и оценкой состояния организма занимающихся. Влияние физических упражнений на организм можно сравнить с лекарством, которое принесет пользу или вред в зависимости от дозы и соблюдения правил использования. В связи с этим при занятиях видами двигательной активности и спорта обязательно необходим врачебный контроль и самоконтроль.

В настоящее время на фоне повышающегося интереса населения, в том числе студенческой молодежи, к активному образу жизни роль врачебного контроля и самоконтроля в физической культуре неуклонно возрастает.

Изучение раздела «Врачебный контроль и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом» дисциплины «Физическая культура» призвано способствовать овладению студентами важными компетенциями: владение технологией самостоятельного анализа своей физической подготовленности; умение использовать методики тестирования функционального состояния; определять величину физических нагрузок по показателям частоты

сердечных сокращений, частоты дыхания; осуществлять самоконтроль за своим здоровьем.

Достичь положительного результата средствами физической культуры можно только при условии регулярного анализа состояния своего здоровья. Данные диагностики функционального состояния и физического развития, физической подготовленности, самочувствия, дают возможность студенту корректировать объёмы своего учебного труда и отдыха, выделять время для восстановления, выбирать средства повышения физической и умственной работоспособности, вносить необходимые изменения в свой стиль жизни.

1. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВРАЧЕБНОГО КОНТРОЛЯ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И СПОРТОМ

1.1. Исторические данные о становлении и развитии врачебного контроля в нашей стране

Новая отрасль медицины «Врачебный контроль за здоровьем лиц, занимающихся физической культурой и спортом» появилась в первые годы советской власти. Физическая культура рассматривалась как важнейшая составная часть профилактической медицины, как мощнейшее, эффективное и доступное средство укрепления здоровья населения. При этом было очевидно, что для успешного функционирования отечественной системы физического воспитания необходим врачебный контроль, призванный обеспечить правильное использование средств физической культуры и оздоровительную направленность организованной двигательной активности различных групп населения.

Первые кабинеты врачебного контроля были организованы в 1920-х гг. в Государственном центральном институте физической культуры (ГЦИФК) и в Главной военной школе физического воспитания.

В 1923 г. в ГЦИФК под руководством В. В. Гориневского был создан научно-методический отдел, а в 1925 г. организована первая кафедра врачебного контроля. Благодаря массовым врачебным наблюдениям за спортсменами, проведенным в период с 1922 по 1928 гг., были разработаны оценочные таблицы и стандарты для учета влияния физических нагрузок на организм. Это помогло обосновать показания и противопоказания к занятиям видами двигательной активности и спорта, а также оптимизировать тренировочные нагрузки.

П. Ф. Лесгафт рассматривал врачебный контроль как необходимое условие совершенствования системы физического воспитания посредством активного привлечения врачей к научной работе в этой области.

Первые медицинские кабинеты часто называли антропометрическими кабинетами в связи с тем, что в них проводились в основном антропометрические измерения занимающихся физической культурой и спортом.

В. В. Гориневским в 1923 г. во врачебных обследованиях стали применяться функциональные пробы для оценки состояния сердечно-сосудистой системы с применением физической нагрузки (60 подскоков за 30 с). Так во врачебном контроле появилось функциональное направление, благодаря чему медицинские антропометрические кабинеты стали называться кабинетами врачебного контроля.

В 1930 г. Президиумом ЦИК СССР было принято постановление, в соответствии с которым на органы здравоохранения возложили организацию кон-

троля над всей физкультурной работой, постановку и научное изучение физической культуры как социально-гигиенического и лечебного факторов, и соответствующую подготовку и переподготовку медицинских кадров. Этим постановлением была заложена основа государственной системы медицинского обеспечения занимающихся физической культурой и спортом.

В этот период во многих городах страны создаются научно-исследовательские институты физической культуры со специальными лабораториями врачебного контроля (Москва, Ленинград, Тбилиси, Харьков), научные лаборатории в некоторых медицинских институтах.

В 1931 г. Наркомздравом РСФСР был утвержден профиль врача – специалиста по физической культуре.

В предвоенные годы в стране имелась достаточно широкая сеть кабинетов врачебного контроля – в добровольных спортивных обществах, на крупных спортивных сооружениях, в учебных заведениях, в поликлиниках.

Значительный вклад в развитие врачебного контроля внес руководитель лаборатории врачебного контроля Центрального НИИ физической культуры профессор С. П. Летунов. Им впервые сформулированы задачи врачебного контроля в спорте, обоснованы его методологические основы и главные направления исследования, создан первый стационар для спортсменов. С. П. Летуновым и его школой была разработана система тестирования функционального состояния организма спортсменов, были заложены основы спортивной кардиологии, разработаны принципы проведения врачебно-педагогических наблюдений.

В послевоенный период большое внимание в стране уделяется развитию массового физкультурного движения и повышению спортивного мастерства. При этом в постановлениях указывается на важную роль и необходимость врачебного контроля за всеми занимающимися физкультурой и спортом, на необходимость улучшения качества медицинского обслуживания физкультурного движения.

Существенным событием в становлении врачебно-физкультурной службы явилось создание в 1951 г. врачебно-физкультурных диспансеров – лечебно-профилактических учреждений нового типа, что позволило поднять врачебный контроль и медицинское обеспечение физической культуры и спорта на более высокий уровень. Кабинеты врачебного контроля преобразуются во врачебно-физкультурные кабинеты.

Большой вклад в развитие теоретических и практических аспектов врачебного контроля внесли Н. Д. Граевская, Р. Е. Мотылянская, Г. М. Куколевский, А. Г. Дембо, С. М. Иванов, В. Л. Карпман, В. К. Добровольский, З. С. Миронова и другие.

Развитие врачебного контроля как научной и практической дисциплины привело к тому, что в начале 1970-х гг. постепенно сформировалась новая отрасль медицинских знаний – спортивная медицина – наука, изучающая здоровье, физическое развитие и морфофункциональные особенности организма человека в связи с занятиями физической культурой и спортом. По определению А. Г. Дембо, «спортивная медицина – это наука, изучающая положительные и отрицательные влияния различных степеней физической нагрузки (от гипо- до гиперкинезии) на организм здорового и больного человека с целью определения оптимальных физических нагрузок для улучшения и укрепления здоровья, повышения уровня функционального состояния, роста спортивных достижений, профилактики и лечения заболеваний». Таким образом, предметом спортивной медицины является не только спорт, а физическая культура и физическое воспитание в целом.

В настоящее время спортивная медицина представляет собой самостоятельную область медицины со своими задачами, организацией, материальной и научной базой. В стране имеется несколько тысяч кабинетов врачебного контроля, более 400 врачебно-физкультурных диспансеров, создана сеть научных учреждений, занимающихся медицинскими проблемами физической культуры и спорта.

Таким образом, в нашей стране впервые был введен и успешно развивается обязательный врачебный контроль за здоровьем всех занимающихся физической культурой и спортом, что является одним из важных принципов отечественного физкультурного движения и придает ему оздоровительную направленность.

1.2. Организация врачебно-педагогического контроля

Занятия физическими упражнениями и спортом оказывают на организм человека сложное и многообразное воздействие. Лишь правильно организованные занятия с соблюдением методических принципов способствуют укреплению здоровья, улучшению физического развития, повышению уровня физической подготовленности и работоспособности человека, росту спортивных результатов. Занятия без учета индивидуальных особенностей, состояния здоровья, отсутствие регулярного врачебного контроля и самоконтроля занимающихся физическими упражнениями и спортом не дадут желаемых результатов и могут нанести непоправимый вред здоровью.

С помощью врачебного контроля и самоконтроля можно выявить срочный, отставленный и кумулятивный тренировочные эффекты. Срочный тренировочный эффект позволяет увидеть изменения, происходящие в организме во

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

Врачебный контроль при занятиях физическими упражнениями и спортом – раздел медицины, призванный исключить все условия, при которых могут возникнуть отрицательные воздействия занятий и мероприятий по физической культуре и спорту на организм занимающихся.

Цель врачебного контроля: содействовать наиболее эффективному использованию средств физической культуры и спорта для укрепления здоровья, совершенствования физического развития и физической подготовки, а также достижению высоких спортивных результатов.

Врачебный контроль проводится в следующих формах:

- врачебные обследования лиц, занимающихся видами двигательной активности и спортом;
- врачебно-педагогические наблюдения на учебно-тренировочных занятиях и соревнованиях;
- диспансерное обслуживание отдельных групп спортсменов;
- медико-санитарное обеспечение соревнований, массовых оздоровительных и физкультурных мероприятий;
- профилактика травматизма, заболеваний и отрицательных реакций организма при занятиях физическими упражнениями и спортом;
- санитарно-гигиенический контроль за местами и условиями проведения физкультурных занятий и соревнований;
- врачебная консультация по вопросам физкультуры и спорта;
- санитарно-просветительская работа и пропаганда физической культуры и спорта, туризма, здорового образа жизни.

Основная форма врачебного контроля – комплексное медицинское обследование состояния здоровья, физического развития и функциональной подготовленности занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Виды врачебного обследования: первичное, повторное, дополнительное.

Периодичность врачебного контроля или осмотра зависит от квалификации, а также от видов спорта. Студенты проходят врачебный осмотр в начале каждого учебного года, спортсмены – 2 раза в год.

Первичное врачебное обследование проводится у каждого желающего заниматься физической культурой и спортом и помогает решить вопрос о допуске

к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом, даются рекомендации о виде спорта с учетом возрастных, функциональных и морфологических особенностей данного человека.

Повторное врачебное обследование проводится для определения (как положительного, так и отрицательного) влияния на организм физических упражнений, насколько соответствуют объем и интенсивность нагрузки состоянию здоровья, а также для того, чтобы корректировать учебно-тренировочный процесс.

Дополнительные врачебные обследования проводятся для того, чтобы решить вопрос о возможности приступить к тренировкам после длительного перерыва, перенесенных заболеваний, травм или перед соревнованиями в определенных видах спорта (например, бокса).

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

Врачебно-физкультурный диспансер (ВФД) является научно-практическим центром, осуществляющим руководство и непосредственно медицинское обслуживание лиц, занимающихся физической культурой и спортом.

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

Медицинское обследование проводят врачи терапевты или специалисты по спортивной медицине. При необходимости для консультаций приглашаются и специалисты других направлений медицины, проводятся рентгенологические и лабораторные исследования.

Все студенты высших учебных заведений, занимающиеся физическими упражнениями и спортом по учебному расписанию должны проходить медицинские обследования.

По результатам первичного медицинского обследования, на основании полученных данных, врач определяет для студента медицинскую группу, соответствующую его состоянию здоровья и уровню функциональной подготовленности. Существуют следующие медицинские группы: основная, подготовительная, специальная.

В основную группу входят студенты, не имеющие отклонений в состоянии здоровья и студенты, имеющие незначительные отклонения в состоянии здоровья, при достаточном физическом развитии и функциональной подготов-

ленности. Такие студенты могут заниматься в полном объеме по программе физического воспитания в учебной группе, в одной из спортивных секций, могут принимать участие в спортивных соревнованиях

Подготовительная группа объединяет студентов, имеющих незначительные отклонения в состоянии здоровья или без отклонений в состоянии здоровья, но с недостаточным физическим развитием и недостаточной функциональной подготовленностью. Занятия с такими студентами проводятся по учебной программе физического воспитания в полном объеме, но с учетом индивидуальных особенностей занимающихся.

Специальная группа включает студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья, постоянного или временного характера, но допущенных к выполнению учебной работы. Такие студенты занимаются по специальной учебной программе, предполагающей ограничения физической нагрузки. В отдельных случаях при выраженных нарушениях опорно-двигательного аппарата и значительных нарушениях здоровья, препятствующих занятиям в условиях учебного заведения, студенты направляются в лечебно-профилактические учреждения для занятий лечебной физкультурой.

Перевод студентов из одной медицинской группы в другую производится после дополнительного обследования.

Студенты, выступающие в спортивных соревнованиях, проходят дополнительное медицинское обследование. Участники соревнований в таких видах спорта, как марафонский бег, спортивная ходьба, лыжный бег на 50 км, многодневная велогонка и т.п. обязательно обследуются дополнительно накануне старта. Борцов и боксеров врач, обслуживающий соревнования, осматривает в день взвешивания. Для выдачи разрешения врача на участие в соревнованиях по спортивным играм дополнительный медицинский осмотр проводится перед началом календарных игр и действительно оно 6 месяцев.

Без дополнительного медицинского осмотра на основании первичного или повторного освидетельствования студенты могут быть допущены только к участию в массовых физкультурных мероприятиях, проводимых внутри вуза.

Своевременность прохождения медицинского осмотра обеспечивают руководители физического воспитания, тренеры, преподаватели и администрация вуза.

2. СОДЕРЖАНИЕ ВРАЧЕБНОГО КОНТРОЛЯ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И СПОРТОМ

2.1. Оценка физического развития

Одним из важных показателей состояния здоровья занимающихся видами двигательной активности и спортом является физическое развитие.

Физическое развитие – это процесс изменения морфологических и функциональных показателей организма человека под влиянием наследственности, окружающей среды и уровня двигательной активности.

Для оценки уровня физического развития используют две группы показателей:

1. Показатели телосложения – такие как рост, масса тела, осанка, размеры и формы отдельных частей тела, степень развития мускулатуры, величина жировых отложений и др. Они характеризуют морфологию человека.

2. Показатели функционирования сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной систем, органов пищеварения, выделения, механизмов терморегуляции, иммунитета и др.

Примерно до 25 лет, в норме наблюдается рост большинства морфологических показателей и совершенствование функций организма. В возрасте 45–50 лет физическое развитие стабилизируется. В дальнейшем функциональная деятельность организма постепенно ослабевает. Могут уменьшаться формы и размеры, такие как длина тела, мышечная масса, ухудшается осанка.

Физическое развитие человека зависит от многих факторов, определяющими среди них являются: наследственность, окружающая среда и двигательная активность.

Наследственность оказывает влияние на формы и функции организма, а также на здоровье человека. Например, она обуславливает тип нервной системы, телосложение, осанку и другие показатели физического развития. Однако наследственная предрасположенность определяет лишь предпосылки последующего хорошего или плохого физического развития. Конечный же уровень развития форм и функций организма (роста, силы, выносливости, здоровья и т.д.) будет зависеть от условий жизни (среды) и от характера двигательной активности человека.

Наиболее значимыми компонентами фактора «окружающая среда» для физического развития имеют питание (его калорийность, сбалансированность, режим), условия проживания (благоприятные или неблагоприятные), медицинское обслуживание, отсутствие или наличие вредных привычек, климат и экология.

Двигательная активность его величина и характер влияют на многие морфологические и функциональные показатели физического развития. Например, средствами двигательной активности успешно устраняется ряд недостатков телосложения – сутулость, плоскостопие и др.

Исследование физического развития является одним из элементов врачебного контроля за лицами, занимающимися видами двигательной активности и спорта.

В практике врачебного контроля используют *соматоскопию* (от греч. *soma* – тело, *skopein* – рассматривать), т.е. наружный осмотр с целью качественного описания физического развития, и *антропометрию* – измерение человека, т.е. количественное определение морфологических и функциональных признаков физического развития: размеров тела (длина тела), различных обхватных размеров, определение массы тела и его компонентного состава, кистевой и становой динамометрии, жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ).

Соматометрические и физиометрические признаки физического развития

Соматометрические признаки физического развития

Рост (длина тела). Наибольшая длина тела наблюдается утром. После интенсивных занятий физическими упражнениями в вечернее время рост может уменьшиться на 2 см и более. После упражнений с отягощениями и штангой длина тела может уменьшиться на 3 см и более из-за уплотнения межпозвоночных дисков.

Масса тела – объективный показатель контроля за состоянием здоровья. Он изменяется в процессе занятий физическими упражнениями, особенно на начальных этапах, затем стабилизируется.

При определении массы испытуемый должен стоять неподвижно на середине площадки весов. Контроль за массой тела целесообразно проводить утром, натощак. Показатель массы фиксируется с точностью до 50 г.

Окружность грудной клетки измеряется в трех фазах: во время обычного спокойного дыхания (пауза), максимального вдоха и максимального выдоха.

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

Разница между величинами окружностей при вдохе и выдохе характеризует *экскурсию* грудной клетки. Она зависит от морфоструктурного развития

грудной клетки, ее подвижности, типа дыхания. Средняя величина экскурсии обычно колеблется в пределах 5–7 см.

Физиометрические (функциональные) признаки физического развития

Динамометрия – измерение силы отдельных мышечных групп человека с помощью специальных приборов – динамометров. Динамометрические показатели могут быть выражены в абсолютных величинах (кг) или относительных по отношению к массе (весу) тела человека. Эти данные широко используются в спорте как показатели физического развития и подготовленности спортсмена.

Кистевая динамометрия – метод определения сгибательной силы кисти. Динамометр берут в руку циферблатом внутрь. Руку вытягивают в сторону на уровне плеча и максимально сжимают динамометр. Проводятся по два измерения на каждой руке, фиксируется лучший результат. Средние показатели силы правой кисти (если человек правша) у мужчин – 39–50 кг, у женщин – 25–33 кг; средние показатели силы левой кисти обычно на 5–10 кг меньше.

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

Становая динамометрия как метод определения силы разгибателей туловища. Испытуемый становится на площадку со специальной тягой так, чтобы 2/3 каждой подошвы находились на металлической основе. Ноги вместе, выпрямлены, туловище наклонено вперед. Цепь закрепляется за крюк так, чтобы руки находились на уровне колен. Испытуемый, не сгибая ног и рук, должен медленно разогнуться, вытянув тягу. Становая сила взрослых мужчин в среднем равна 130–150 кг, женщин – 80–90 кг.

Показатель относительной силы определяется, как и при кистевой динамометрии и в среднем составляет 180–240%. Величина относительной становой силы менее 170% считается низкой, 170–200% – ниже средней, 200–230% – средней, 230–250% – выше средней, выше 260% – высокой.

При измерении силы мышц необходимо соблюдать следующие правила:

- 1) лучшее время для измерений – первая половина дня, через 2,5–3 часа после еды;
- 2) необходима разминка в течение 10–15 мин без отягощений;
- 3) температура окружающей среды должна быть от +18 до +22 гр.;
- 4) положение испытуемого – вертикальное;

5) измерение силы после тренировок и на следующий день после соревнований нецелесообразно.

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

Пульсометрия – количество сердечных сокращений в минуту. На учебных занятиях физической культурой при средней интенсивности нагрузки величина пульса достигает 130–150 уд/мин, при интенсивности выше средней – 150–170, а во время предельных нагрузок у высококвалифицированных спортсменов – 200 уд/мин и более. Имея эту информацию, можно на каждом занятии определять и регулировать интенсивность нагрузки. Продолжительность восстановления исходной величины пульса после большой физической нагрузки характеризует успешность восстановительных процессов в организме. Восстановление исходной величины пульса в течение 20–30 мин свидетельствует о хорошей адаптации организма к физической нагрузке, если исходная величина пульса не восстанавливается, значит в организме наступило утомление в связи с недостаточной подготовленностью к данной физической нагрузке, ее объему или интенсивности. Хорошей переносимостью нагрузок и нормальным восстановлением после них считается, если колебания пульса не превышают 2–4 уд/мин относительно исходного уровня. В случае превышения необходимо откорректировать учебно-тренировочную программу, снизить ее объем и интенсивность.

Существует несколько методов измерения пульса. Наиболее простой из них – пальпаторный – это прощупывание и подсчет пульсовых волн на сонной, лучевой и других доступных для пальпации артериях. Чаще всего определяют частоту пульса на лучевой артерии, у основания большого пальца. При подсчете ЧСС путем пальпации лучевой артерии на предплечье следует помнить, что осуществляется она не одним (большим) пальцем, а тремя; в случае подсчета ЧСС с помощью пальпации сонной артерии на шее нельзя слишком сильно надавливать на сосудистую область, так как может наблюдаться рефлекторное замедление ЧСС. После интенсивной нагрузки, сопровождающейся учащением

пульса до 170 удар/мин и выше, более достоверным будет подсчет сердцебиений в области верхушечного толчка сердца – в районе пятого межреберья.

В состоянии покоя пульс можно подсчитывать не только за минуту, но и с 10-, 15-, 30-секундными интервалами, затем умножить соответственно на 6, 4 или 2, чтобы подсчитать ЧСС за 1 мин.

Довольно информативной является динамика ЧСС при выполнении ортостатической пробы, провести которую может каждый. Для этого нужно выявить разницу ЧСС в положении лежа и через 1 мин после спокойного вставания. Если разница больше 20 уд/мин, значит, организм не справляется с предлагаемой нагрузкой, т. е. имеется остаточное утомление.

Антропометрические показатели дыхания. Частота дыхания (ЧД) измеряется следующим образом: испытуемый кладет ладонь так, чтобы она захватила нижнюю часть грудной клетки и верхнюю часть живота, дыхание должно быть равномерным. Средний показатель ЧД – 14–18 дыхательных движений в мин, у спортсменов – 10–16.

Спирометрия позволяет определить **жизненную емкость легких**. ЖЕЛ – важный показатель, отражающий функциональные возможности системы дыхания. Измеряется с помощью спирометра. Исследуемый берет мундштук спирометра с резиновой трубкой в руки. Затем, сделав предварительно 1–2 вдоха, быстро набирает максимальное количество воздуха и плавно выдувает его в мундштук до отказа. Необходимо следить, чтобы воздух не выходил через нос. Проводят замеры 3 раза подряд и фиксируют лучший результат. Средние показатели ЖЕЛ у мужчин 3500–4200 см³, у женщин 2500–3000 см³.

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

Соматоскопические признаки физического развития

Осанка – привычное положение тела в покое, стоя без напряжения отдельных мышечных групп, т. е. привычная поза непринужденно стоящего человека.

Осанка не является врожденной особенностью, а приобретает в течение жизни человека. Она меняется в течение дня, отражая состояние человека, его ЦНС.

Нормальная осанка является одним из критериев, который определяет состояние здоровья человека. Осанка характеризуется следующими признаками:

положение головы прямое, плечи, ключицы, рёберные дуги, гребни подвздошных костей симметричны; живот плоский, подтянут; нижние конечности прямые; контуры плеч и нижние углы лопаток располагаются на одном уровне; позвоночный столб имеет умеренные физиологические изгибы (шейный поясничный лордозы, грудной и крестцово-копчиковый кифозы). Линия, условно проведённая через центр тяжести головы, плечевого сустава, большой вертел, головку малоберцовой кости, наружную сторону голеностопного сустава, должна быть непрерывно вертикальной (рис. 1).

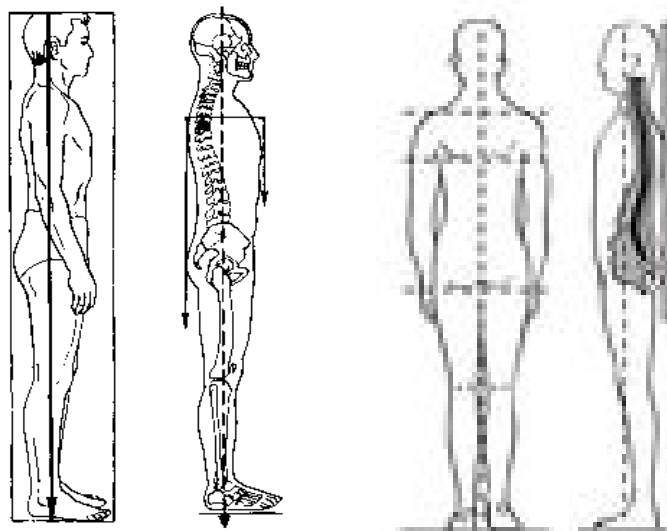


Рис. 1. Нормальная осанка (вид сбоку относительно сагиттальной плоскости)

Резко выраженный изгиб - искривление позвоночника назад называется кифоз, в вперед – лордоз, вбок.

Увеличение физиологической кривизны позвоночного столба

Круглая спина (сутулость) – сильно выражен грудной кифоз и значительное уменьшение поясничного лордоза. При круглой спине голова обычно наклонена вперед; лопатки имеют крыловидную форму; спина округлая; живот выпячен или отвисает; ягодицы уплощены, колени полусогнуты. Мышцы туловища в таком положении ослаблены, поэтому принять правильную осанку можно только на короткое время.

При *кругловогнутой спине* значительно выражен грудной кифоз и поясничный лордоз; увеличен угол наклона таза; ягодицы резко выпячены назад; живот выпячен; талия укорочена; голова, шея и плечи наклонены вперед; грудная клетка уплощена. Наблюдается недоразвитие мышц живота, что обуславливает опускание внутренних органов.

Уменьшение физиологической кривизны позвоночного столба

Плоская спина характеризуется сглаженностью физиологических изгибов позвоночного столба; лопатки имеют крыловидную форму (внутренние края и нижние углы лопаток расходятся в стороны). Грудная клетка недостаточно выпуклая, смещена вперёд; нижняя часть живота выдается вперед.

При плоско-вогнутой спине ягодицы выдвигаются резко назад; таз сильно наклонен вперед; шейный лордоз и грудной кифоз уплощены, а поясничная область позвоночного столба втянута (рис. 2).

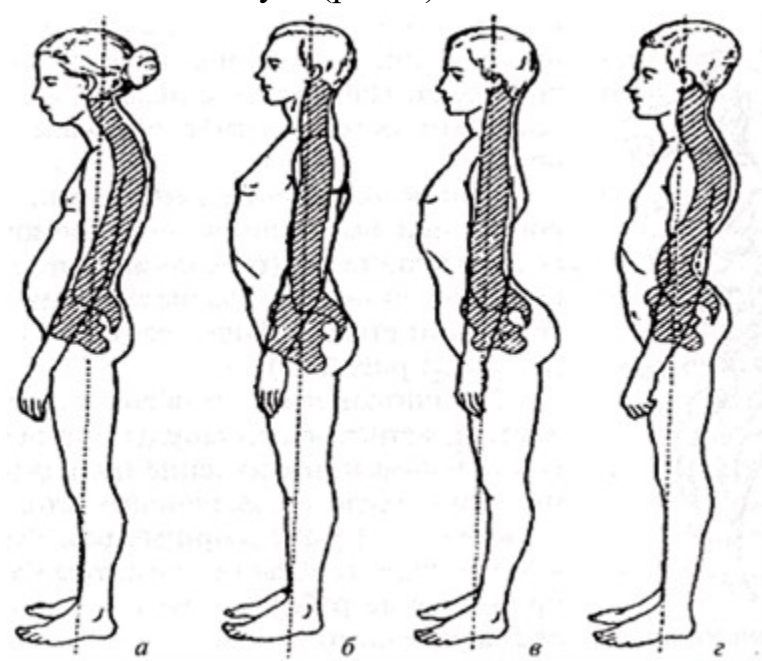


Рис. 2. Нарушения осанки в сагиттальной плоскости: а) круглая спина, б) плоская спина; в) плосковогнутая спина; г) кругло-вогнутая спина

При нарушении осанки круглой и кругловогнутой спины наблюдаются снижение функции сердечно-сосудистой и дыхательной системы, пищеварения, ретардация физического развития, а при плоской и плосковогнутой спине – еще и нарушение рессорной функции позвоночного столба.

К нарушениям осанки во фронтальной плоскости относится *сколиоз*. Это тяжелое прогрессирующее заболевание позвоночного столба.

В норме не должно быть никаких искривлений (сколиозов). Сколиоз бывает левосторонний, правосторонний и S-образный (рис. 3).

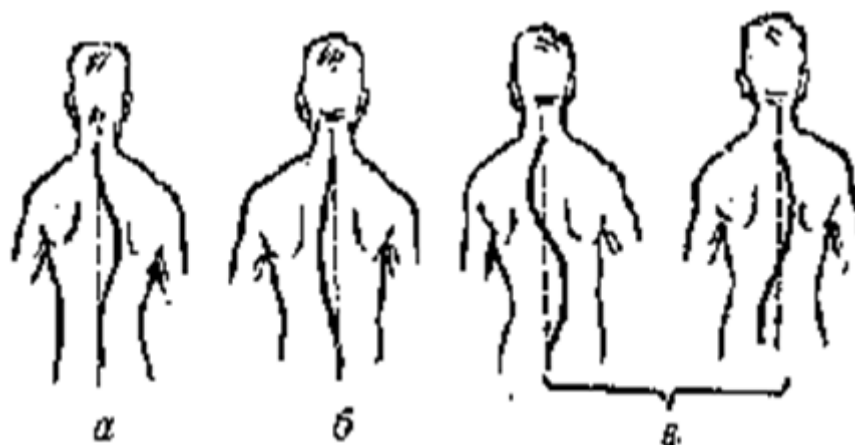


Рис. 3. Сколиозы: а) правосторонний, б) левосторонний и в) S-образный

Резко выраженный изгиб – искривление позвоночника назад называется кифоз, в вперед – лордоз, вбок.

Одной из основных причин искривления позвоночника является недостаточная двигательная активность, общая функциональная слабость организма.

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

Диагностика осанки человека не была бы полной без измерения и оценки состояния опорно-рессорных свойств его стопы.

Функции стопы. Анализ специальной научно-методической литературы позволяет выделить три основные функции, присущие нормальной стопе:

- *рессорная* – способность к упругому распластыванию под действием нагрузки;
- *балансирующая* – участие в регуляции позы человека при стоянии и ходьбе;
- *толчковая* – сообщение ускорения общему центру масс тела при локомоторном акте.

Важнейшей конструктивной особенностью стопы человека является ее сводчатое строение. Так как продольные и поперечные своды стопы обращены выпуклостью кверху, то при вертикальной позе давление на подошву распределяется в основном на 3 точки (пяточный бугор, головки I и V плюсневых костей) и наружный край подошвы. Поэтому, площадь эффективной опоры стопы оказывается меньше, чем площадь ее подошвы.

Свод стопы поддерживается и укрепляется мышцами голени, поэтому ее демпфирующие свойства определяются не только анатомическими особенностями ее костей, но и активной работой мышц.

Виды и причины возникновения плоскостопия

Человеческая нога от природы очень хорошо сконструирована. Стопа человека имеет форму, позволяющую равномерно распределять нагрузку.

Но идеальная стопа встречается менее чем у половины человечества. По данным ученых, из всего населения земного шара плоскостопием страдают от 40 до 80%, из них 90% составляют женщины. Форма стопы может быть полая, нормальная, уплощенная и плоская. Форму стоп определяют путем наружного осмотра или посредством отпечатков стоп.

Неблагоприятными факторами развития деформации стоп является неправильно изготовленная обувь, избыточный вес, а также профессиональная деятельность, предполагающая длительное стояние на ногах (парикмахеры, продавцы, повара, охранники и др.). Спортсмены также не застрахованы от отрицательных изменений формы стопы. У тяжелоатлетов и конькобежцев плоскостопие является профессиональной болезнью.

Женщины страдают плоскостопием в 4 раза чаще, чем мужчины.



Рис. 4. Распределение нагрузки на стопу при ношении обуви на высоких каблуках

Женщинам приходится расплачиваться за высокие каблуки, модные узкие носки у обуви, в которой ноги опираются не на всю стопу, а только на головки плюсневых костей (рис. 4).

Форма ног бывает: нормальная, 0-образная, X-образная (рис. 5).

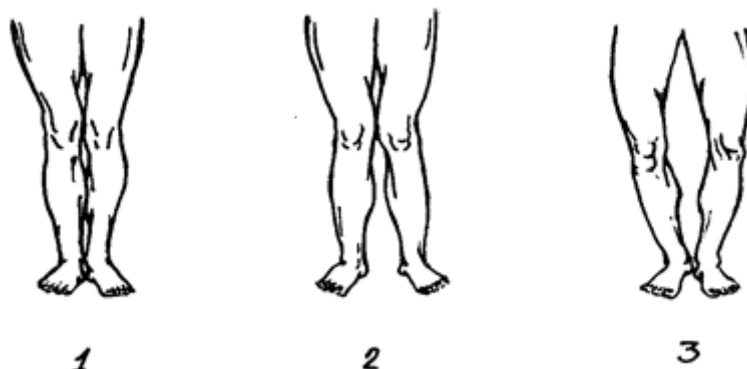


Рис. 5. Форма ног (по В. Л. Карпману): 1) нормальная; 2) X-образная; 3) O-образная

О- и Х-образная форма ног может быть в результате перенесённых заболеваний, недостаточного развития мышц или результатом перенесенных детьми и подростками больших тренировочных нагрузок, не соответствующих степени развития костей и мышц нижних конечностей.

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

Метод индексов может быть использован только для приблизительной, ориентировочной оценки антропометрических данных и в практике врачебного контроля почти не применяется, так как большинство индексов и показателей недостаточно конкретизированы в возрастном, половом и профессиональном отношении.

Индекс Пинье (ИП) – показатель крепости телосложения:
$$\text{ИП} = \text{Рост, стоя (см)} - (\text{Вес (кг)} + \text{ОГК (см)}),$$

где ОГК – окружность грудной клетки в фазе спокойного выдоха.

Оценка результата:

- меньше 10 – крепкое телосложение (гиперстеник);
- от 10 до 20 – хорошее телосложение (нормостеник);
- от 21 до 25 – среднее телосложение (нормостеник);
- от 25 до 36 – слабое телосложение (астеник);
- более 36 – очень слабое телосложение (астеник).

Весо-ростовой индекс Кетле: вес тела в граммах делят на рост в сантиметрах. Средний показатель – 370–400 г на 1 см роста у мужчин, 325–375 – у женщин.

Росто-весовой индекс Брока-Брукша вычисляется по формуле: $\text{рост (см)} - 100 = \text{масса (кг)}$. Результат показывает нормальную для человека данного роста массу тела (вес) Это наиболее простой показатель, но необходимо помнить, что вычитание цифры 100 применимо лишь к людям низкого роста (155–165 см), при росте 166–175 см эта цифра равна 105, при росте 175 см и выше – 110.

Индекс массы тела (ИМТ) подсчитывают, как отношение массы тела (выраженной в килограммах) к росту (выраженному в метрах), возведенному в квадрат. Нормой следует считать ИМТ в пределах 18,5–24,9 кг\м².

Коэффициент пропорциональности тела (КП) измеряется в процентах и вычисляется по формуле:

$$\text{КП} = (\text{L1} - \text{L2}) : \text{L2} \times 100$$

Где L1 – длина тела, стоя; L2 – длина тела, сидя.

В норме КП равен 87–92 %.

Коэффициент пропорциональности имеет определенное значение при выборе вида спорта. При прочих равных условиях, люди с низким КП имеют более низкое расположение центра тяжести, что дает им преимущество при выполнении упражнений, где требуется высокая устойчивость тела в пространстве (гимнастика, горные лыжи, прыжки с трамплина и др.). Люди, имеющие высокий КП (более 92%) имеют преимущества в легкоатлетических прыжках, беге. У женщин КП несколько ниже, чем у мужчин.

Результаты оценок показателей физического развития по стандартам можно изобразить графически – такое изображение называется антропометрическим профилем. Этот метод используется во врачебно-физкультурных диспансерах, а также в работе со сборными командами и спортсменами высокого класса. Средние данные разрабатываются на основе массового репрезентативного обследования. Для получения антропометрического профиля оцениваются отклонения индивидуальных показателей спортсмена от средних данных для данной группы, возраста, пола (рис. 6).

Признак	Данные обследуемого	Очень низкие	Низкие	Ниже среднего	Средние данные		Выше среднего	Высокие	Очень высокие
		а-3	а-2	а-1	-0,5 а	+0,5 а	а+1	а+2	а+3
Рост стоя	167, см				171,7				
Масса тела	71,5 кг				65,2				
Грудная клетка вдох	101 см				97				
Грудная клетка выдох	93 см				90,2				
Экскурсия грудной клетки	8 см				8				
Жизненная емкость легких	3800 см ³				4400				
Диаметр плеч	41 см				39,2				
Диаметр таза	30 см				27,4				
Сила кисти правой руки	42 кг				55,4				
Сила кисти левой руки	36 кг				46,2				
Становая сила	170 кг				164,4				
Жировая складка на спине	13 мм				10				
Жировая складка на плече	6 мм				8				

Рис. 6. Антропометрический профиль (по Д.Ф. Дешину)

Наряду с антропометрическим профилем в практике врачебного контроля применяют номограммы – графики геометрических величин, используемые при расчетах уровня физического развития и физической работоспособности.

На рис. 7 представлена номограмма оценки веса по росту стоя (по А. Г. Дембо).

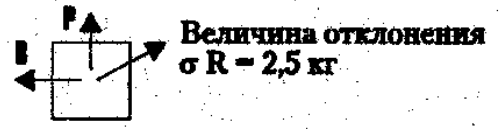
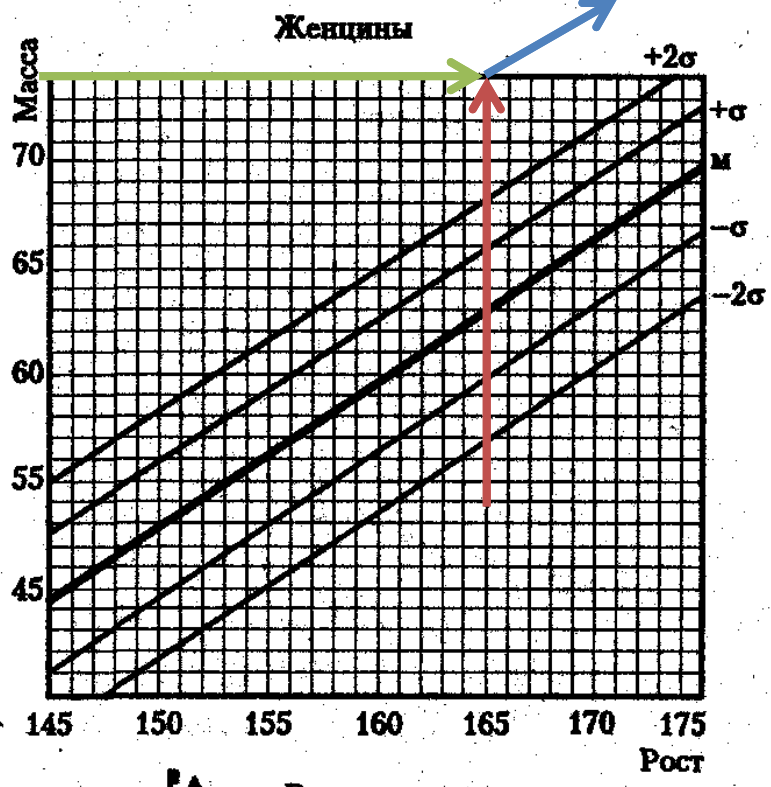
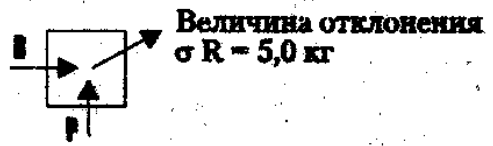
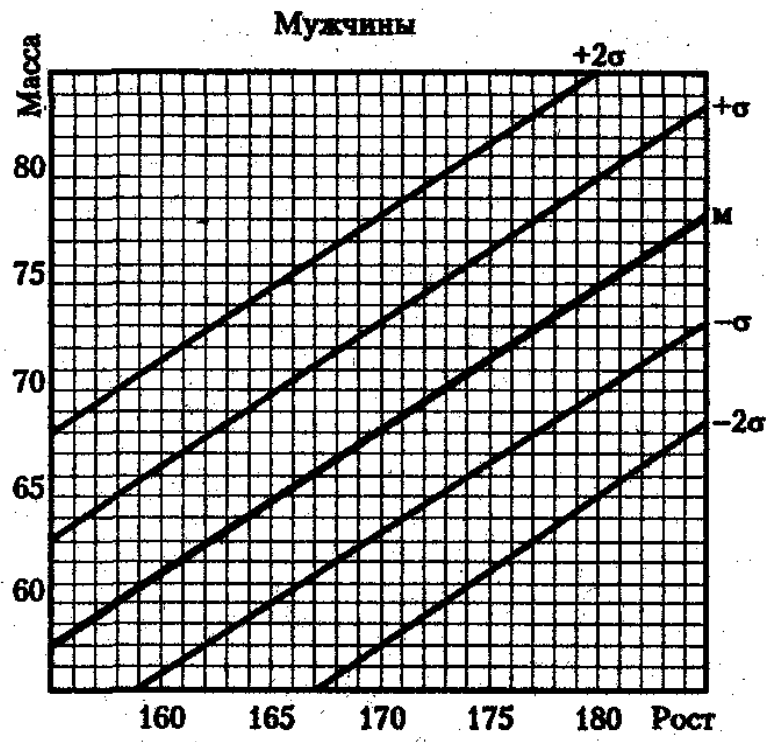


Рис. 7. Номограмма определения массы тела по росту стоя

Масса тела отражает степень развития костно-мышечной системы, она зависит от уровня физической нагрузки и факторов внешней среды. Чтобы оценить массу человека с учетом роста, необходимо в номограмме найти фактическую массу и рост обследуемого, например, 68 кг и 168 см, восстановить из найденных точек перпендикуляры до их пересечения. Из точки пересечения провести мысленно вправо вверх линию, параллельную линии *M*. Эта линия на правой стороне номограммы выходит на середину между точками *M* и *q*. Таким образом, оценка массы по росту будет + 1,0, т. е. показатели физического развития выше средних данных.

Жизненный показатель – соотношение между жизненной емкостью легких (ЖЕЛ) и массой тела. Это соотношение показывает, сколько кубических сантиметров воздуха приходится на 1 кг массы тела. Жизненный показатель получается путем деления ЖЕЛ (мл) на массу тела (кг). Средняя величина показателя для мужчин – 65–70 мл/кг, для женщин – 55–60 мл/кг, для спортсменов – 75–80 мл/кг, для спортсменок – 65–70 мл/кг. Таким образом, чем выше жизненный показатель, тем лучше развита дыхательная функция. Нижняя граница, за которой резко возрастает риск возникновения заболеваний, для мужчин – 55 мл/кг; для женщин – 45 мл/кг. Например, ЖЕЛ 2000 мл /50 кг = 40 мл/кг.

2.2. Оценка состояния функциональных систем

Состояние и реакция жизненно важных систем растущего организма на физическую нагрузку определяют его функциональную подготовленность.

Нередко обследования человека в условиях мышечного покоя бывает достаточно для выявления заболеваний и перенапряжения, определения противопоказаний (постоянных или временных) к занятиям. Однако при оценке функционального состояния пациента такие обследования в большинстве случаев следует рассматривать лишь как фоновые, ибо главный критерий для обоснованных рекомендаций по двигательному режиму и выявления его эффекта – это способность организма наиболее результативно и быстро адаптироваться к повышенным требованиям. Характер реакции на физическую нагрузку нередко служит единственным и наиболее ранним проявлением нарушений функционального состояния и заболеваний. Толерантность к нагрузке служит основным критерием дозирования физических нагрузок в системе подготовки и реабилитации. У квалифицированных спортсменов, достигших высокого уровня тренированности

(т. е. на этапе устойчивой долговременной адаптации), дальнейшие изменения проявляются главным образом именно в характере реакции на физическую нагрузку. Все это обуславливает особое значение функциональных проб в комплексной методике обследования школьников, спортсменов и лиц, занимающихся физической культурой.

Функциональная проба – это нагрузка, задаваемая испытуемому для определения функционального состояния и возможностей какого-либо органа, системы или организма в целом. Нередко термин «функциональная проба с физической нагрузкой» заменяется термином «тестирование». Реакция организма на данную работу является показателем функционального состояния организма испытуемого. В практике используются различные функциональные пробы – с переменной положения тела в пространстве, задержкой дыхания на вдохе и выдохе, натуживанием, изменением барометрических условий, пищевыми и фармакологическими нагрузками и др.

Идеальная проба характеризуется:

- соответствием заданной работы привычному характеру двигательной деятельности испытуемого и тем, что не требуется освоения специальных навыков;
- достаточной нагрузкой, вызывающей преимущественно общее, а не локальное утомление, возможностью количественного учета выполненной работы, регистрации «рабочих» и «послерабочих» сдвигов;
- возможностью применения в динамике без большой затраты времени и большого количества персонала;
- отсутствием негативного отношения и отрицательных эмоций обследуемого;
- отсутствием риска и болезненных ощущений.

Пробы и тесты рекомендуется проводить за 1,5–2 до или после приема пищи и по возможности в одни и те же часы суток. При проведении проб и тестов надо учитывать величину выполненной накануне тренировочной или учебной нагрузки.

Для сравнения результатов исследования в динамике важны: стабильность и воспроизводимость (близкие показатели при повторных измерениях, если функциональное состояние обследуемого и условия обследования остаются без существенных изменений); объективность (одинаковые или близкие показатели, полученные разными исследователями); информативность (корреляция с истинной работоспособностью и оценкой функционального состояния в естественных условиях).

Преимущество имеют пробы с достаточной нагрузкой и количественной характеристикой выполненной работы, возможностью фиксации «рабочих» и «послерабочих» сдвигов, позволяющие охарактеризовать аэробную (отражающую транспорт кислорода) и анаэробную (способность работать в бескислородном режиме, т. е. устойчивость к гипоксии) производительность.

Противопоказанием к тестированию является любое острое, подострое заболевание либо обострение хронического, повышение температуры тела, тяжелое общее состояние.

С целью увеличения точности исследования, уменьшения доли субъективизма в оценках, возможности использования проб при массовых обследованиях важно применять современную вычислительную технику с автоматическим анализом результатов.

Функциональные пробы бывают общие (неспецифические) и со специфическими нагрузками; которые проводятся, как правило, в естественных условиях спортивной деятельности с нагрузками различной интенсивности.

Для исследования состояния *дыхательной системы* и способности организма противостоять недостатку кислорода используют пробы Штанге и Генчи.

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

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

При инфекционных заболеваниях органов кровообращения и дыхания, переутомлении, после перенапряжения, в связи с общим снижением функциональных возможностей организма, продолжительность задержки дыхания уменьшается как на вдохе, так и на выдохе.

Исследование функционального состояния *кровеносной системы*.

Академик Амосов Н.М. подчеркивал, что сердце – единственный орган, который действительно подвергается опасности при физических нагрузках. К сожалению, функция сердца, играющего ведущую роль в жизнедеятельности организма, в большинстве случаев оценивается на основе обследования в состоянии покоя. Хотя очевидно, что любое нарушение функций кровеносной системы с большей вероятностью проявляется при нагрузке. Кроме того, недостаточные резервные возможности сердца могут проявиться лишь в работе, превышающей по интенсивности привычные нагрузки. Поэтому в настоящее время для оценки функционального состояния сердца и сосудов широко используется целый ряд проб и тестов, отличающихся не только величиной нагрузки, но и длительностью выполнения. При изучении реакции кровеносной (сердечно-сосудистой) системы на ту или иную физическую нагрузку измеряют различные показатели ее деятельности. Ниже рассмотрены изменения показателей частоты сердечных сокращений (ЧСС) и артериального давления (АД).

Как известно, во время выполнения физических упражнений ЧСС увеличивается. Усиленная работа сердца направлена на обеспечение работающих мышц кислородом, питательными веществами и на удаление продуктов обмена и углекислого газа. ЧСС сначала увеличивается до уровня, который сохраняется в течение всего периода равномерной работы. При увеличении интенсивности имеется тенденция к дальнейшему увеличению ЧСС. Она увеличивается прямо пропорционально величине мышечной работы до 160–170 уд/мин, по мере дальнейшего повышения нагрузки сердечные сокращения ускоряются более умеренно и постепенно достигают предельной величины – 200–240 уд/мин. Дальнейшее повышение нагрузки уже не сопровождается увеличением ЧСС. Работа сердца при очень большой частоте сокращений становится менее эффективной, так как значительно сокращается время наполнения желудочков кровью и уменьшается систолический объем. Нетренированное сердце вообще не может достичь предельной величины ЧСС, а высокое АД даже при кратковременной напряженной деятельности может явиться причиной предпатологических и даже патологических состояний.

Тесты с возрастанием нагрузок до достижения максимальной частоты сердечных сокращений используются лишь в спортивной и космической медицине.

Величина артериального давления (АД) также служит важной характеристикой деятельности кровеносной системы.

Измерение артериального (кровеносного) давления обычно производят на плечевой артерии при помощи специального прибора – тонометра. В норме у взрослого человека максимальное (систолическое) давление равняется

110–125 мм ртутного столба, минимальное (диастолическое) давление – 60–85 мм. Кровяное давление в нормальных условиях постоянно, но временно изменяется. Во время физической работы наблюдается повышение давления, во время сна – снижение. Артериальное давление повышается в состоянии эмоционального возбуждения, например, у спортсменов перед стартом, а иногда за несколько дней до соревнований.

Величина кровяного давления изменяется при заболеваниях, связанных с нарушением кровообращения. В одних случаях оказывается повышенным – гипертония, в других – пониженным – гипотония. Причинами понижения кровяного давления может быть уменьшение числа и силы сокращений сердца, расширение артерий, особенно мелких, большие кровопотери. Стойкое повышение максимального давления до 140–150 мм рт. ст. и более свидетельствует о гипертонической болезни, которая почти всегда является следствием снижения эластичности стенок кровеносных сосудов. При стойком повышении АД нагрузка на сердце увеличивается. Гипертония наблюдается чаще у людей, страдающих ожирением, чем с нормальной массой тела. При курении систолическое давление может возрасти на 10–20 мм рт. ст.

Во время мышечной деятельности систолическое давление увеличивается за счет усиления сокращений сердца. Диастолическое давление вначале понижается за счет расширения сосудов работающих мышц, а затем интенсивная работа сердца приводит к его некоторому повышению. У спортсменов и физически тренированных людей при физических нагрузках систолическое давление может достигать 200–250 мм рт. ст. и более, а диастолическое снижаться до 50 мм и ниже.

При углубленных медицинских обследованиях спортсменов и физкультурников используют различные функциональные пробы. Функциональные пробы могут быть одномоментные, когда используют одну нагрузку (например, бег на месте в течение 15 с); двухмоментные, когда даются две нагрузки (например, бег и приседания); трехмоментные, когда последовательно одна за другой даются три нагрузки (например, приседания 30 с, быстрый бег на месте 15 с и бег на месте 3 мин).

Рассмотрим несколько коротких одномоментных проб для исследования состояния кровеносной системы.

Проба с приседаниями является одной из самых простейших проб. Перед выполнением пробы отдыхают стоя, без движения 3 мин, после чего замеряют ЧСС в течение 1 мин. Далее выполняют 20 глубоких приседаний за 30 с из исходного положения ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. При приседаниях руки выносят вперед, а при выпрямлении возвращают в исходное положение. После выполнения приседаний подсчитывают ЧСС в течение одной минуты.

При оценке определяется величина учащения ЧСС после нагрузки в процентах. Учащение ЧСС:

- до 20% означает отличную реакцию кровеносной системы на нагрузку;
- от 21 до 40% – хорошую;
- от 41 до 65% – удовлетворительную;
- от 66 до 75% – плохую;
- от 76% и более – очень плохую.

Проба с подскоками. Перед выполнением пробы отдыхают стоя, без движения 3 минуты, после чего измеряют ЧСС в течение 1 минуты.

Далее мягко на носках в течение 30 с выполняют 60 подскоков, подпрыгивая над полом на 5–6 см. После выполнения подскоков подсчитывают ЧСС в течение одной минуты. Оценка пробы такая же, как и с приседаниями. Проба с подскоками рекомендуется для молодых людей, работников физического труда и занимающихся физкультурой.

Лицам, имеющим отклонения в состоянии здоровья, особенно со стороны сердца и сосудов, сначала следует попробовать половинную нагрузку – 10 приседаний или 30 подскоков. Если ЧСС увеличилась не более чем на 50%, пробовать полную нагрузку.

Ортостатическая проба. Лечь на 5 мин, затем подсчитать пульс, после чего встать и вновь подсчитать пульс. Разница пульса 0–12 уд/мин. говорит о хорошей тренированности кровеносной системы, 12–18 – о средней, 19–25 – об отсутствии тренированности или об имеющемся остаточном утомлении.

Оценка состояния центральной нервной системы. Центральная нервная система (ЦНС) состоит из головного и спинного мозга, которые переходят друг в друга.

Очень важным представляется исследование координационной функции ЦНС, которая обеспечивает слаженную работу многочисленных звеньев (кора головного мозга, подкорковые образования, мозжечок, вестибулярный, зрительный и двигательный анализаторы). Центральным органом координации движений является мозжечок. От состояния координационной функции зависит согласованная работа мышц (синергистов, агонистов и антагонистов), точность и экономичность выполнения двигательных актов, способность сохранять равновесие, что крайне необходимо при совершенствовании спортивно-технических навыков во всех видах спорта. Наибольшая степень совершенствования координационной функции отмечается у акробатов, гимнастов, фигуристов, прыгунов в воду и др.

Оценить статическую координацию можно при помощи *пробы Ромберга*, которая выполняется испытуемыми с закрытыми глазами и вытянутыми вперёд руками (пальцы разведены) и может иметь 4 степени сложности:

- 1) стопы вместе;
- 2) одна стопа впереди другой;
- 3) стойка на одной ноге с касанием пяткой другой ноги коленной чашечки опорной ноги;
- 4) поза «ласточки» (рис. 8).

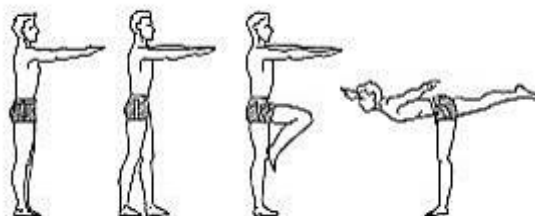


Рис. 8. Определение равновесия в статических позах

Для занимающихся спортом используют 3–4 степень сложности, для физкультурников 1–2 степень сложности. Этот тест имеет практическое значение в акробатике, спортивной гимнастике, прыжках на батуте, фигурном катании и других видах спорта, где координация имеет важное значение, а также у людей, чья работа связана с высотой, где предъявляются высокие требования к координационным способностям и механизмам равновесия. Оценивают «очень хорошо», если в каждой позе испытуемый сохраняет равновесие в течение 15 с и при этом не наблюдается пошатывания тела, дрожания рук или век (тремор). При треморе выставляется оценка «удовлетворительно». Если равновесие в течение 15 с нарушается, то проба оценивается «неудовлетворительно».

Для исследования динамической координации используется *пальценосовая проба*, проба с ходьбой по прямой линии.

Наиболее простой вариант – пальценосовая проба: испытуемый должен с закрытыми глазами дотронуться указательным пальцем вытянутой перед собой руки кончика своего носа. Промахивание или дрожание руки при выполнении этого задания расценивается как нарушение динамической координации, и может наблюдаться при переутомлении, при черепно-мозговых травмах, при принятии алкоголя.

Оценка состояния вегетативной нервной системы. Вегетативная нервная система (ВНС) состоит из симпатического и парасимпатического отделов, которые в норме находятся в динамическом равновесии и взаимодействии. Вегетативной нервной системе принадлежит важная роль в обеспечении жизнедеятельности организма (поддержание постоянства внутренней среды – гомеостаза, регуляция деятельности висцеральных систем для обеспечения различных форм психической и физической активности, адаптационно-трофическая функция и т. д.).

Под влиянием систематических тренировочных занятий наблюдается изменение функционального состояния ВНС в сторону некоторого повышения тонуса парасимпатического отдела. Это приводит к экономии деятельности различных систем организма, например в покое замедляется ЧСС, дыхание становится реже и т. д.

Наиболее простой метод оценить тонус симпатического и парасимпатического отделов – это исследование кожно-сосудистой реакции.

Дермографизм – изменение окраски кожи при механическом раздражении. Определяется она следующим образом: по коже каким-либо неострым предметом, например неотточенным концом карандаша, с легким нажимом проводят несколько полосок. Если в месте нажима на коже появляется розовая окраска – кожно-сосудистая реакция в норме, белая – возбудимость симпатической иннервации кожных сосудов повышена, красная или выпукло-красная – возбудимость симпатической иннервации кожных сосудов высокая. Белый и красный дермограф может наблюдаться при отклонениях в деятельности ВНС при переутомлении, во время болезни, при неполном выздоровлении.

Для оценки функционального состояния вестибулярного аппарата применяют вращательные пробы. *Проба Яроцкого* позволяет определить порог чувствительности вестибулярного анализатора. Тест выполняется в исходном положении стоя с закрытыми глазами, при этом спортсмен по команде начинает вращательные движения головой в быстром темпе. Фиксируется время вращения головой до потери спортсменом равновесия. У здоровых лиц время сохранения равновесия в среднем 28 с, у тренированных спортсменов – 90 с и более. Порог уровня чувствительности вестибулярного анализатора в основном зависит от наследственности, но под влиянием тренировки его можно повысить.

Функциональное состояние вестибулярного анализатора совершенствуется при занятиях гимнастикой, фигурным катанием, акробатикой, слаломом и другими видами спорта. Неполноценность функции данного анализатора проявляется в виде укачивания («морская», «воздушная» болезнь), а у спортсменов и физкультурников в виде тошноты, головокружения, слюнотечения при выполнении вращательных движений головы и туловища.

2.3. Оценка физической работоспособности

Работоспособность – потенциальная способность человека выполнять максимально возможное количество работы на протяжении заданного времени и с определенной эффективностью. Работоспособность человека зависит от уровня его тренированности, степени закрепления рабочих навыков, физического и психического состояния, выраженности мотивации к труду и других факторов. Различают физическую и умственную работоспособность.

Под понятием «резервы» в физиологии подразумевается запас веществ или сил, которые тем или иным способом сберегаются организмом от их расходования до момента, когда они будут необходимы и могут быть использованы. Для того чтобы оценить резерв той или иной физиологической функции организма, необходимо определить предельный, т.е. максимальный уровень активности той или иной системы и величину расхода энергии в обычных условиях функционирования. Такие данные получены для систем, обеспечивающих мышечную деятельность человека (система крови, дыхания, кровообращения), но пока не получены для систем, обеспечивающих прием и переработку информационной нагрузки.

Физический труд оказывает наиболее существенное влияние на функционирование сердечно-сосудистой системы. Минутный объем кровообращения (МОК) увеличивается за счет увеличения систолического объема сердца и ЧСС. Систолический объем при тяжелой физической работе возрастает в 1,5–3 раза (в среднем в 2 раза). Основной прирост МОК происходит за счет увеличения ЧСС. При легкой работе и работе средней тяжести ЧСС увеличивается параллельно увеличению потребления кислорода, обеспечивая аэробный характер обменных процессов в работающих мышцах. Так происходит до ЧСС, равной 170 уд/мин. Именно до этой частоты существует линейная зависимость между развиваемой человеком мощностью и ЧСС. Дальнейший рост ЧСС сопровождается уменьшением кислородно-транспортной функции вследствие уменьшения объема систолического выброса и, следовательно, минутного объема кровообращения (МОК). В связи с этим определение физической работоспособности осуществляют при нагрузках, при которых ЧСС не превышает 170 уд/мин.

Физическая работоспособность является обобщенным показателем функциональных возможностей организма, когда при работе на предельной мощности обеспечиваются максимальное потребление кислорода (МПК) и его транспорт к работающим мышцам.

В настоящее время для оценки способности организма человека к осуществлению мышечной деятельности за счет мобилизации источников окислительного энергообразования получил широкое распространение метод определения аэробной (кислородной) работоспособности. О ней судят по величине

максимально потребленного кислорода, необходимого для выполнения самой тяжелой мышечной работы, на которую способен организм обследуемого человека.

Для определения аэробной способности пользуются такими мышечными нагрузками, как ходьба с возрастающей скоростью по «бегущей дорожке», подъем на лестницу с определенной высотой ступеней (степ-тест), вращение педалей велоэргометра с заданным сопротивлением.

В последнее время велоэргометрия наиболее широко применяется при определении физиологических резервов организма, поскольку совершаемая работа может быть измерена с высокой точностью, так как на ее величину не влияет вес тела испытуемого, а влияет только сопротивление вращению педалей.

Таким образом, физическая работоспособность может быть охарактеризована величиной максимального потребления кислорода (МПК), которая тем выше, чем тяжелее и интенсивнее выполняемая работа. Величина МПК отражает уровень физической работоспособности человека. Существуют эмпирически рассчитанные таблицы должных величин максимального потребления кислорода (ДМПК), которые характеризуют максимальный физиологический предел работоспособности с учетом возраста, пола и веса тела.

Основным преимуществом метода определения аэробной работоспособности является то, что предельные возможности организма к энергообразованию выражаются количеством поглощенного кислорода. В этих же величинах, т.е. в количестве потребленного кислорода может быть измерена и аэробная стоимость повседневных видов работ, связанных с мышечной деятельностью, и таким образом по разности между максимальной величиной аэробной работоспособности и аэробной стоимостью повседневной мышечной деятельности может быть вычислен резерв, которым располагает организм для обеспечения работы мышц.

По такому же принципу определяется и максимальная производительность сердечно-сосудистой системы. В качестве показателей используют величину минутного объема крови или частоту пульса. Максимальный минутный объем крови или максимальная частота пульса при максимально тяжелой мышечной работе дают представление о величине резерва системы кровообращения как важнейшей функции организма.

По результатам определения физической работоспособности и МПК оценивают уровень физического состояния.

Вместе с тем, существуют достаточно точные и надежные способы определения работоспособности человека и в анаэробной зоне, например, расчет максимальной анаэробной мощности (МАМ), дающие представление о энергетических резервах организма, освобождаемых в условиях кислородного голодания на режимах работы максимальной мощности.

Определение физической работоспособности при помощи теста PWC_{170} методом степ-теста

Наименование теста PWC происходит от первых букв английского термина «физическая работоспособность» (Physical Working Capacity). Он был предложен Шестрандом для определения физической работоспособности спортсменов. Физическая работоспособность в этом тесте выражается в величинах мощности физической нагрузки, при которой ЧСС достигает 170 уд/мин. Такая ЧСС выбрана, потому что между мощностью выполняемой нагрузки и ЧСС существует линейная зависимость вплоть до ЧСС 170 уд/мин., а при более высокой частоте эта зависимость утрачивается. Следовательно, чем больше мощность нагрузки, при которой ЧСС равно 170 уд/мин., тем больше резервы кардио-респираторной системы, которые определяют уровень физической работоспособности. У здоровых нетренированных мужчин PWC_{170} находится в диапазоне 700–1100 кгм/мин., у женщин – 450–750 кгм/мин., а в пересчете на кг массы тела, соответственно – 15,5 и 10,5 кгм/мин. У спортсменов PWC_{170} достигает 1500–1700 кгм/мин.

Зона оптимального функционирования кардио-респираторной системы у спортсменов ограничивается диапазоном пульса от 170 до 200 уд/мин. С помощью этого теста можно установить ту интенсивность физической нагрузки, которая выводит деятельность ССС за пределы оптимального функционирования.

Рассчитать величину PWC_{170} можно с использованием степ-теста.

Необходимое оборудование: скамейка для степ-теста, секундомер, весы, метроном, калькулятор.

Методика проведения: Испытуемый в течение 3 мин совершает подъемы на ступень высотой 35 см с частотой 20 подъемов в минуту (частота метронома 80 уд/мин.). На один удар метронома совершается одно движение. Сразу по окончании нагрузки считают пульс в течение 10 с (P_1). Далее сразу же выполняется нагрузка с частотой 30 подъемов в минуту (частота метронома 120 уд/мин.). Снова считают пульс сразу по окончании нагрузки (P_2).

Затем определяют PWC_{170} с помощью табл. 5. На горизонтальной линии находят ЧСС после первой нагрузки, а на вертикальной, соответственно, после второй. Пересечение двух показателей дает величину PWC_{170} в пересчете на 1 кг веса тела.

Общая работоспособность рассчитывается следующим образом:

$$PWC_{170} \text{ (кг м/мин)} = A \times M,$$

где: A – величина относительного PWC_{170} (табл. 1)

M – масса тела испытуемого.

Таблица 1

Определение относительного $PWC_{170/кг}$ с помощью степ-тест

Пульс за 10 с при подъеме на ступеньку														
2-я нагрузка (P ₂)	1-я нагрузка (P ₁)													
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
18	22,7													
19	18,9	21,9												
20	16,6	18,2	20,7											
21	15,0	16,0	17,3	19,2										
22	13,8	14,5	15,3	16,2	18,0									
23	13,0	13,5	13,9	14,4	15,3	16,8								
24	12,4	12,7	12,9	13,2	13,7	14,4	15,6							
25	11,9	12,1	12,2	12,3	12,6	13,0	13,5	14,4						
26	11,4	11,6	11,7	11,7	11,8	11,9	12,7	12,6	13,2					
27	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,3	11,4	11,5	11,7	12,0				
28	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8			
29	10,5	10,5	10,4	10,4	10,4	10,4	10,3	10,2	10,2	10,1	9,6	9,6		
30	10,3	10,3	10,2	10,2	10,1	10,1	9,9	9,9	9,7	9,6	9,4	9,0	8,4	
31	10,1	10,1	10,0	9,9	9,8	9,8	9,7	9,6	9,4	9,2	9,0	8,6	8,1	7,2
32	10,0	9,9	9,8	9,7	9,6	9,6	9,4	9,1	9,0	8,7	8,4	7,9	7,6	7,2
33	9,8	9,8	9,6	9,6	9,5	9,4	9,3	9,1	9,0	8,6	8,5	8,2	7,8	7,2

При отсутствии полученных результатов в ходе опыта ЧСС, относительный PWC_{170} можно найти по формуле:

$$A = 7,2 \times [1 + 0,5 \times (28 - P_1) / (P_2 - P_1)],$$

где: P₁- пульс после первой нагрузки;

P₂ – пульс после второй нагрузки.

Определение физической работоспособности при помощи теста PWC_{170} методом велоэргометрии

Данное тестирование проводится с использованием велоэргометра и недоступно при самоконтроле. Оборудование: велоэргометр; секундомер; таблица Белоцерковского.

Методика выполнения: В состоянии покоя в положении сидя определяется ЧСС. Затем выполняется работа на велоэргометре в течение 5 мин. Частота вращения педалей должна быть 60–70 об/мин. Мощность первой нагрузки (W_1) зависит от массы человека. Определите ее по табл. 2. Для практически здорового мужчины она составляет примерно 1 Вт/кг; для человека, не занимающегося физическим трудом (тренировками) – 0,5 Вт/кг.

Таблица 2

Зависимость мощности первой нагрузки (W_1) от массы человека

Масса тела, кг	59 и менее	60-64	65-69	70-74	75-79	80 и более
Мощность, кг/мин	300	400	500	600	700	800

Таблица 3

Ориентировочные значения мощности 2-й нагрузки (кг/мин), рекомендуемые при определении теста PWC_{170}

Масса тела, кг	Мощность работы при 1-й нагрузке (W_1), кг/мин	ЧСС в 1 мин при W^1				
		80-89	90-99	100-109	110-119	120-129
60-64	400	1100	1000	900	800	700
65-69	500	1200	1100	1000	900	800
70-74	600	1300	1200	1100	1000	900
75-79	700	1400	1300	1200	1100	1000
80-85	800	1500	1400	1300	1200	1100

В конце 1-й нагрузки подсчитайте ЧСС за 30 с и в зависимости от нее и величины 1-й нагрузки определяют по таблице Белоцерковского (табл. 3) величину 2-й нагрузки W_2 .

После 3-минутного перерыва исследований на протяжении 5 мин поработайте со 2-й нагрузкой W_2 . В конце 2-й нагрузки вновь определите ЧСС за 30 с.

Физическую работоспособность определите по формуле Карпмана:

$$PWC_{170} = W_1 + (W_2 - W_1) (170 - f_1) / (f_2 - f_1),$$

где:

PWC_{170} – уровень физической работоспособности при ЧСС = 170 уд/мин.;

W_1 и W_2 – мощность 1-й и 2-й нагрузок;

f_1 и f_2 – ЧСС за 30 с в конце 1-й и 2-й нагрузок.

Определение физической работоспособности PWC_{170} при помощи теста графическим методом

Между мощностью выполняемой нагрузки и ЧСС до 170 уд/мин существует линейная зависимость. Это позволяет определить физическую работоспособность графическим методом.

Оборудование: велоэргометр; секундомер.

Методика выполнения: Выполните две нагрузки (по 5 мин каждая) с 3-минутным интервалом между ними.

Величина 1-й нагрузки $W_1 - 0,5$ Вт/кг, величина 2-й нагрузки $W_2 - 2,0-4,0$ Вт/кг. В конце каждой нагрузки измерьте ЧСС за 30 с. Мощность каждой нагрузки отложите на оси абсцисс, а соответствующие им показатели ЧСС – на оси ординат. На пересечении этих показателей найдите две точки, через которые проведите прямую от нулевой точки до пересечения с линией, соответствующей ЧСС 170 в 1 мин. Из точки пересечения этих прямых опустите перпендикуляр на ось абсцисс, определяя таким образом величины PWC_{170} (кг/мин) и мощность работы в Вт (6 кг/мин = 1 Вт). Полученные данные занесите в табл. 4.

Таблица 4

Физическая работоспособность по тесту PWC_{170}

Методика	Мощность нагрузки				ЧСС		PWC_{170}			
	W_1		W_2		f_1	f_2	Вт	Вт/кг	кг/мин	кг/ (мин/кг)
	Вт	кг/ мин	Вт	кг/ мин						
Велоэргометрическая										
Степ-тест										
Графическая										

Данные последней графы необходимо сравнить со среднестатистическими.

Для нетренированных мужчин до 30 лет средняя величина PWC_{170} : Вт/ кг – 2,6; кг/мин – 1027; кг/(мин кг) – 15,5.

У нетренированных женщин до 30 лет средняя величина PWC_{170} : Вт/кг – 1,75; кг/мин – 640; кг/(мин кг) – 10,5.

Кроме того, рассчитайте величину относительного PWC_{170} по формуле:

$$PWC_{170}/кг = PWC_{170}/M$$

Где: PWC_{170} - общая работоспособность;

M – масса тела в кг.

Оцените физическое состояние, используя данные табл. 5.

Уровень физической работоспособности PWC_{170} /кг (кгм/(мин кг))

Уровень работоспособности	Мужчины	Женщины
17 лет		
Низкий	Менее 10,85	Менее 8,36
Ниже среднего	10,85-12,1	8,36-9,3
Средний	12,2-14,92	9,4-11,49
Выше среднего	14,93-16,28	11,5-12,54
Высокий	Более 16,28	Более 12,54
18 лет		
Низкий	Менее 10,9	Менее 8,34
Ниже среднего	10,9-12,25	8,34-9,38
Средний	12,26-14,98	9,39-11,47
Выше среднего	14,99-16,34	11,48-12,52
Высокий	Более 16,34	Более 12,52
19-20 лет		
Низкий	Менее 12,66	Менее 8,30
Ниже среднего	12,66-14,23	8,3-9,32
Средний	14,24-17,4	9,33-11,4
Выше среднего	17,5-18,98	11,5-12,44
Высокий	Более 18,98	Более 12,44
21 -- 25 лет		
Низкий	Менее 13,44	Менее 9,1
Ниже среднего	13,44-14,93	9,1-10,24
Средний	14,94-16,43	10,25-12,53
Выше среднего	16,44-17,93	12,54-13,67
Высокий	Более 17,93	Более 13,67

Оценка физической работоспособности по методу Гарвардского степ-теста

Тест был разработан в Гарвардском университете (США) в 1942 и является универсальным методом оценки физической работоспособности. Величина индекса Гарвардского степ-теста (ИГСТ) оценивает скорость восстановления пульса после стандартной физической нагрузки.

Цель работы: определить физическую работоспособность с помощью ИГСТ.

Оборудование: секундомер, скамья для степ-теста, метроном, тонометр.

Ход работы: в состоянии покоя у испытуемого регистрируют пульс за 30 с и АД. Высоту ступени и время восхождения подбирают, руководствуясь данными табл. 6.

Параметры выполнения работы при вычислении ИГСТ

Контингент испытуемых	Высота ступени, см	Время восхождения, мин.
Юноши (12-18 л)	45	4
Девушки (12-18 л)	40	4
Мужчины (>18 л)	50	5
Женщины (>18 л)	43	5

Осуществляют подъем на ступень с частотой 30 раз в 1 мин в течение 5 мин. Частота подъема задается метрономом – 120 уд/мин. Время восхождения может быть ограничено 2–3 мин. Регистрацию ЧСС проводят в первые 30 с на 2, 3 и 4-й минутах восстановительного периода. Сразу же после нагрузки регистрируют АД.

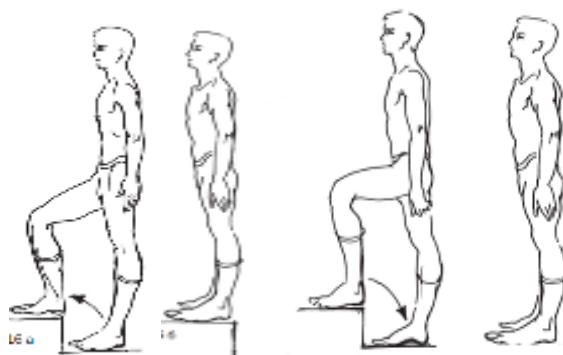


Рис. 9. Выполнение Гарвардского степ-теста

Рассчитывают индекс Гарвардского степ-теста (ИГСТ) по формуле:

$$\text{ИГСТ} = T \times 100 / (f_1 + f_2 + f_3) \times 2,$$

где: T – время восхождения на ступень в сек;

f_1, f_2, f_3 – пульс за 30 сек на 2, 3 и 4-й минутах восстановления.

Результаты работы необходимо сравнить с оценочными данными табл. 7.

Таблица 7

Оценка физической работоспособности по величине ИГСТ

ИГСТ	Физическая работоспособность
50 и ниже	Очень плохая
51-60	Плохая
61-70	Средняя
71-80	Хорошая
81-90	Очень хорошая
91 и выше	Отличная

Затем определяют тип реакции ССС на физическую нагрузку, в соответствии с табл. 8. Отмечают изменение систолического (СД) и диастолического (ДД) артериального.

Таблица 8

Реакция ССС на физическую нагрузку

Тип реакции	СД	ДД
Нормотонический	Рост	Без изменений или небольшое падение
Гипертонический	Резкий рост	Резкий рост
Гипотонический	Без изменений или небольшой рост	Падение

Делают заключение о физической работоспособности в соответствии с табл. 9.

Таблица 9

Физическая работоспособность по результатам ИГСТ и измерения АД

Работоспособность	ИГСТ	Реакция ССС
Хорошая	71 и выше	Нормотоническая
Удовлетворительная	средние значения	Гипотоническая
Неудовлетворительная	-	Гипертоническая

Полученные данные можно оформить в виде табл. 10.

Таблица 10

Результаты исследования физической работоспособности

	ЧСС/30 с	СД	ДД
Покой			
2 мин. восст.			
3 мин. восст.		-	-
4 мин. восст.		-	-
Тип реакции ССС			
ИГСТ			
Физическая работоспособность ИГСТ			
Общая физическая работоспособность			

Оценка физической работоспособности по методу сит-теста

Сит-теста представляет собой циклические движения «сесть-встать», в течение 3 минут в темпе, задаваемом метрономом. Высота сидения стула подбирается в соответствии с ростом испытуемого таким образом, чтобы угол между бедрами и голенью в положении сидя составлял 90°. Рекомендуемая высота сидения стула в зависимости от роста обследуемого дана в табл. 11.

Рекомендуемая высота сидения стула при проведении сит-теста в зависимости от роста обследуемого

Рост обследуемого (в см)	Высота сидения (в см)
150 – 175	43 (высота стандартного стула)
176 – 185	48
186–195	53
196 и более	58

Увеличение высоты сидения обеспечивается за счет плоских накладок толщиной по 5 см.

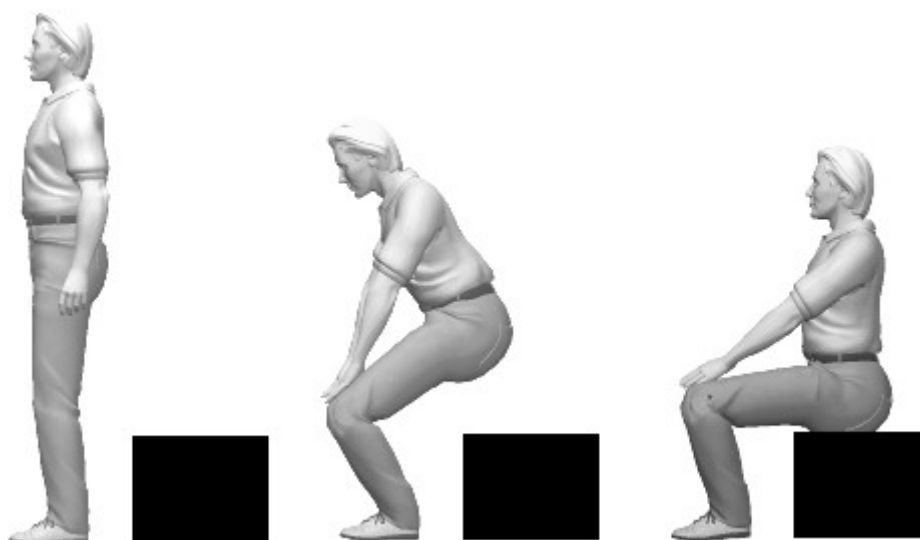


Рис. 10. Три промежуточных положения испытуемого при проведении сит-теста

В промежуточном положении (на рисунке в центре) испытуемый опирается руками на колени с целью выполнения требований ВОЗ к двигательным тестам.

Проведение теста. После небольшого отдыха (около 5 мин без помех, отвлекающих звуков и световых раздражителей) у обследуемого, сидящего в покое, измеряется ЧСС (ЧССпок). Если ЧССпок оказывается более 100 уд/мин, то тест не проводится.

При ЧССпок 100 уд/мин и менее, сначала проводится ортопроба (см. ниже). Если разность ЧСС между положением стоя и сидя в ортопробе более 20 уд/мин, тест также не проводится. По решению инструктора ортопроба может не проводиться, и тестирование сразу начинается с нагрузки.

В темпе, задаваемом периодическим звуковым или световым сигналом, испытуемый садится и встает со стула в течение 3-х минут. В конце третьей минуты он остается в положении стоя и вновь производится измерение ЧСС (ЧСС_{нагр}) за 6 с, и полученная величина умножается на 10. После этого обследуемый садится и отдыхает 1 мин, в конце которой проводится третье измерение ЧСС (ЧСС_{восст}) за 6 с и полученная величина умножается на 10.

Уровень аэробной (кардиореспираторной) выносливости оценивается по величине индекса (в условных единицах), рассчитываемого по формуле:

$$\text{Индекс выносливости} = (\text{ЧСС}_{\text{пок}} + \text{ЧСС}_{\text{нагр}} + \text{ЧСС}_{\text{восст}} - 200) / 10$$

Предусматривается два варианта тестирования:

а) с постоянной нагрузкой в равномерном темпе движений (приседаний) – для лиц с невысоким уровнем физической подготовленности;

б) со ступенчато нарастающей нагрузкой – для лиц с высоким уровнем физической подготовленности.

Циклические движения (приседания) совершаются по сигналу метронома в темпе, представленном в табл. 12.

Таблица 12

Темп движений при тестировании аэробной выносливости с использованием сит-теста

Категория обследуемых	Число циклов / сигналов в минуту		
	1-я минута	2-я минута	3-я минута
Мальчики, юноши 6–17 лет	20/40	27/54	33/66
Девочки, девушки 6–17 лет	18/36	26/52	33/66

Примечания: При тестировании с равномерной нагрузкой темп движений в течение 3-х мин осуществляется по режиму 2-й минуты.

Таблица 13

Оценка уровня аэробной выносливости (сит-тест)

Возраст, лет	Уровни аэробной выносливости				
	высокий	выше сред.	средний	ниже сред.	Низкий
17–18	0–6,0	6,1–8,0	8,1–13,0	13,1–17,0	более 17,0
19–20	0–5,0	5,1–7,0	7,1–12,0	12,1–16,0	более 16,0
21 и старше	0–4,0	4,1–6,0	6,1–11,0	11,1–15,0	более 15,0

Определение физической работоспособности по восстановлению ЧСС (проба Руфье-Диксона)

В качестве главных критериев при оценке работоспособности в системе тестов с использованием физических нагрузок с последующим изучением быстроты восстановления ЧСС учитываются, прежде всего, стандартные реакции организма на нагрузку: экономичность реакции и быстрая восстанавливаемость.

Для оценки физической работоспособности по скорости восстановления ЧСС с помощью пробы Руфье потребуется секундомер.

Методика выполнения: оценка работоспособности происходит следующим образом. У испытуемого считают пульс сидя в состоянии покоя в течение 15 с. Затем выполняются 30 приседаний за 45 с. Затем вновь регистрируют пульс на первых и последних 15 с 1 мин восстановления. Индекс рассчитывают по формуле:

$$\text{ИР} = [4(P_1 + P_2 + P_3) - 200] / 10,$$

где:

ИР – индекс Руфье;

P_1 – ЧСС в покое сидя за 15 с;

P_2 – ЧСС за первые 15 с первой минуты восстановления;

P_3 – ЧСС за последние 15 с первой минуты восстановления.

Оценка результатов производится по табл. 14:

Таблица 14

Оценочная таблица для расчета индекса Руфье-Диксона

Баллы	Работоспособность
0–3	Высокая
4–6	Хорошая
7–9	Средняя
10–14	Удовлетворительная
15 и более	Плохая

2.4. Оценка уровня физического здоровья

Оценка адаптационного потенциала системы кровообращения (Р.М. Баевский)

Оценка адаптационного потенциала (АП) системы кровообращения была предложена Р.М. Баевским в 1987 г. и определяется по формуле:

$$\text{АП} = 0,01 \text{ ЧСС} + 0,01 \text{ САД} + 0,008 \text{ ДАД} + 0,01 \text{ В} + 0,09 \text{ М} - 0,009 \text{ Н} - 0,27,$$

где ЧСС – частота сердечных сокращений (уд/мин);

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

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

В – возраст (лет);

М – масса тела (кг);

Т – длина тела (см)

Необходимое оборудование: медицинские весы, ростомер, тонометр.

Значения АП находятся в пределах от 1,5 до 4,5 условных баллов:

1– я группа АП < 2,60;

2– я группа АП – 2,60 – 3,09;

3– я группа АП – 3,10 – 3,59;

4– я группа АП > 3,60

Адаптационный потенциал характеризует уровень функционирования и степень приспособления системы кровообращения к условиям окружающей среды. Адаптационный потенциал системы кровообращения – это потенциальная способность обеспечить уравнивание со средой, мобилизовать функциональные резервы при определенной степени напряжения регуляторных механизмов.

Сердечно-сосудистая система как чувствительный индикатор адаптационных реакций целостного организма первой реагирует на все колебания условий внешней среды, является регулятором внутренней среды организма, поддерживая гомеостаз его органов и систем путем их адекватного кровоснабжения.

Оценка адаптационного потенциала дает возможность разделить занимающихся физической культурой на 4 группы с различным уровнем двигательного режима.

Существует научно обоснованный подход к количественной оценке функционального состояния системы кровообращения каждого индивидуума, предусматривающий определение адаптационного потенциала с помощью простой методики оценки адаптационного потенциала системы кровообращения. Показатели измерения роста и массы тела, частоты пульса, величины артериального давления, вводимые в уравнение множественной регрессии, позволяют вычислять адаптационный потенциал.

Формулу для определения адаптационного потенциала (АП) системы кровообращения можно рассматривать как математическую модель функцио-

нального состояния организма. Модель характеризует связь между миокардиально-гемодинамическим (ЧП, САД и ДАД) и структурно-метаболическим (рост и масса тела) гомеостатами. При этом показатель «возраст» играет роль элемента обратной связи между этими двумя элементами модели. Каждый из элементов модели подвержен влиянию факторов внешней среды:

- 1-я группа характеризуется высокими или достаточными функциональными возможностями организма с удовлетворительной адаптацией к условиям окружающей среды. Рекомендуется режим физических нагрузок без ограничений, каких-либо специальных рекомендаций по оздоровлению и профилактике не требуется;

- 2-я группа – лица с функциональным напряжением, с повышенной активацией механизмов адаптации. Эти лица нуждаются в мероприятиях по снижению стрессового действия условий окружающей среды, в оздоровлении, направленном на усиление саморегуляции организма. Это категория практически здоровых лиц. Режим физических нагрузок должен выполняться в данной группе в строгом соответствии с программой, предусмотренной для данной возрастной группы;

- 3-я группа – лица со снижением функциональных возможностей организма, с неудовлетворительной адаптацией к условиям окружающей среды. Эти лица нуждаются в целенаправленных оздоровительных и профилактических мероприятиях для повышения защитных свойств организма, усиления его компенсаторных возможностей. В данной группе требуется ограничение двигательного режима;

- 4-я группа – лица с резким снижением функциональных возможностей организма, с явлениями срыва механизмов адаптации. Часто у этих лиц имеются отдельные симптомы заболеваний. Применительно к ним требуются не только профилактические, но и лечебные мероприятия. Здесь могут быть рекомендованы лишь занятия лечебной физкультурой по назначению врача.

Это, по существу – четыре «диагноза здоровья» – оценки его качества. Каждый из последующих уровней адаптации содержит в себе все более значительный риск потери трудоспособности, развития явной, клинически диагностируемой патологии.

Адаптационный потенциал системы кровообращения также используется для динамического контроля за состоянием здоровья лиц, занимающихся физической культурой, и оптимизации двигательных режимов. При низких значениях АП дозирование физических нагрузок может проводиться на основании индивидуальных спортивных качеств, при высоких АП требуется учитывать колебания функционального состояния организма.

Ускоренный метод оценки уровня физического состояния (Е.А. Пирогова)

Ускоренный метод оценки уровня физического состояния был предложен Е.А. Пироговой в 1985 г.

Физическое состояние отражает уровень физической работоспособности, функциональных резервов жизнеобеспечивающих органов и систем, в первую очередь, сердечно-сосудистой, степень физического развития и физической подготовленности. Отмечена четкая взаимосвязь между степенью выраженности риска развития ишемической болезни сердца и физическим состоянием индивидуума (Пирогова Е.А. с соавт., 1985).

Авторами были выделены 5 УФС (уровней физического состояния) в каждом десятилетии жизни:

- 5 – высокий;
- 4 – выше среднего;
- 3 – средний;
- 2 – ниже среднего;
- 1 – низкий.

Максимальные функциональные возможности наблюдаются у лиц с высоким УФС. Их физическая работоспособность соответствует или превышает должные для данного возраста и пола величины. Риск развития ИБС отсутствует или минимальный. Такой УФС наблюдается только у лиц, длительно занимающихся специализированными формами мышечной деятельности, оказывающей тренировочный эффект.

УФС «выше среднего» означает, что функциональные резервы и двигательная подготовленность близки к оптимальным (в соответствии с возрастом и полом).

УФС «средний» говорит о снижении физической работоспособности до 76–90% от должной величины, ограничиваются функциональные возможности жизнеобеспечивающих систем.

«Низкий» и «ниже среднего» УФС дает самые низкие величины физической работоспособности (50–75% от должной величины). Уровень развития двигательных качеств также снижен. Такое состояние является пограничным между нормой и патологией. В состоянии покоя у этого контингента не наблюдается каких-либо отклонений от физиологической нормы, нарушения выявляются только при физических нагрузках.

Метод оценки уровня физического состояния с помощью формулы рекомендован для оценки УФС практически здоровых лиц, с нормальной массой тела или ее увеличением не более чем на 15% по сравнению с должными (Пирогова Е.А. с соавт., 1985).

Оценка уровня здоровья (по Апанасенко Г.Л.)

С учетом физиологических закономерностей, проявляющихся в зависимости от степени развития физического качества общей выносливости (экономизация функций и расширение физиологических резервов) на основании ряда исследований Г.Л. Апанасенко была разработана **экспресс-система оценки уровня здоровья**. Она состоит из ряда простейших показателей, которые ранжированы и каждому рангу присвоен соответствующий балл. Общая оценка здоровья определяется суммой баллов и позволяет распределить всех практически здоровых лиц на 5 уровней здоровья, соответствующих определенному уровню аэробного энергетического потенциала.

Чем выше уровень здоровья, тем реже выявляются признаки хронических неинфекционных заболеваний и эндогенных факторов риска.

Для оценки уровня здоровья, измеряются в состоянии покоя:

- жизненная ёмкость легких (ЖЕЛ),
- частота сердечных сокращений (ЧСС),
- артериальное давление (АД),
- масса тела,
- длина тела,
- динамометрия кисти.

Затем выполняется функциональная проба (проба Мартинета). Учитывается время восстановления ЧСС в течение 3 мин.

На основании полученных данных рассчитываются следующие индексы:

Массовый индекс:

Масса тела, кг/(Рост, м²), кг/м²

1. Жизненный индекс:

ЖЕЛ, мл/(Масса тела, кг), мл/кг

2. Силовой индекс:

Сила кисти, кг/ Масса тела, кг, %

3. Индекс Робинсона:

$(\text{ЧСС}_{\text{пок}}, \text{уд/мин}) * (\text{АД}_{\text{сист}}) / 100$, усл.ед.

4. Функциональная проба (проба Мартинета)

Проба выполняется следующим образом:

- после 3–4 мин отдыха в положении сидя испытуемый измеряет ЧСС за 10 с, умножив затем полученное число на шесть;
- выполняется 20 приседаний за 30 с, т.е. в темпе одно приседание за 1,5 с;
- сразу же после выполненной нагрузки измеряется ЧСС за 6 с в положении стоя. Затем полученное число умножается на десять;

- испытуемый по 10-секундным отрезкам времени в течение 3-х мин измеряет частоту пульса. Фиксируется (в минутах и секундах) момент, когда пульс стал равен исходному уровню. Умножая подсчитанное количество ударов на цифру шесть, обследуемый, получает количество сердечных сокращений за одну минуту, пример (табл. 15).

Полученные результаты по всем перечисленным выше показателям оцениваются в баллах по табл. 15 и 16 и записываются в сводный протокол результатов. Суммируя баллы по всем пяти показателям и сопоставляя их со шкалой, испытуемый определяет уровень своего физического здоровья – низкий (1), ниже среднего (2), средний (3), выше среднего (4), высокий (5).

Таблица 15

Оценка уровня физического здоровья мужчин (по Апанасенко, Науменко, 1988)

Показатель	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Индекс массы тела (масса тела / рост ² , кг/м ²)	< =18,9	19,020,0	20,1–25,0	25,1–28,0	> 28, 0
Баллы	-2	-1	0	-1	-2
Жизненный индекс (ЖЕЛ / масса тела, мл / кг)	< = 50	51–55	56–60	61-65	> 65
Баллы	-1	0	1	2	3
Силовой индекс (динамометрия кисти / масса тела, %)	< =60	61–65	66–70	71–80	>80
Баллы	-1	0	1	2	3
Индекс Робинсона (ЧСС* АД _{сист} / 100, усл.ед.)	>=111	110–95	94–85	84–70	<70
Баллы	-2	-1	0	3	5
Время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 с (время, с)	>=180	179–120	119–90	89–60	<60
Баллы	-2	1	3	5	7
Общая оценка уровня здоровья (сумма баллов)	< = 3	4–6	7–11	12–15	16–18

Таблица 16

Оценка уровня физического здоровья женщин (по Апанасенко, Науменко, 1988)

Показатель	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Индекс массы тела (масса тела / рост ² , кг/м ²)	< = 16,9	17,0–18,6	18,7–23,8	23,9–26,0	>26, 0
Баллы	-2	-1	0	-1	-2
Жизненный индекс (ЖЕЛ / масса тела, мл / кг)	< = 40	41–45	46–50	51–56	>56
Баллы	-1	0	1	2	3
Силовой индекс (динамометрия кисти / масса тела, %)	< = 40	41-50	51-55	56-60	>60
Баллы	-1	0	1	2	3
Индекс Робинсона (ЧСС* АД _{сисст} / 100, усл.ед.)	>=111	110–95	94–85	84–70	<70
Баллы	-2	-1	0	3	5
Время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 с (время, с)	>=180	179–120	119–90	89–60	<60
Баллы	-2	1	3	5	7
Общая оценка уровня здоровья (сумма баллов)	< = 3	4–6	7–11	12–15	16–18

3. САМОКОНТРОЛЬ ПРИ РЕГУЛЯРНЫХ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И СПОРТОМ

Самоконтроль – регулярные наблюдения за состоянием своего здоровья, физическим развитием и физической подготовленностью и их изменениями под влиянием регулярных занятий физическими упражнениями и спортом.

Самостоятельная оценка (самоконтроль) состояния здоровья, динамики положительных и отрицательных изменений, наблюдение за результатами физических нагрузок во время тренировочного процесса очень важны для студентов, занимающихся по программе, согласованной с тренером, или самостоятельно.

Овладение технологией самоконтроля (ведение дневника, правильная самооценка на основе данных дневника самоконтроля) за своим здоровьем – одна из важных компетенций, которая должна быть сформирована у студентов в процессе занятий физической культурой.

Регулярно анализируя состояние своего здоровья, данные функционального тестирования и физического развития, самочувствия, студент получает возможность корректировать объёмы своего учебного труда и отдыха, выделять время для восстановления, выбирать средства повышения физической и умственной работоспособности, вносить необходимые изменения в свой стиль жизни. Все данные обязательно должны фиксироваться в дневнике самоконтроля для дальнейшего анализа через определенные промежутки времени: в начале и конце месяца, семестра, учебного года. Основное требование – проведение тестирования должно осуществляться в одно и то же время, за 1,5–2 часа до и после приема пищи.

Количество показателей не должно быть меньше 5–8 и не превышать двадцати. Информативность показателей зависит от вида спорта и системы тренировок. Для занимающихся циклическими видами спорта важны акцентированные наблюдения за частотой сердечных сокращений (ЧСС), артериальным давлением (АД), жизненной ёмкостью лёгких (ЖЕЛ), выносливостью.

Задачи самоконтроля:

- 1) расширить знания о физическом развитии;
- 2) приобрести навыки в оценивании психофизической подготовки;
- 3) ознакомиться с простейшими доступными методиками самоконтроля;
- 4) определить уровень физического развития, тренированности и здоровья, чтобы корректировать нагрузку при занятиях физической культурой и спортом.

Самоконтроль позволяет своевременно выявить неблагоприятные воздействия физических упражнений на организм занимающегося.

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

Дневник самоконтроля

Для дневника самоконтроля достаточно использовать небольшую тетрадь. В графы заносятся показания самоконтроля и даты.

Дневник состоит из двух частей. В одной из них следует отмечать содержание и характер учебно-тренировочной работы (объем и интенсивность, пульсовой режим при ее выполнении, продолжительность; время восстановления после нагрузки и т.д.). В другой отмечается величина нагрузки предыдущей тренировки и сопровождающее ее самочувствие в период бодрствования и сна, аппетит, работоспособность и т. д. Квалифицированным спортсменам рекомендуется учитывать настроение (например, нежелание тренироваться), результаты реакции на некоторые функциональные пробы, динамику ЖЕЛ, общей работоспособности и другие показатели. Самоконтроль необходим всем студентам, аспирантам, стажерам, преподавателям и сотрудникам, занимающимся физическими упражнениями, но особенно самоконтроль важен для лиц, имеющих отклонения в состоянии здоровья. Данные самоконтроля помогают преподавателю, тренеру, инструктору самим занимающимся контролировать и регулировать правильность подбора средств и методов проведения физкультурно-оздоровительных и учебно-тренировочных занятий, т. е. определенным образом управлять этими процессами.

В качестве формы ведения дневника предлагается табл. 18.

Примерная форма ведения дневника

Объективные и субъективные данные	Дата		
	20.09.... г.	21.09.... г.	22.09.... г.
Самочувствие	Хорошее	Хорошее	Небольшая усталость, вялость
Сон	8 ч, хороший	8 ч, хороший	7 ч, беспокойный
Аппетит	Хороший.	Хороший	Удовлетворитель-
Пульс в минуту: лежа стоя разница до тренировки после тренировки	62 удар/мин 72 удар/мин 10 удар/мин 60 удар/мин 72 удар/мин	62 удар/мин 72 удар/мин 10 удар/мин 60 удар/мин 75 удар/мин	68 удар/мин 82 удар/мин 14 удар/мин 90 удар/мин 108 удар/мин
Масса тела	65 кг	64,5 кг	65,6 кг
Тренировочные нагрузки	Ускорения 8x30 м, бег 100 м, темповый бег 6x200 м	Нет	Ускорения 8x30 м, бег 100 м, равномерный бег 12 мин
Нарушения режима	Нет	Был на дне рождения, выпил	Нет
Болевые ощущения	Тоже	Нет	Тупая боль в области печени
Спортивные результаты	Бег 100 м за 1-4,2 с	Тоже	Бег 100 м за 14,8 с

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

Масса тела определяется периодически (1–2 раза в месяц) утром натощак, на одних и тех же весах, в одной и той же одежде. В первом периоде тренировки масса тела обычно снижается, затем стабилизируется и в дальнейшем за счет прироста мышечной массы несколько увеличивается. При резком снижении массы тела следует обратиться к врачу.

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

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

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

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

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

3.1. Субъективные и объективные показатели самоконтроля

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

Записывая, например, в дневник самоконтроля данные измерений пульса (в покое и в процессе занятий физическими упражнениями), можно объективно судить о влиянии тренировочного процесса на состояние сердечно-сосудистой системы и организма в целом. Таким же объективным показателем может служить и изменение частоты дыхания: при росте тренированности частота дыхания в состоянии покоя становится реже, а восстановление после физической нагрузки происходит сравнительно быстро.

Наиболее доступным и информативным методом оценки реакции организма на физические нагрузки является частота сердечных сокращений (ЧСС).

Ее определяют перед занятием, после разминки, после выполнения отдельных упражнений в основной части занятия, после отдыха или периодов снижения интенсивности нагрузки.

Сразу после физической нагрузки пульс, как правило, подсчитывают в 10-секундном интервале. Это позволяет точнее установить момент восстановления пульса. В норме у взрослого нетренированного человека частота пульса колеблется в пределах 60–89 уд/мин. У женщин пульс на 7–10 уд/мин чаще, чем у мужчин того же возраста. Частота пульса 40 уд/мин и менее является признаком хорошо тренированного сердца либо следствием какой-либо патологии.

Если во время физической нагрузки частота пульса 100–130 уд/мин, это свидетельство небольшой ее интенсивности, 130–150 уд/мин характеризует нагрузку средней интенсивности, 150–170 уд/мин по интенсивности выше средней, учащение пульса до 170–200 уд/мин свойственно для предельной нагрузки. Эти показатели могут служить ориентиром при самоконтроле.

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

Таблица 19

Характеристика тренировочных нагрузок по зонам интенсивности
(по В.Н. Платонову)

Зона интенсивности	Направленность физической нагрузки	ЧСС, уд/мин
I (восстановительная)	Активизация восстановительных процессов	100–120
II (поддерживающая)	Поддержка на достигнутом уровне аэробных процессов	140–150
III (развивающая)	Повышение аэробных возможностей, специальной выносливости к продолжительной работе	165–175
IV (развивающая)	Повышение гликолитических возможностей, специальной выносливости к кратковременной работе (скоростная выносливость)	175–185
V (спринтерская)	Повышение алактатных анаэробных возможностей, совершенствование скоростных возможностей	185 и выше

В настоящее время в большинстве видов спорта тренеры планируют объем и интенсивность тренировочных нагрузок не только в часах, метрах, но и по ЧСС, определяемой при данной работе.

Оценить тяжесть нагрузки можно по внешним субъективным признакам, которые невозможно измерить (табл. 20).

Таблица 20

Внешние признаки утомления при занятиях физическими упражнениями
(по Н.Б. Танбиану)

Признак усталости	Степень утомления		
	Небольшая	Значительная	Резкая (большая)
Окраска кожи	Небольшое покраснение	Значительное покраснение	Резкое покраснение или побледнение
Потливость	Небольшая	Большая	Очень большая
Движение	Быстрая походка	Неуверенный шаг, покачивания	Резкие покачивания, отставание при ходьбе, беге.
Внимание	Хорошее, безошибочное выполнение указаний	Неточность в выполнении команд, ошибки при перемене направлений	Замедленное выполнение команд, воспринимаются только громкие команды
Самочувствие	Никаких жалоб	Жалобы на усталость, боли в ногах, одышку, сердцебиение	Жалобы на усталость, боли в ногах, одышку, головную боль, «жжение» в груди, тошноту и даже рвоту.

Сравнивая характер и интенсивность нагрузки по изменению ЧСС и скорости ее восстановления, определяют уровень функционального состояния организма. Например, если после преодоления 400 м за 70 с пульс у спортсмена участился до 160 уд/мин и восстановился за 2 мин до 120 уд/мин, а затем после такой же нагрузки повысился до 150 уд/мин и восстановился за 3 мин, есть основания говорить об ухудшении функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

Важным показателем, характеризующим функцию сердечно-сосудистой системы, является уровень артериального давления (АД). У здорового человека максимальное давление (систолическое) в зависимости от возраста равняется 100–125 мм рт. ст., минимальное (диастолическое) – 65–85 мм рт. ст. При фи-

зических нагрузках максимальное давление у спортсменов и физически тренированных людей может достигать 200–250 мм рт. ст. и более, а минимальное снижаться до 50 мм рт. ст. и ниже. Быстрое восстановление (в течение нескольких минут) показателей давления говорит о подготовленности организма к данной нагрузке.

Во время физической нагрузки периферическое сопротивление сосудов уменьшается из-за расширения артериол в активных скелетных и сердечной мышцах и коже. Сужения кровеносных сосудов в других органах недостаточно для того, чтобы компенсировать расширение сосудов в активных мышцах и коже. В итоге во время физической нагрузки происходит заметное уменьшение общего периферического сопротивления сосудов.

Даже если во время физической нагрузки периферическое сопротивление сосудов может упасть до одной трети от значения в состоянии покоя, систолическое кровяное давление во время физической нагрузки увеличивается. Минутный объем сердца сильно повышается во время физической нагрузки, более чем компенсируя падение периферического сопротивления сосудов.

При нагрузке на выносливость для всего тела систолическое кровяное давление растет прямо пропорционально увеличению интенсивности физической нагрузки. Систолическое давление, которое начинается с 16 кПа (120 мм рт. ст.) в состоянии покоя, может превысить 27 кПа (200 мм рт. ст.) при крайнем изнеможении. У здоровых, хорошо тренированных спортсменов при максимальном уровне физической нагрузки было зафиксировано систолическое давление 32–33 кПа (240–250 мм рт. ст.).

При любой нагрузке на выносливость, независимо от ее интенсивности, диастолическое давление меняется мало. Во время физической нагрузки либо не наблюдается никаких изменений диастолического давления, либо происходит небольшое снижение менее чем на 1,33 кПа (10 мм рт. ст.). Увеличение диастолического давления на 2 кПа (15 мм рт. ст.) или более считается ненормальной реакцией на нагрузку, и тренировку следует немедленно остановить.

Кровяное давление бурно реагирует на упражнения с сопротивлением, например, на поднятие тяжестей. Использование мышц верхней части тела, в отличие от мышц нижней части тела, вызывает большую реакцию со стороны кровяного давления при таком же абсолютном уровне энергозатрат во время физической нагрузки.

3.2. Оценка физической подготовленности

Физическая подготовленность – это процесс и результат физической активности, обеспечивающий формирование двигательных умений и навыков, развитие физических качеств, повышение уровня работоспособности.

Уровень развития физических качеств характеризует подготовленность студентов, которая может быть представлена в объективных единицах измерения с помощью контрольных тестов.

Тест – это измерение или испытание, проводимое для определения способностей или состояния человека. В физическом воспитании такими испытаниями являются физические упражнения (двигательные задания), с помощью которых оценивают развитие физических качеств человека.

Тестирование – это процесс непосредственного выполнения тестов.

Полученное в ходе измерений числовое значение (например, выраженное в секундах, сантиметрах, метрах) является результатом тестирования (теста).

Сроки тестирования согласуются с программой по физической культуре, которая предусматривает обязательное двухразовое тестирование физической подготовленности студентов.

На основе результатов тестирования можно:

- сравнить физическую подготовленность отдельных студентов, целых групп или всего факультета;
- проводить спортивный отбор для занятий тем или иным видом спорта для участия в соревнованиях;
- выявлять преимущества и недостатки применяемых средств, методов обучения и форм организации занятий.

При проведении тестирования необходимо соблюдать следующие требования:

- тест (контрольное упражнение) должен соответствовать анатомо-физиологическим, половым, возрастным и функциональным возможностям студентов;
- перед выполнением тестов у студентов должна создаваться хорошая мотивационная установка (т. е. установка на достижение максимального результата);
- выполнение тестов надо проводить, когда организм не утомлен.

Выносливость и средства ее развития. Особую значимость в уровне физической подготовленности студентов имеет показатель развития выносливости.

Выносливость – это способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности, например, длительно бежать без снижения скорости.

Выносливость в значительной мере определяет здоровье человека, его общую физическую работоспособность.

Мерилом выносливости является время, в течение которого осуществляется мышечная деятельность определенного характера и интенсивности.

Развитие выносливости – это процесс повышения уровня работоспособности мышц, т.е. возможности максимально длительно напрягаться в статическом и сокращаться в динамическом режимах работы.

Развитие выносливости происходит от дошкольного возраста до 30 лет, наиболее интенсивный прирост наблюдается с 14 до 20 лет.

Средствами развития выносливости являются упражнения, вызывающие максимальную производительность сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Уровень выносливости определяется временем, в течение которого человек может выполнять заданное физическое упражнение.

Для развития выносливости применяются самые разнообразные физические упражнения, которые можно выполнять относительно продолжительное время, например бег в равномерном темпе в течение 15–20 мин, бег по пересеченной местности (кросс), передвижение на лыжах, бег на коньках, езда на велосипеде, плавание, игры и игровые упражнения и др.

Используя бег для повышения своей выносливости, необходимо выполнять определенные правила:

- лучше всего бегать в утренние часы;
- не стоит стремиться бегать в высоком темпе, наибольшее значение для развития выносливости имеет постепенное увеличение общей продолжительности упражнения по времени при пульсовом режиме в пределах 120–130 уд/мин.;
- почувствовав сильную усталость во время бега, постепенно следует перейти на ходьбу;
- после перенесенного заболевания возобновлять тренировки можно только с разрешения врача.

Рассмотрим технику бега на ровном участке в гору и с горы.

При беге по ровному участку дистанции туловище бегуна наклоняется слегка вперед. Шаги по длине естественные и свободные. Скорость на дистанции лучше увеличивать за счет учащения шагов, а не их длины. Руки следует согнуть примерно под прямым углом и работать ими в такт с ногами. Кисти держать свободно, слегка повернутыми вниз, а пальцы собранными в кулак без особого напряжения. Плечи должны быть расслаблены и опущены, а голову надо держать прямо, без напряжения. Дышать следует через нос и полуоткры-

тый рот: на 2–3 шага – вдох, на 3–4 шага – выдох. Выдох должен быть полным. При подъеме в гору туловище бегуна больше наклоняется вперед, длина шага укорачивается, но увеличивается частота движений ног и рук. При спуске с горы туловище бегуна отклоняется назад, длина шага увеличивается.

Примерное содержание одной тренировки, направленной на развитие выносливости, предусматривает: медленный бег в течение 6–10 мин, общеразвивающие упражнения – 8–10 мин, кросс в переменном темпе с ускорениями – 15–20 раз по 100 м или 10 раз по 200–300 м или 5 раз по 400 м.

Пульсовой режим после 2–3 месяцев занятий должен быть в пределах 140–160 уд/мин.

Выносливость бывает скоростная и силовая. Для развития скоростной выносливости применяются:

- повторный бег на 60–300 м;
- многократный бег на короткие дистанции (20–30 м);
- ускорения на 20–30 м в беге на 2 км, выполняемом в умеренном темпе (выполнить 6–8 ускорений).

Для развития силовой выносливости применяются:

- лазанье по канату;
- подтягивание на перекладине;
- поднимание гири.

Оценка быстроты и средства ее развития.

Под *быстротой* понимают свойства человека, обеспечивающие ему возможность совершать движения (двигательные действия) за минимально короткое время.

Быстрота проявляется в скорости двигательной реакции (например, реакция на команду «Марш!» в беге на 30 м с низкого старта) и скорости перемещения тела или его звеньев в пространстве (например, бег на дистанции 30, 60, 100 м).

Развитие быстроты – это процесс повышения максимально возможной скорости сокращения мышц. Для развития быстроты основными являются методы повторного, повторно-прогрессирующего и переменного выполнения упражнений. При этом необходимо использовать упражнения, которые можно выполнять в максимальном темпе. Такие упражнения должны быть просты по технике исполнения, хорошо освоены, а их продолжительность должна быть такой, чтобы к концу скорость их выполнения не снижалась.

Чаще всего скоростные возможности развиваются следующими упражнениями:

1. бег на короткие (30–60 м) дистанции из разных исходных положений (низкий старт из упора лежа, из упора присев, спиной по направлению бега и т.п.); беговые упражнения на месте и в движении с максимальной частотой шагов;

2. прохождение лыжной дистанции на время с несколькими ускорениями; повторное прохождение отрезков в 50–150 м на скорость, эстафеты; спуски с гор;

3. проплывание отрезков в 10–15 м с максимальной скоростью.

Быстрота по сравнению с другими физическими качествами является самым трудно тренируемым качеством человека.

Скоростные способности человека относительны. Можно очень быстро выполнять одни движения и значительно медленнее другие. Если движения разные, например, бег и плавание, то можно быстро бегать и медленно плавать. Для каждого движения быстроту нужно развивать отдельно, хотя в сходных движениях имеет значение приобретенный ранее навык. Поэтому, развивая быстроту, необходимо включать в занятие упражнения для всех видов скорости.

Оценка гибкости и средства ее развития.

Гибкость – это способность человека выполнять движения с большей амплитудой.

Гибкость определяют следующие факторы:

1. анатомическое строение и форма суставов и сочленяющихся поверхностей. Более глубокая суставная впадина ограничивает размах подвижности в данном сочленении. В связи с этим гибкость в значительной мере зависит от врожденных, наследственных особенностей, имеющих большие индивидуальные различия;

2. эластичность мышечно-связочного аппарата, окружающего суставы. Эластичные свойства в определенной степени зависят от общего состояния центральной нервной системы. В частности, эмоциональность повышает эластичность, депрессия и пассивность наоборот снижают эластичность связок и мышц. Аналогичным образом на мышечно-связочный аппарат действует температура. Охлажденные связки и мышцы теряют эластичность. Поэтому заниматься упражнениями на гибкость можно только предварительно хорошо размявшись и разогревшись;

3. силовая способность мышечной системы, в частности, сила мышц, производящих движение (синергисты), и степень расслабленности мышц-антагонистов. Излишнее напряжение мышц-антагонистов ограничивает размах движения. Поэтому совершенствование межмышечной координации в процессе занятий будет способствовать увеличению гибкости.

В целом же значительная мышечная масса ограничивает проявление высокой гибкости. Отсюда занятия силовыми упражнениями целесообразно сочетать с выполнением упражнений на гибкость. В выигрыше при этом оказываются оба физических качества: мышцы не закрепощаются, гибкость не уменьшается;

4. возраст и пол человека. Естественным путем гибкость увеличивается в среднем до 10–12 лет, затем стабилизируется и с 25 до 30 лет начинает постепенно снижаться. Оптимальным возрастом совершенствования гибкости является период с 8 до 14 лет. С помощью систематических занятий ее можно увеличить на 30–40%. У женщин гибкость больше, чем у мужчин, примерно на 20–30%;

5. суточная периодика. Утром после сна гибкость минимальна, днем она увеличивается и к вечеру вследствие общего утомления – снижается. Однако это не оказывает серьезного влияния на время занятий упражнениями в растягивании.

По признаку режима работы мышц различают динамическую и статическую гибкость. Динамическая гибкость проявляется в упражнениях динамического характера типа сгибаний – разгибаний. Статическая гибкость имеет место в статических упражнениях (позах).

Например, удержание ноги в положении «ласточка» или фиксация шпагата в гимнастике.

По признаку преимущественного проявления движущих сил выделяют *активную* и *пассивную гибкость*.

Активная гибкость проявляется за счет собственных мышечных усилий человека (наклон вперед, мах ногой и др.)

Пассивная гибкость реализуется в результате взаимодействия мышечных усилий и внешних сил.

Основным средством развития гибкости являются упражнения, которые можно выполнить с максимальной амплитудой. Их иначе называют упражнениями на растягивание. В практике широкое применение нашли три группы таких упражнений:

- динамические упражнения без отягощения (например, наклон туловища вперед, маховые движения ногой)
- динамические упражнения с отягощениями (например, наклон вперед с удержанием штанги на плечах);
- статические упражнения.

Упражнения с отягощениями позволяют выполнять движения с большей амплитудой по сравнению с упражнениями без отягощения.

Статические упражнения также могут выполняться без отягощений и с отягощениями. Например, стоя на левой ноге, поднять правую ногу вверх и зафиксировать в крайнем положении. Это будет упражнение без отягощения. Зафиксированный «сед в шпагате» – это упражнение с отягощением, так как отягощением здесь будет вес собственного тела.

В основе методики развития гибкости лежит многократное систематическое повторение разнообразных упражнений на растягивание.

Упражнения на гибкость в одном занятии рекомендуют выполнять в такой последовательности: вначале упражнения для суставов верхних конечностей, затем – для туловища и нижних конечностей.

При серийном выполнении этих упражнений в промежутках отдыха и после занятия выполняют упражнения на расслабление. Повторения растягивающих упражнений целесообразно проводить сериями, с небольшими интервалами отдыха. Амплитуда должна постепенно возрастать и в рамках одной серии, и во всех последующих. Для развития гибкости лучшие результаты достигаются при ежедневных занятиях. Трехразовые занятия позволяют поддерживать уже достигнутый уровень подвижности в суставах.

Оценка силы и средства ее развития.

Сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий (напряжений).

Например, человек, напрягая мышцы, поднимает тяжелую штангу, т. е. он воздействует на нее и приводит ее в движение. Подняв штангу, человек опять-таки посредством напряжения мышц удерживает ее над головой, т.е. активно противодействует весу штанги, которая давит на него.

Для сравнения силы людей различного веса используются термины «*абсолютная сила*» и «*относительная сила*».

Абсолютная сила - это максимальная сила, проявляемая человеком в каком-либо движении, независимо от массы его тела.

Относительная сила представляет собой отношение максимальной силы в каком-то движении к собственному весу человека

Определяется она делением абсолютной силы на собственный вес. С увеличением собственного веса абсолютная сила возрастает, а относительная сила уменьшается.

Например, 18- летний юноша А, вес которого 80 кг, присел со штангой весом 80 кг, а юноша Б, вес которого 60 кг, присел со штангой весом 70 кг. Из этого примера видно, что абсолютные показатели силы мышц ног выше у юноши А на 10 кг, а относительные – у юноши Б (у юноши А они равны 1, а у юноши Б 1,2).

Уровень абсолютной силы человека в большей степени обусловлен факторами среды (тренировка, самостоятельные занятия и др.) В то же время показатели относительной силы в большей мере испытывают на себе влияние генотипа.

Подтягивание на перекладине используется для измерения силы мышц рук юношей. Данный тест выполняется в исходном положении: вис, туловище и ноги прямые, без рывков и раскачивания. Фиксируется количество касаний подбородком перекладины.

Поднимание туловища в положение сед из положения лежа за 30 с используется для измерения силы мышц живота девушек. Данный тест выполняется из исходного положения лежа, ноги согнуты в коленях под углом 30° и закреплены, руки за головой. Фиксируется количество касаний грудью коленей за 30 с.

Развитие *силы* – это процесс повышения максимально возможного напряжения мышц.

Самыми благоприятными периодами развития силы у мальчиков и юношей считается возраст от 13–14 до 17–18 лет, а у девочек и девушек от 11–12 до 15–16 лет. Следует отметить, что именно эти отрезки времени сила в наибольшей степени поддается целенаправленным воздействиям с помощью специальных силовых упражнений с отягощениями. По сравнению с другими физическими упражнениями они вызывают значительное напряжение мышц.

Оценка скоростно-силовых способностей и средства их развития.

Под скоростно-силовыми способностями понимается способность к проявлению максимальной мощности усилий в кратчайший промежуток времени при сохранении оптимальной амплитуды движений.

Именно такой характер работы лежит в основе прыжков, спринтерского бега, легкоатлетических метаний и некоторых других физических упражнений.

Среди многочисленных форм проявления скоростно-силовых качеств наиболее распространенными являются прыжковые упражнения. По нашему мнению, наиболее адекватным отражением уровня развития этого качества является результат прыжка в длину с места толчком двух ног.

К специальным силовым упражнениям относятся:

1. Упражнения с отягощением: штанги с набором дисков разного веса, разборные гантели, гири, набивные мячи, вес партнера и т.д.

2. Упражнения, отягощенные весом собственного тела:

- упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет веса собственного тела (подтягивание в висе, отжимание в упоре, удержание равновесия в упоре, в висе);

- упражнения, в которых собственный вес отягощается весом внешних предметов (специальные пояса, манжеты);

- упражнения, в которых собственный вес уменьшается за счет использования дополнительной опоры;

- ударные упражнения, в которых собственный вес увеличивается за счет инерции свободно падающего тела (например, прыжки с возвышения 25–70 см и более мгновенным последующим выпрыгиванием вверх).

3. Упражнения с использованием тренажерных устройств.

4. Статические упражнения в изометрическом режиме:

- упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий с использованием внешних предметов (различные упоры, удержания, поддержания, противодействия и т.п.);

- упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий без использования внешних предметов в самосопротивлении.

При развитии максимальной силы мышц применяют изометрические напряжения в 80-90 % от максимума продолжительностью 1–2 секунды. Обычно в тренировке выполняется 3–4 упражнения по 5–6 повторений каждого, отдых между упражнениями 2 минуты. После выполнения изометрических упражнений необходимо выполнить упражнения на расслабление.

5. Упражнения в особых условиях внешней среды (бег и прыжки по рыхлому песку, бег и прыжки в гору, бег против ветра и т.д.).

6. Упражнения с использованием сопротивления упругих предметов (экспандеры, резиновые жгуты, упругие мячи и т.п.)

7. Упражнения с противодействием партнера.

По степени избирательности воздействия на мышечные группы силовые упражнения подразделяются на локальные (с усиленным функционированием примерно $\frac{1}{3}$ мышц двигательного аппарата), региональные (с преимущественным воздействием примерно на % мышечных групп) и тотальные или общего воздействия (с одновременным или последовательным активным функционированием всей скелетной мускулатуры). Частота занятий силового направления должна быть не более трех раз в неделю.

Оценка физической подготовленности на основе Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне»

Бег на 30, 60, 100 м (оценка быстроты). Данный вид состоит из старта, стартового разгона, бега по дистанции с максимальной скоростью и финиширования.

На соревнованиях по легкой атлетике спортсмены стартуют исключительно с низкого старта. При выполнении нормативов ГТО допускается и начало дистанции с высокого старта, однако производится 3 команды.

Низкий старт. По команде «На старт» спортсмен занимает положение в стартовых колодках. Стопы упираются в площадки колодок. Толчковая нога впереди на 30–40 см. Колено сзади стоящей ноги опирается на дорожку. Руки опираются на дорожку перед линией старта, не касаясь ее. Взгляд направлен вперед-вниз.

По команде «Внимание» спортсмен приподнимает таз, разгибая ноги.

По команде «Марш» спортсмен резко выталкивается из колодок. Руки отрываются от дорожки, и начинается бег (рис. 11).

Высокий старт в беге на 100 м. По команде «На старт» спортсмен подходит к линии старта и ставит вперед толчковую ногу. По команде «Внимание» наклоняется вперед, выносит разноименную руку, согнутую в локтевом суставе, немного сгибая ноги. По команде «Марш» резко отталкивается вперед и начинает движение (рис. 12).

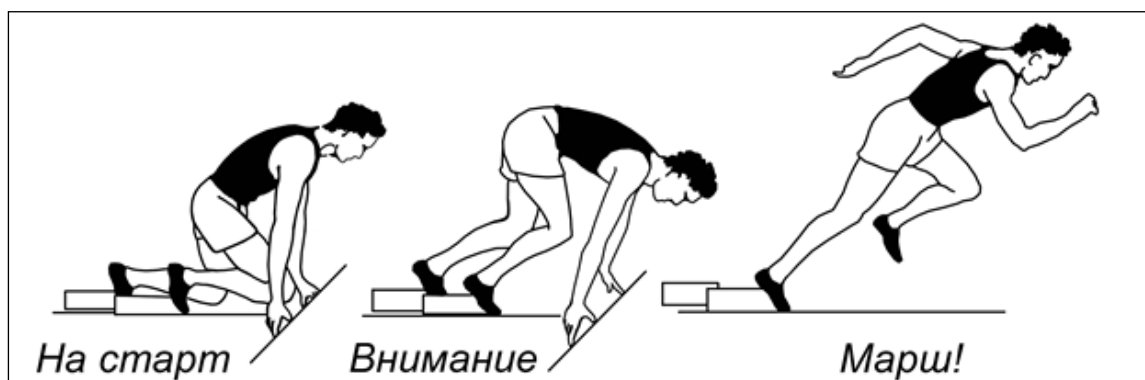


Рис. 11. Бег с низкого старта

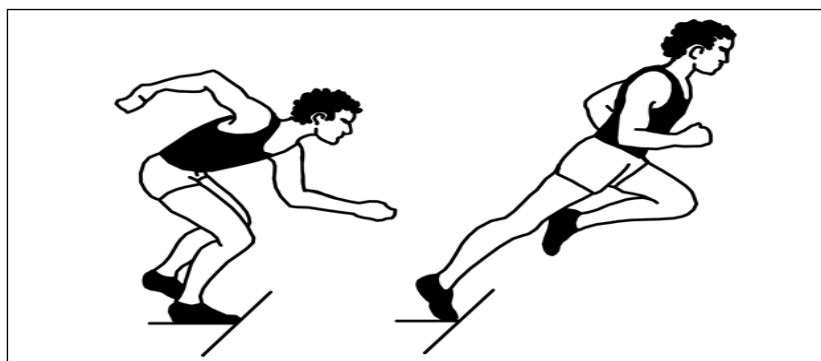


Рис. 12. Бег с высокого старта

Очень важно с самого начала обучения следить за тем, чтобы студенты начинали бег только по команде и не приучались начинать его преждевременно (так называемый «фальстарт»).

Услышав команду «Марш!», студент резко отрывает руки от земли и сильным взмахом (одной рукой вперед, другой назад) опережает движения ног. Это поможет сильнее оттолкнуться от колодок. Нога, стоящая сзади, отталкивается от колодки раньше и начинает выноситься коленом вперед, пока другая нога еще продолжает отталкивание. Нога, стоящая на передней колодке, полностью выпрямляется к моменту, когда бедро другой ноги выносится вперед до предела; туловище, выпрямляясь, подается вперед и занимает положение, близкое к горизонтальному.

Все движения со старта должны быть строго согласованы. Определенное значение имеет и положение головы. Так, резкое движение головой назад способствует преждевременному выпрямлению туловища, а прижимание на месте.

Первый шаг со старта делается маховой ногой (стоявшей на задней колодке), которая ставится на дорожку стопой вниз-назад, носок стопы в это время взят на себя; стопа ставится на грунт быстро и упруго.

Скорость бега возрастает постепенно и приближается к максимально возможной к 20-метровой дистанции. Длина шагов в разгоне нарастает так: 1-й шаг (измеряется от передней стартовой колодки до передней границы следа) – 3,5 ступни; 2-й шаг (измеряется от передней границы следа одной ноги до передней границы следа другой) – 3,5; 3й – 4–4,5; 4-й – 4,5–5; 5-й – 5–5,5 ступни. Нога во время стартового разбега ставится на грунт с носка, а в дальнейшем на переднюю часть стопы. Следы стоп должны располагаться по двум линиям, которые соединяются в одну к 5–6-му шагу, и далее бег происходит по одной прямой. Стопа становится на грунт носком точно вперед или незначительно внутрь. Стартовый разгон заканчивается, когда устанавливается относительно постоянная длина шага и туловище принимает положение, близкое к вертикальному.

У начинающих студентов часто наблюдается резкое выпрямление туловища на 2–3-м шаге. Это приводит к «топтанию» на месте, т. е. к задержке нарастания скорости. У тренированных студентов стартовый разгон заканчивается к 22–24 м – на этой отметке скорость бегуна близка к максимальной, а максимума она достигает к середине 100–метровой дистанции.

Стартовый разгон. Основная задача стартового разгона – набрать максимальную скорость. Для этого обычно необходимо от 20 до 40 м. Бег на этой части дистанции нужно выполнять в наклоне, постепенно выпрямляясь. Бедро ног поднимаются выше горизонтали, и отталкивание происходит как можно более интенсивно.

Бег по дистанции с максимальной скоростью.

На дистанции достигнутая скорость поддерживается до конца бега. Но добиться этого не так просто, так как к концу дистанции нарастает усталость, в

результате чего возможно нарушение согласованности движений студента, т. е. изменение техники бега.

Бег с максимально возможной частотой движений и оптимальной длиной шага. Это достигается интенсивной работой рук и мощным отталкиванием.

Особенности энергообеспечения человеческого организма не позволяют ему поддерживать работу максимальной мощности более 7–7,5 с, поэтому происходит неизбежное снижение скорости. Чтобы это компенсировать, необходимо стараться при финишировании сохранять длину шагов, избегать излишнего напряжения и пытаться резко наклониться к линии финиша.

Беговой шаг. В беговом шаге бедро маховой ноги поднимается почти до горизонтального положения. Отталкивание осуществляется за счет выпрямления ноги в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах. Большое значение необходимо придавать завершающему отталкиванию стопой от грунта. Это движение способствует полному выпрямлению ноги в коленном суставе и имеет большое значение для поддержания высокой скорости бега.

После отталкивания наступает полетная фаза: толчковая нога сгибается в коленном суставе, голень несколько «раскрепощается» и поднимается вверх, бедро толчковой ноги движется вперед, а ему навстречу движется маховая нога, которая разгибается в коленном суставе и опускается стопой вниз. В этот момент происходит сведение бедер – так называемые «ножницы». Маховую ногу надо ставить на переднюю часть стопы как можно ближе к проекции общего центра тяжести тела студента движением назад относительно тела. Чем правильнее нога ставится на грунт, тем меньше тормозное действие окажет эта постановка на продвижение вперед.

Студент делает «загребающее» движение вниз под себя, которое является продолжением встречного движения бедер. Если это встречное движение («ножницы») выражено слабо, то нога на грунт будет ставиться под более острым углом (наблюдается «выхлест» голени вперед). При такой постановке нога как бы «натывается» на землю, ставится далеко вперед от проекции о. ц. т. т., что приводит к значительному торможению тела студента и к потере скорости бега.

Студент не оттягивает носок стопы вниз, а упруго касается грунта всеми шипами одновременно и опускается почти на всю стопу. В этот момент нога, подобно пружине, мгновенно опускается на всю стопу и упруго поднимается на носок.

Колено свободной ноги проносится возле опорной ноги, которая сгибается в коленном суставе. Голень маховой ноги занимает положение, близкое к вертикальному, пятка почти касается ягодицы. Сильное сгибание маховой ноги способствует быстрому выведению бедра вперед-вверх.

Положение, в котором колено маховой ноги проходит возле колена толчковой, называется моментом вертикали. Хорошую технику бега в момент вертикали характеризуют два основных элемента – в момент вертикали колено маховой ноги несколько ниже колена опорной, а пятка маховой ноги почти касается ягодицы. Это свидетельствует о хорошем расслаблении основных мышечных групп. Активное разгибание толчковой ноги начинается после момента вертикали.

Правильное направление отталкивания зависит и от положения туловища студента. Оно должно быть наклонено вперед и незначительно прогнуто в поясничной части, чтобы облегчить выведение таза вперед. Хорошее отталкивание характеризуется полным выпрямлением толчковой ноги, бедро маховой ноги поднято почти до горизонтального положения, а голень параллельна бедру толчковой ноги.

Движения рук во время бега способствуют сохранению равновесия и поддержанию или изменению темпа движений. Двигаясь вперед, рука, сильно согнутая в локтевом суставе, доходит до средней линии груди, кисть не поднимается выше подбородка. При этом рука увлекает за собой туловище, которое поворачивается вокруг вертикальной оси, выводит вперед одноименное руке плечо. Синхронные движения туловища и рук позволяют активнее вывести вперед бедро маховой ноги. При обратном движении локоть движется точно назад. Полусогнутые кисти рук расслаблены.

Длина шага в беге на короткие дистанции больше, чем в беге на длинные дистанции. У тренированных мужчин она равна 7,5–8,5 ступни, у женщин 7–8 ступням. Это примерно 200–240 см (мужчины) и 180–220 см (женщины). У менее квалифицированных бегунов длина шага значительно меньше (на 30–40 см), но это не значит, что студент должен стремиться искусственно увеличивать длину шага. Последнее приведет к закрепощенности и снижению скорости. Длина шага увеличивается с развитием силы бегуна под воздействием специальных и общеразвивающих упражнений.

Большое значение в беге имеет умение студента устранять излишнее напряжение мышц. Во время бега на короткие дистанции студент испытывает большое нервное напряжение, поэтому возможно значительное возбуждение, которое приводит к закрепощению мышц, не участвующих в работе (это часто выражается в судорожных гримасах лица, поднимании плеч и т. п.), и к снижению скорости бега.

Особое значение для достижения хороших спортивных результатов имеет правильное дыхание. Студент может изменять ритм своего дыхания в беге, следить за ним, учащать при увеличении скорости бега. Тренировка дыхания особенно важна в беге на средние и длинные дистанции.

Дыхание в беге на короткие дистанции. Перед стартом студент делает несколько глубоких вдохов и выдохов в течение 30–60 с. После команды «На старт!», заняв правильную стартовую позу, он делает 2–3 глубоких вдоха и выдоха.

Поднимаясь по команде «Внимание!», делает глубокий вдох и полный выдох одновременно с выходом со старта. Во время бега по дистанции рот полукруглым, частое поверхностное дыхание (бег на 100 м) чередуется с несколькими глубокими выдохами, а следовательно, и полными последующими вдохами.

Финишное ускорение и бросок на ленточку. Финиширование – окончание бега – включает в себя заключительное усилие для сохранения максимальной скорости бега к концу дистанции. Это усилие (волевое и физическое) приходится на последние 20 м дистанции. Если студент заканчивает дистанцию без серьезной борьбы за место в забеге, то он, не делая броска на ленточку, пробегает линию финиша, сохраняя технику бега по дистанции. Если в забеге идет острая борьба, то, чтобы раньше коснуться грудью финишной линии, приходится делать бросок, который позволяет пересечь грудью плоскость финиша на несколько сотых секунды раньше, чем при беге без броска, поскольку секундомер останавливается, когда финишную линию пересекут плечи студента. Новичку такая техника может показаться невыполнимой, но профессионалы, обладающие отличной координацией, владеют ей в совершенстве.

Приближаясь к финишу, студент (за 1 м до финишной линии) резко наклоняется грудью вперед. В другом способе студент одновременно с резким наклоном туловища поворачивает вперед плечо, разноименное опорной ногой, стремясь коснуться им финишной линии.

Остановка после финиша. Начинающему студенту следует знать, что при броске на ленточку возможно падение. Чтобы предотвратить его, надо резким движением выставить маховую ногу далеко вперед, выхлестывая голень, студент как бы «натывается» на ногу и в этот момент стремится выпрямиться. На последующих шагах студент выпрямляет туловище, а затем постепенно отклоняет его назад и переходит с бега на ходьбу. Пробежав дистанцию, студент не должен сразу садиться и ложиться. Ему необходимо походить, восстановить дыхание, а затем одеться и отдохнуть.

Бег на дистанции 3 км (юноши), 2 км (девушки) (оценка общей выносливости). Бег на длинные дистанции является популярной спортивной дисциплиной. Но именно такой бег чаще всего практикуют те, кто просто хочет бегать для себя, чтобы вести активный образ жизни. Техника бега на длинные дистанции подразумевает преодоление расстояний в 3000 м и более.

Для хороших результатов на длинных дистанциях одного желания недостаточно, необходимо уметь рассчитывать на всю дистанцию собственные силы, а также вырабатывать правильную технику бега.

Обучение технике бега на 3000 м.

Прежде чем приступить к занятию, необходимо хорошо разогреть организм. Вследствие резких движений и довольно высокой скорости существует реальная опасность травмироваться. Кроме того, разогретые мышцы, готовые к интенсивной работе, помогают четко следовать правильной технике и выполнять упражнения максимально точно.

Для обучения технике бега на длинные дистанции, можно принять за основу технику бега на короткие дистанции, лишь незначительно изменив некоторые элементы.

Старт и стартовый разгон. В беге на средние и длинные дистанции принимается высокий старт и старт с опорой одной рукой о грунт.

Высокий старт. По команде «На старт!» бегуны выстраиваются у стартовой линии. Толчковую ногу ставят вплотную к линии (не наступая на нее), незначительно поворачивая носок внутрь. Другую ногу отставляют на 1,5–2 ступни назад, вес тела равномерно распределяют на обе ноги. Туловище выпрямлено, руки свободно опущены.

По команде «Внимание!» бегун сгибает ноги в коленных суставах и наклоняет туловище вперед примерно под углом 45° к горизонту. Сгибая руки в локтевых суставах, бегун одну выносит вперед, другую, разноименную впереди стоящей ноге – назад. Вес тела переносит на толчковую ногу. По команде «Марш!» бегун резко бросается вперед, не разгибая туловища, а через 4–6 шагов туловище занимает вертикальное положение, и спортсмен переходит к бегу по дистанции.

Старт с опорой рукой о грунт. По команде «На старт!» спортсмен подходит к линии старта и устанавливает толчковую ногу в 1–1,5 ступни от линии, а более слабую – в 1,5–2 ступни от толчковой ноги. Туловище наклоняется вперед, руки опущены. По команде «Внимание!» ноги сгибаются в коленных суставах, туловище еще больше наклоняется вперед. Рука, разноименная впереди стоящей ноге, опускается на дорожку и опирается о землю, как в низком старте; другая рука, сгибаясь в локтевом суставе, отводится назад. По команде «Марш!» студент начинает бег так же, как с низкого старта. Стартовый разбег заканчивается через 6–8 беговых шагов, и студент переходит к бегу по дистанции.

Бег на средние и длинные дистанции проводится по общей дорожке, поэтому уже на старте и в стартовом разгоне решается ряд тактических задач.

Чем больше дистанция, тем короче шаг. В соответствии с этим бедро маховой ноги поднимается на меньшую высоту, длительнее опорная фаза, хотя

отталкивание выполняется так же быстро и энергично, как в беге на более короткие дистанции. Поскольку в беге на длинные дистанции опорная фаза длительнее и темп ниже, бегун может больше раскрепощать работающие мышцы в фазах относительного отдыха. При хорошем расслаблении мышц плечи в момент вертикали опущены, колено маховой ноги в этот же момент находится ниже, чем колено опорной, и таз опускается в сторону маховой ноги, опорная нога в коленном суставе сгибается больше, чем в беге на короткие дистанции.

Финиширование – окончание бега – включает в себя заключительное усилие для сохранения максимальной скорости бега к концу дистанции.

Это усилие (волевое и физическое) приходится на последние 20 м дистанции. Если бегун заканчивает дистанцию без серьезной борьбы за место в забеге, то он, не делая броска на ленточку, пробегает линию финиша, сохраняя технику бега по дистанции. Если в забеге идет острая борьба, то, чтобы раньше коснуться грудью финишной ленточки, приходится делать бросок, который позволяет пересечь грудью плоскость финиша на несколько сотых секунды раньше, чем при беге без броска, поскольку секундомер останавливается, когда линию финиша пересекут плечи спортсмена.

В беге на средние и длинные дистанции на финишном отрезке техника бега такая же, как и на короткие дистанции. Но здесь имеет значение умение спортсмена противостоять наступающей усталости и увеличивать скорость к финишу. Эта трудная задача под силу только хорошо подготовленным бегунам. Начинающим спортсменам можно рекомендовать увеличивать скорость к концу дистанции в беге на 800–1000–1500 м за 150–200 м, в беге на более длинные дистанции – за 200–300 м.

Бросок на ленточку в беге на средние и длинные дистанции можно делать только в том случае, если ведется острая борьба за место, так как вследствие сильной усталости спортсмену трудно удержаться от падения, которое обычно ведет к травмам.

После бега нужно медленно пройти 15–20 м, опустив руки, и несколько раз глубоко выдохнуть. Через 1–2 мин рекомендуется пробежать 150–200 м очень медленно, чтобы восстановить дыхание.

Дыхание. Большое значение для достижения хороших спортивных результатов имеет правильное дыхание. Спортсмен может изменять ритм своего дыхания в беге, следить за ним, учащать при увеличении скорости бега. Тренировка дыхания особенно важна в беге на средние и длинные дистанции.

При спокойном и длительном беге спортсмен-новичок должен на 2–3 шага делать вдох и на 2–3 шага – выдох. Примерно через каждые 150–200 м надо сделать 2–3 глубоких выдоха и вдоха. Квалифицированные спортсмены дышат несколько иначе: на 1–2 шага – делают вдох, на 1 шаг – выдох или на 1 шаг –

вдох и на 1 шаг – выдох. На протяжении всего бега по дистанции ритм дыхания меняется. На старте бегун дышит глубже и реже, при ускорениях – чаще.

Дышать бегун должен через полуоткрытый рот и нос. Ни в коем случае нельзя дышать только через нос при плотно закрытом рте.

Подтягивание из виса на высокой перекладине (оценка силовой выносливости). Подтягивание – навык, достаточно объективно свидетельствующий об уровне физической подготовленности, наглядно показывающий умение человека полностью владеть своим телом. Это непревзойденное упражнение для развития широчайших мышц спины и достижения атлетической формы торса.

Подтягивания очень часто входят в состав различных комплексов, предназначенных для развития мышечных групп рук, плеч, груди и спины. В этом плане подтягивания являются уникальным упражнением, сравнимым по эффективности только с базовыми упражнениями в бодибилдинге – приседаниями, жимом лежа и становой тягой.

Подтягивания выполняются на перекладине.

Согласно правилам FIG – Международной федерации гимнастики – перекладина должна находиться на высоте 278 см и иметь длину 240 см. Диаметр перекладины – 2,8 см.

Технические основы подтягивания из виса на высокой перекладине.

Не существует опасных или безопасных упражнений. Существует правильная и неправильная техника выполнения. При неправильной технике любое упражнение становится опасным. И подтягивания не исключение. Новички, как правило, делают типичную ошибку – откидывают рывком голову назад, задирая подбородок кверху при выполнении упражнения. Большинство людей, выполняя подтягивание, делают такое движение на вдохе. Инстинктивно. При этом они сводят плечи. Никогда так не следует поступать – можно получить тяжелейшую травму шейных позвонков и выпячивание грыж межпозвоночных дисков.

Правильная техника выполнения упражнения подразумевает абсолютно противоположные действия: перед выполнением подтягивания грудную клетку следует максимально наполнить воздухом и задержать дыхание. И тогда задача широчайших мышц спины облегчится, когда они будут «выталкивать» вверх тело. Также это предотвратит растяжение мелких мышц, которые обслуживают лопатку. Иначе при каждом незначительном движении корпуса будет возникать сильная боль в верхней части спины. Поскольку выполняется подтягивание на перекладине главным образом для того, чтобы расширить спину, не следует при выполнении упражнения извиваться всем телом, стремясь любой ценой выполнить повторение. Подтягиваться нужно строго вертикально, за счет опускания локтей. Если амплитуда получается короткой, то надо выполнять подтя-

гивания в тренажере с противовесом. Распределение нагрузки зависит от способа держания за перекладину.

Исходное положение для подтягивания: вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки, туловище и ноги немного согнуты в коленях и скрещены, не касаются пола.

Мышцы, задействованные при выполнении упражнения – подтягивание из вися на высокой перекладине (название упражнения):

- спина: трапеция, широчайшие, круглые, ромбовидные;
- грудь: малая и большая грудные мышцы;
- плечи: плечевая, трицепс, бицепс, задняя дельта;
- передние зубчатые.

Чтобы удерживать тело постоянно в вертикальном положении, очень большую работу совершает пресс. Но подтягивания станут высокоэффективным упражнением только тогда, когда техника выполнения их будет правильной.

Для того чтобы подтягивания принесли вашему телу максимальную пользу, следует соблюдать правила выполнения упражнения:

- подтягивания следует выполнять без раскачивания тела и инерции, только за счет силы мышц;
- подъем тела следует осуществлять плавно, без рывков;
- в верхней точке упражнения подбородок должен быть над перекладиной;
- опускание тела также происходит плавно, продолжительность спуска равняется продолжительности подъема тела;
- дышать при подтягивании следует правильно: на подъеме следует делать выдох, а на спуске – вдох;
- хват должен быть крепким;
- корпус должен быть расположен строго вертикально.

Исходное положение при всех видах подтягиваний, кроме подтягиваний за голову широким хватом – свободный вис, спина слегка прогнута, ноги немного согнуты в коленях и скрещены.

Форма организации занятия при подготовке к выполнению норм ГТО.

Научиться подтягиваться можно не только в тренажерном зале или на спортплощадке, но и дома, оборудовав перекладину в квартире. Она может быть съемной, устанавливаться в дверном проеме и не нарушать интерьера.

Независимо от того, где вы тренируетесь – в зале или дома, можно использовать ряд подготовительных упражнений, которые впоследствии подведут вас к правильной технике подтягивания любым стилем и значительно улучшат вашу результативность.

Работать со своим собственным весом далеко не сразу удастся. Чтобы начать комплекс тренировок, нужно сначала привыкнуть к весу. Начать стоит

с простого виса на турнике от 10–15 мин, чтобы почувствовать, куда направлена большая нагрузка (вис стоит увеличивать с каждой тренировкой). Постепенно ладони рук привыкнут к собственной массе тела и не будут соскальзывать.

Студентам освоить такой вид упражнений довольно легко. Заниматься и проводить подготовку к сдаче норм ГТО по подтягиваниям можно в специально предназначенных местах, или просто на улице, или стадионе университета (лыжная база), где расположены перекладины, в том числе и низкие.

Кроме мест на свежем воздухе, каждый студент может заниматься в фитнес-центрах города.

Неподготовленные студенты часто сталкиваются с тем, что начать подтягиваться у них просто не получается. Вызвано это рядом следующих ошибок:

- подтягивание рывками или с махами ног, либо с махами ног и туловища;
- подбородок не поднялся выше грифа перекладины;
- отсутствие фиксации на 0,5 с;
- поочередное сгибание рук.

Обучаться подтягиванию с нижней, стартовой, точки бесполезно и травмоопасно. Во-первых, нетренированным людям легко сорвать низ бицепса, сухожилия и локоть. А во-вторых, после нескольких неудачных попыток вы потеряете интерес к подтягиваниям. Поэтому начинать будем с ½ фазы движения. Для этого встаем на любую подставку, скамейку и начинаем осваивать технику подтягиваний, сохраняя правильное дыхание.

Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине (оценка силовой выносливости). Подтягивание на низкой перекладине выполняется из исходного положения: вис лежа лицом вверх хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, голова, туловище и ноги составляют прямую линию, пятки могут упираться в опору высотой до 4 см.

Перекладина находится на высоте от 40 см до 65 см в зависимости от роста. По нормам для участников ГТО высота грифа перекладины – 110 см.

Для того чтобы занять исходное положение, участник подходит к перекладине, берется за гриф хватом сверху, приседает под гриф и, держа голову прямо, ставит подбородок на гриф перекладины. После чего, не разгибая рук и не отрывая подбородка от перекладины, шагая вперед, выпрямляется так, чтобы голова, туловище и ноги составляли прямую линию.

Помощник судьи подставляет опору под ноги участника. После этого участник выпрямляет руки и занимает исходное положение, из которого подтягивается до пересечения подбородком грифа перекладины, затем опускается в вис и, зафиксировав на 0,5 с исходное положение, продолжает выполнение упражнения.

Меры безопасности при выполнении подтягивания.

Все висячие упражнения нагружают суставы рук, поэтому важно знать, как обезопасить плечи и локти от повреждений.

Плечевой сустав похож на шарнир – он имеет шаровидную форму и обеспечивает наибольший диапазон движений: от вращения до сгибания. Получив большой диапазон движений, плечевой сустав пожертвовал стабильностью. Если вы расслабляете свои плечи во время вися с перекладины, сустав растягивается и держится на месте только негибкими связками. Такие действия не только вызывают повреждение связок, но также в некоторых случаях приводят к частичному или полному вывиху плеча. Пусть нечасто, но такое случается, особенно если атлет уже был травмирован. Поэтому в подтягиваниях следует плотно напрягать мышцы, защищая связки и избегая неестественных изгибов в локтях и плечах.

Форма организации занятия по подтягиванию на низкой перекладине соответствует форме занятий по подтягиванию на высокой.

Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (оценка силовой выносливости). *Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (отжимание)* – одно из самых эффективных и простых упражнений, выполняемых с собственным весом, а главное – доступное всем.

Отжимания от пола – это упражнение, при котором сокращение передних зубчатых мышц прижимает лопатки к грудной клетке, объединяя действие рук и туловища.

Отжимания от пола, несмотря на свою эффективность, являются одним из самых безопасных упражнений массовых физкультурных занятий. Отжимания можно выполнять на спортплощадках, а именно на *турниках, брусках, шведских стенках*, горизонтальных лестницах и прочих конструкциях.

Основной акцент делается на работу с собственным весом и развитие силы и выносливости.

Студентам освоить такой вид упражнений довольно легко. Заниматься можно не только в спортивном зале, но и просто на улице или стадионе университета или даже в домашних условиях. Для выполнения этих упражнений нужны только пол и скамейка.

Технические основы выполнения отжимания от пола

Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу выполняется из исходного положения: упор лежа на полу, руки на ширине плеч, кисти вперед, локти разведены не более чем на 45°, плечи, туловище и ноги составляют прямую линию (рис. 13). Стопы упираются в пол без опоры: сделать вдох и согнуть локти, приблизив грудную клетку к полу, при этом позвоночник в поясничном отделе сильно не выгибать; отжаться вверх до полного выпрямления рук; сделать выдох.

Студент, сгибая руки, касается грудью пола или «контактной платформы» высотой 5 см, затем, разгибая руки, возвращается в исходное положение и, зафиксировав его на 0,5 с, продолжает выполнение испытаний (теста).

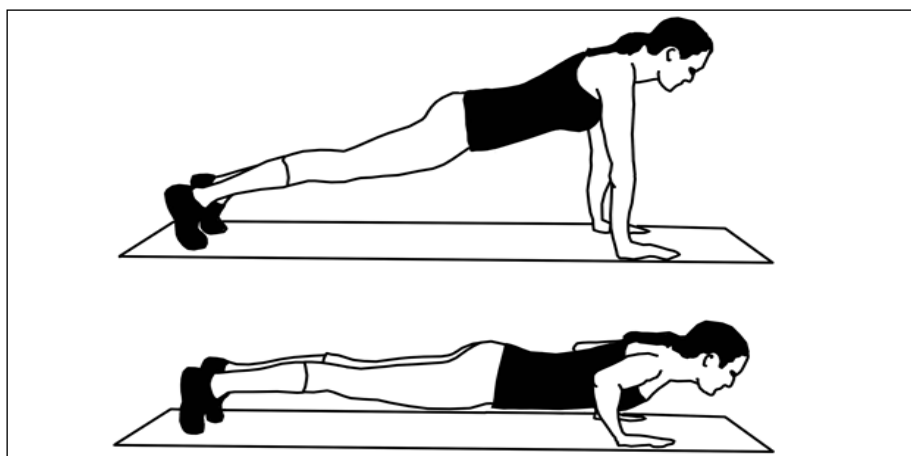


Рис. 13. Сгибание и разгибание рук в упоре

Засчитывается количество правильно выполненных сгибаний и разгибаний рук, фиксируемых счетом судьи в исходном положении.

Ошибки (попытка не засчитывается):

- касание пола коленями, бедрами, тазом;
- нарушение прямой линии «плечи – туловище – ноги»;
- отсутствие фиксации;
- поочередное разгибание рук;
- отсутствие касания грудью пола (платформы);
- разведение локтей относительно туловища более чем на 45° .

Форма организации занятия при подготовке к сдаче норм ГТО

При определенной подготовке упражнения можно выполнять с отягощением, хорошо укрепленным на спине. Это может быть набивной мяч, блин от штанги, гантель. Упражнения можно применять и как домашнее задание.

Для большинства это упражнение дается не сразу, поэтому рекомендуется начинать тренировки из положения упор лежа на коленях или из статичной планки. Прежде всего, это необходимо для того, чтобы научиться чувствовать и держать вес собственного тела.

Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (оценка гибкости). Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами – это упражнение, позволяющее оценить эластичность основных мышц и соединительных тканей человека.

Гибкость – это степень подвижности суставов. И это понятие не общее. Гибкость всегда локальна, касается определенных частей тела, одного сустава или их группы. Поэтому, если спокойно просиживать часами в позе «глубокого

лотоса», это не значит, что наклоны к ногам дадутся легко. Гибкость – способность осуществлять динамическое движение в суставе с максимальной амплитудой.

Обучение технике наклона вперед из положения стоя с прямыми ногами.

Прежде чем приступить к занятию, необходимо хорошо разогреть мышцы. Существует реальная опасность травмироваться. Кроме того, разогретые мышцы, готовые к интенсивной работе, помогают четко следовать правильной технике и выполнять упражнения максимально точно.

Порядок выполнения упражнений следующий:

1) в исходном положении, стоя на гимнастической скамье, ноги должны быть поставлены на ширину плеч, выпрямлены в коленях, ступни ног расположены параллельно на ширине 10–15 см, корпус выпрямлен с небольшим прогибом в пояснице;

2) в начале упражнения участник делает глубокий вдох, задерживает дыхание, наклоняется плавно, следя за тем, чтобы спина была ровной с небольшим прогибом в пояснице и опустилась до положения, перпендикулярного полу спортивного зала;

3) перед подъемом в исходное положение делается выдох, корпус нужно поднимать плавно, включая в работу мышцы ягодиц и бицепсы бедер, но не напрягая поясницу.

Студент сдает норматив в спортивной форме, позволяющей судьям определять выпрямление ног в коленях. При выполнении испытания (теста) на гимнастической скамье студент по команде выполняет два предварительных наклона, ладони двигаются вдоль линейки измерения. При третьем наклоне участник максимально наклоняется и удерживает касание линейки измерения в течение 2 с. Величина гибкости измеряется в сантиметрах. Результат выше уровня гимнастической скамьи определяется знаком «→», ниже – знаком «+».

Испытание (тест) не засчитывается при:

- 1) сгибании ног в коленях;
- 2) удержании результата пальцами одной руки;
- 3) отсутствии удержания результата в течение 2 с.

Польза и ограничения при выполнении упражнения.

Появление болей в пояснице, спине, голове явилось причиной разногласий о пользе или вреде наклона вперед из положения стоя с прямыми ногами. Для человека, не выяснившего причину возникающей боли и не устранившего ее, а также для студента, нарушающего технику выполнения этого упражнения, оно может принести вред. Для здорового человека это универсальное для женщин и мужчин упражнение совмещает работу нескольких групп мышц, развивая, укрепляя их, создавая совершенную фигуру и сохраняя эластичность и по-

движность позвоночника. Поэтому в нормативы всех ступеней ГТО включены наклоны вперед.

Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (оценка скоростно-силовых способностей). Место отталкивания должно обеспечивать хорошее сцепление с обувью.

Участник принимает исходное положение (ИП): ноги на ширине плеч, ступни параллельно, носки ног перед линией отталкивания. Одновременным толчком двух ног выполняется прыжок вперед. Мах руками допускается.

Измерение производится по перпендикулярной прямой от места отталкивания любой ногой до ближайшего следа, оставленного любой частью тела участника.

Участнику предоставляются три попытки. В зачет идет лучший результат.

Ошибки (попытка не засчитывается):

- заступ за линию отталкивания или касание ее;
- выполнение отталкивания с предварительного подскока;
- отталкивание ногами поочередно.

Техника прыжка с места состоит из следующих этапов:

- подготовку к отталкиванию;
- отталкивание;
- полет;
- приземление.

Подготовка к отталкиванию: студент подходит к линии отталкивания, стопы ставятся на ширину плеч или чуть уже ширины плеч, затем студент поднимает руки вверх чуть назад, одновременно прогибаясь в пояснице и поднимаясь на носки.

После этого плавно, но достаточно быстро опускает руки вниз-назад, одновременно опускается на всю стопу, сгибает ноги в коленных суставах, наклоняясь вперед так, чтобы плечи были впереди стоп, а тазобедренный сустав находился над носками.

Отталкиваясь двумя ногами (стопы на ширине плеч и параллельно друг другу), делает мах руками вперед-вверх, совершает прыжок. В прыжке необходимо максимально вытянуться.

Усилия прилагать не только в горизонтальном, но и в вертикальном направлении.

При приземлении подать плечи максимально вперед, стараться удержать ноги выше, не допускать преждевременного приземления.

Далее происходит разгибание в коленных суставах и сгибание в голеностопных. Завершается отталкивание в момент отрыва стоп от грунта.

После отталкивания прыгун распрямляет свое тело, вытянувшись как струна, затем сгибает ноги в коленных и тазобедренных суставах и подтягивает их к груди. Руки при этом отводятся назад-вниз, после чего необходимо выпрямить ноги в коленных суставах, выводя стопы вперед к месту приземления.

В момент касания ногами места приземления прыгун активно выводит руки вперед, одновременно сгибает ноги в коленных суставах и подтягивает таз к месту приземления, тем самым заканчивая фазу полета.

Сгибание ног должно быть упругим, с сопротивлением. После остановки прыгун выпрямляется, делает два шага вперед и выходит с места приземления.

Форма организации занятия при подготовке к выполнению норм ГТО.

Студенты могут проводить подготовку к сдаче норм ГТО по прыжкам с места и с разбега, как в домашних условиях, так и в местах, специально предназначенных для выполнения упражнения.

Поднимание туловища из положения лежа на спине (оценка силовой выносливости мышц брюшного пресса). Упражнение «поднимание туловища из положения лежа на спине» является популярным средством развития мышц брюшного пресса. Относительная простота организации занятий, несложное обеспечение мер безопасности позволяют широко применять данное упражнение в процессе физической подготовки для выполнения норм ГТО студентами.

Требования к технике выполнения норматива (теста).

Поднимание туловища из положения лежа выполняется из исходного положения лежа на спине, руки за головой, локти вперед, ноги согнуты в коленях под прямым углом, ступни прижаты к полу.

Студент выполняет максимальное количество подниманий туловища (за 1 мин), касаясь локтями бедер (коленей), с последующим возвратом в исходное положение.

Засчитывается количество правильно выполненных подниманий туловища.

Для выполнения тестирования создаются пары: один из партнеров выполняет упражнение, другой удерживает его ноги за ступни и голени и одновременно ведет счет. Затем участники меняются местами.

Ошибки, при которых не засчитывается выполнение упражнения:

- 1) отсутствие касания локтями бедер (коленей);
- 2) отсутствие касания лопатками мата;
- 3) пальцы разомкнуты;
- 4) смещение таза.

Нормативы испытаний (тестов)
 Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса
 «Готов к труду и обороне» (возрастная группа от 18 до 29 лет)

ЖЕНЩИНЫ

№ п/п	ВИДЫ ИСПЫТАНИЙ (ТЕСТЫ)	Возраст (лет)					
		18–24			25–29		
		Бронз. знак	Серебр. знак	Золотой знак	Бронз. знак	Серебр. знак	Золотой знак
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ТЕСТЫ)							
1	Бег на 30 м	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4
	или бег на 60 м	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9
	или бег на 100 м	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0
2	Бег на 2 км (мин, сек)	13,10	12,30	10,50	14,00	13,10	11,35
3	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине (кол-во раз)	10	12	18	9	11	17
	или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз)	10	12	17	10	11	16
4	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14
5	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190
6	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37

МУЖЧИНЫ

№ п/п	ВИДЫ ИСПЫТАНИЙ (ТЕСТЫ)	Возраст (лет)					
		18–24			25–29		
		Бронз. знак	Серебр. знак	Золотой знак	Бронз. знак	Серебр. знак	Золотой знак
1	Бег на 30 м	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6
	или бег на 60 м	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2
	или бег на 100 м	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8
2	Бег на 3 км (мин, сек)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50
3	Подтягивание из ви- са на высокой пере- кладине (количе- ство раз)	10	12	15	7	9	13
	или сгибание и раз- гибание рук в упоре лежа на полу (количе- ство раз)	28	32	44	22	25	39
4	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12
5	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235
6	Поднимание туло- вища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	33	37	48	30	35	45

3.3. Применение мониторов сердечного ритма и фитнес-браслетов в самоконтроле

Применение мониторов сердечного ритма

В настоящее время удобным и эффективным способом самоконтроля является использование мониторов сердечного ритма («POLAR», «Kardiotest» и др.), позволяющих регистрировать ЧСС в течение всей тренировки с возможностью последующего анализа пульсограммы самого занятия и восстановительного периода.

В комплект оборудования входит нагрудный датчик и приемник-монитор, располагаемый на запястье в виде наручных часов. Нагрудный датчик передает сигналы о работе сердца на приемник-монитор в течение всей тренировки и в восстановительном периоде (возможность непрерывной записи информации до 48 часов) с точностью, достоверно коррелирующей с данными ЭКГ. Компьютерная программа монитора обрабатывает полученную информацию и формирует информационные и корректирующие сигналы. На экране приемника-монитора в зависимости от модели отражена информация о времени, реальной ЧСС в данный момент (в абсолютном значении или в % от максимума, определяемого по возрасту пользователя), заданных границах индивидуальной целевой зоны ЧСС, энергетической стоимости работы в ккал, скорости ходьбы или бега, интенсивности педалирования, общей протяженности дистанции, уровне высоты над уровнем моря, атмосферном давлении, температуре окружающей среды и т. д.

Тренировки с мониторами сердечного ритма обеспечивают безопасность занятия за счет включения предупреждающего звукового сигнала при достижении максимально допустимого пульса, который устанавливается предварительно врачом по результатам нагрузочного тестирования или по умолчанию, автоматически по формуле: $ЧСС \text{ макс.} = 220 - \text{возраст в годах}$. Помимо обеспечения безопасности занятий использование кардиомониторов позволяет повысить эффективность тренировки за счет контроля интенсивности выполняемой нагрузки в соответствии с индивидуальной целевой зоной пульса. Целевая зона пульса определяется предварительно в зависимости от целей предстоящего занятия. Так, оздоровительный эффект тренировки достигается при $ЧСС = 50\text{--}60\%$ от ЧСС максимальной; ЧСС на уровне $60\text{--}70\%$ от ЧСС макс. наиболее эффективна для решения задач по снижению массы тела (похудению). Рост физической работоспособности, повышение выносливости можно ожидать при нагрузках на уровне $70\text{--}80\%$ от ЧСС макс.

Применение фитнес-браслетов

Относительно недавно обществу были представлены фитнес-устройства в виде браслетов и трекеров, обеспечивающих возможность каждому начать осознанно вести здоровый образ жизни. В зависимости от фирмы устройство можно носить на руке, на запястье или на шее в виде кулона. Обязательным условием является наличие соответствующего приложения на мобильном телефоне, фиксирующего данные с гаджета, это позволяет аналитику понять, какие показатели входят в норму и каким необходимо уделить особое внимание.

У браслетов есть две основные, обязательные функции и ряд дополнительных. Первая – шагомер, круглосуточная фиксация двигательной активности, т.к. здоровый образ жизни невозможен без постоянной физической активности, являющейся залогом нормального функционирования организма. Отсутствие мышечных сокращений и движений конечностей приводит к нарушению лимфообращения, что сопровождается хроническим перевозбуждением или угнетением работы нервной системы. Шагомер дает объективную достоверную информацию о т.н. базовой активности: сколько шагов пройдено, как активность распределена во времени суток.

Ориентиром для взрослого человека считается 10–12 тысяч шагов каждый день. Если, к примеру, набирается всего 6–8 тысяч и меньше, однозначно стоит оставить машину, если она есть, и больше ходить пешком. Если же, наоборот, набегает в среднем 18–20 тысяч шагов в день и более, а человек явно не в форме, проблемой является нечто иное, нежели недостаток движения. Возможно, это следствие переутомления и проведения длительного времени на ногах. Дозированная регулярная физическая нагрузка в зале полезнее для здоровья, нежели однообразное многочасовое стояние или хождение. Такие показатели, как рост и вес, вводятся вручную при первом запуске программы, далее возможно корректирование этих данных, установка целей и прогнозирование желаемых результатов.

Тренировка тела – один из показателей здорового образа жизни студента. Увеличение мышечной массы, выносливости и силы, увеличение и уменьшение процента подкожно-жировой клетчатки требуют определенных корректив программы тренировок. При этом распространенными видами активности среди студентов являются бег и ходьба. Датчики браслета позволяют отслеживать пройденное расстояние в шагах и километрах; они различают и бег. Эти данные можно отследить в диаграммах как посуточно, так и за весь период пользования браслетом. В соответствии с выполненной нагрузкой определяется количество сожженных калорий.

Приложение позволяет устанавливать цель (желаемое количество шагов), напоминает о необходимости двигаться, если студент долгое время бездействует. Регулярность выполнения цели можно отследить на графиках, что позволяет

судить об отсутствии или наличии нарушений в режиме студента. Ритмичное движение стенок артерий, вызываемое деятельностью сердца (пульс), можно точно измерить в любой момент благодаря датчикам на браслете. Размеренность пульса студента является показателем его здорового состояния.

Вторая базовая функция современных фитнес-браслетов – это отслеживание сна. Встроенные датчики автоматически распознают продолжительные периоды неподвижности как сон. Различается время глубокого и поверхностного сна.

Таким образом, определяется не только продолжительность, но и качество сна. Изучив графики и статистику, студент может избавиться от многих иллюзий относительно важнейшей составляющей здорового образа жизни. Браслеты не оставляют места для иллюзий и самообмана, например, если студент лег в постель в 22:30, а заснул в 23:45, это будет зафиксировано и наглядно отражено. Адекватный режим сна и отдыха – это баланс, который обеспечит хорошую успеваемость и отличное самочувствие учащегося.

Для полноценного восстановления организма студенту необходимо высыпаться. Структура сна человека включает в себя две фазы: медленный и быстрый сон. Медленный сон наступает сразу после засыпания и состоит из четырёх стадий. Общая продолжительность данной фазы составляет около 90 мин. Дыхание спокойное, ровное, давление понижается, глаза сначала совершают медленные движения, а потом неподвижны, мозг малоактивен, тело расслаблено.

При таком сне студент может восстанавливать физические силы. За медленным сном следует быстрый. Он длится от 10 до 20 мин. Температура и давление повышаются, сердце бьётся чаще. Тело обездвижено, за исключением мышц, отвечающих за сердцебиение и дыхание. Под сомкнутыми веками быстрые движения совершают глазные яблоки. Мозг активно работает, возникают сновидения. Данные фазы чередуются: сначала человек погружается в медленный сон, затем наступает фаза быстрого сна. Приложение фитнес-браслета может регистрировать общее время сна, время его начала и пробуждения, длительность пробуждения и вышеописанные фазы сна. Дополнительной полезной опцией является умный будильник, который, вибрируя, легко поднимает студента, не вводя его в стресс.

Таким образом, применение фитнес-браслета значительно облегчает ведение дневника самоконтроля студента, так как большинство данных снимается автоматически, что, в свою очередь, обеспечивает систематичность и регулярность, которые могут быть нарушены в связи с человеческим фактором. Приложение помогает отслеживать прогресс студента, предупреждает о падении показателей, показывает средние данные, что создает целостную картину здоровья и самочувствия студента.

4. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТЕСТИРОВАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И СПОРТОМ

Астма

Симптомы: кашель, затрудненный выдох, свистящее дыхание вплоть до тяжелых нарушений дыхания с синевой губ и ногтей.

Действия:

1. Следует приободрить и успокоить испытуемого: беспокойство может лишь усилить астматический приступ.
2. Обеспечить доступ свежего воздуха.
3. Обеспечить прием пострадавшему лекарственных препаратов, рекомендованных врачом.
4. Поить пострадавшего часто и понемногу (подогретая минеральная вода).
5. Обеспечить покой.
6. При затрудненном дыхании в положении лежа, усадить пострадавшего.
7. Если признаки астмы появились в первый раз или не помогают ранее назначенные врачом лекарственные препараты – вызывайте скорую помощь.

Обморок

Симптомы: бледность, головокружение, холодный пот, потеря сознания.

Причины: большая физическая нагрузка, «душное» помещение, плохое самочувствие перед физической нагрузкой.

Действия:

1. Положить пострадавшего, опустить голову, приподнять ноги.
 2. Освободить от одежды и амуниции, которые стесняют дыхание.
 3. Следует обеспечить комфортные температурные условия.
 4. Похлопать по щекам, потереть мочки ушей.
 5. Побрызгать на лицо холодной водой.
 6. Через несколько минут при безуспешности указанных мероприятий следует поднести к носу больного (постепенно!) ватку, смоченную нашатырным спиртом.
 7. Когда пострадавший придет в сознание, не позволяйте ему вставать сразу, только через 5–10 мин (если человек не приходит в сознание через 5 мин с момента обморока, необходимо вызвать скорую помощь).
 8. Необходимо напоить пострадавшего водой или сладким чаем, кофе.
- Внимание!* Если человек потерял сознание, следите за пульсом и дыханием! При необходимости принимайте реанимационные меры.

Шок

Симптомы: бледная холодная и влажная кожа, жажда, тошнота, рвота, учащенное поверхностное дыхание, слабый частый пульс, головокружение.

Причины: большая кровопотеря, тяжелая аллергическая реакция, тяжелая инфекция.

Действия:

1. Если пострадавший в сознании и у него нет травмы головы, следует положить пострадавшего на спину и поднять ноги вверх на 20–30 см.
2. При травме головы необходимо положить пострадавшего на спину и приподнять ему голову (подложить под голову валик, подушку и т. д.).
3. Накрыть пострадавшего теплым одеялом.
4. Вызвать скорую помощь.

Гипогликемическая кома

Симптомы: резкая слабость, потливость, чувство голода, возбуждение, дрожание рук, головокружение, немотивированные поступки.

Причины: у больных сахарным диабетом, при большой физической нагрузке может развиваться гипогликемия.

Действия: при первых симптомах успокоить студента и дать стакан сладкого чая и булочку или сахар, конфету.

Внимание! Если не дать больному *легкоусвояемый углевод*, то возникнут судороги, человек может потерять сознание, в результате возникает гипогликемическая кома. В этом случае следует немедленно вызвать скорую помощь.

Тепловой удар

Причина: это состояние возникает при перегреве организма в результате длительного пребывания в условиях высокой температуры.

Симптомы: пострадавший отмечает слабость, тошноту, головную боль. Его редкие движения не уверенны, при нормальной температуре дыхание и пульс учащены, зрачки расширены, кожа влажная. Высокая температура тела (выше 39°C). У больного могут быть рвота, обморок.

Действия:

1. Поместить пострадавшего на открытую для ветра площадку.
2. Смочить лицо холодной водой, тело обернуть мокрым полотенцем, на голову поместите полиэтиленовый мешок с холодной водой или льдом.
3. Обеспечьте больному обильное холодное питье.

Повреждение связочно-сумочного аппарата

К повреждениям связочно-сумочного аппарата относятся растяжение связок, надрывы и разрывы.

Симптомы: боль, отек в области травмы, припухлость сустава, нарушение функций сустава.

Действия:

1. Воздействовать холодом на место травмы.
2. При необходимости обработать место травмы хлорэтилом.
3. Наложить давящую повязку, надежно фиксирующую сустав.
4. При необходимости сустав иммобилизовать шиной.

Повреждение мышц и сухожилий

К повреждениям мышц и сухожилий относятся растяжение, надрывы, разрывы.

Симптомы: боль, кровоизлияние разной степени выраженности, затруднение движения в суставах из-за боли в мышцах, повышенная плотность тканей.

Действия:

1. Устроить пострадавшего поудобнее.
2. Поднять травмированную конечность выше уровня сердца.
3. Приложить на болезненную область холодный компресс на 10–15 мин.
4. При необходимости дать пострадавшему болеутоляющие средства.

Внимание! Если сильно болит и нарастает отек травмированной области, утрачена подвижность в месте повреждения, имеется деформация, боль не прекращается через 48 часов после травмы, то следует обратиться к врачу.

Ушиб

Симптомы: боль, припухлость, кровоподтек, ограничение движений в области повреждения. При повреждении связочного аппарата суставов результаты обследования во многом совпадают с наблюдаемыми при вывихах, но отсутствует грубая деформация сустава, изменение длины конечности, ее фиксированность в определенном положении.

Действия:

1. Наложить давящую повязку.
2. Обеспечить возвышенное положение и покой поврежденному органу.
3. Полностью исключить движение в пораженном суставе.
4. Несколько раз в сутки следует делать 15-минутные ванночки, либо примочки водой комнатной температуры для пораженного участка тела.

5. С 3–4-го дня в комплекс мероприятий включить ежедневно применяемые спиртовой компресс, массаж, солнечные ванны.

Вывих

Наблюдается ненормальное положение суставных поверхностей относительно друг друга, вызванное чаще всего вынужденным чрезмерным по размаху движением в суставе.

Признаки: сильная боль, вынужденное неестественное положение конечностей, изменение формы сустава и нарушение его функций.

Действия:

1. Наложить повязку, поддерживающую и фиксирующую поврежденную конечность в положении минимальной болезненности.

2. При удержании конечности в отведенном положении следует использовать валики.

3. Создать полную неподвижность.

4. Госпитализировать пострадавшего.

Повреждение кровеносных сосудов

Чаще возникает от механического повреждения кровеносных сосудов, при котором кровь попадает на поверхность тела пострадавшего (наружное кровотечение) или внутрь его (внутреннее кровотечение).

Внутреннее кровотечение

Причины: сильный удар в живот, грудную клетку. У женщин внутрибрюшное кровотечение бывает при внематочной беременности.

Признаки: человек возбужден, жалуется на головокружение, слабость, потемнение в глазах, тошноту, сонливость, сильную жажду, сухость во рту. У него бледно-серая влажная кожа, осунувшееся лицо, учащающийся со временем, все труднее прощупываемый пульс, учащенное дыхание, может наступить обморок.

Температура тела снижена.

Действия:

1. Уложить пострадавшего на носилки без подушки.

2. Вызвать скорую помощь.

Внимание!

При внутреннем кровотечении следует транспортировать больного с низко опущенной головой. Охлаждать область предполагаемого кровотечения. Если это органы пищеварения и дыхания, пусть больной периодически глотает

кусочки льда, ест охлажденную пищу, избегает любого физического напряжения, а при легочном кровотечении – даже разговора, кашля.

Наружное кровотечение

Остановка капиллярного кровотечения

Признаки: при капиллярном кровотечении нет выраженных признаков пульсации в ране, а потеря крови сравнительно небольшая.

Возникает при поверхностных травмах.

Действия:

1. Наложить на кровоточащий участок чистую марлю.
2. Поверх марли кладут слой ваты и рану перевязывают.
3. Рану также можно перевязать чистым носовым платком.

Остановка венозного кровотечения

Признаки: при этом виде кровотечения наблюдается обильное вытекание крови темно-красного цвета. Возникает при глубоких ранах, как например, колотых, резанных.

Действия:

1. Наложить на кровоточащий участок чистую марлю.
2. Поверх марли положить неразвернутый бинт или сложенную в несколько раз марлю.
3. Туго забинтовать.

Остановка артериального кровотечения

Артериальное кровотечение является самым опасным из всех видов кровотечений, так как при нем может наступить «полное» обескровливание пострадавшего. Главное – как можно быстрее остановить кровотечение!

Признаки: при наружном кровотечении из артерии алая кровь бьет струей, часто пульсирующей в такт сердцебиению.

Действия:

1. Попытаться пережать место повреждения, сдавив пальцами здоровую кожу краев раны, либо пережать пальцами артерию в месте ее прощупывания между зоной повреждения и сердцем.

2. При артериальном кровотечении в области ключицы нужно встать сзади больного, потянуть за локтевой сгиб кровоточащей руки так, чтобы максимально отвести ее назад и за спину больного.

3. Артериальное кровотечение в области предплечья и кисти, голени и стопы можно остановить, максимально согнув поврежденную конечность в локтевом (коленном) суставе.

4. В области паха артериальное кровотечение останавливают, максимально согнув ногу пораженной стороны и сильно прижав колено к туловищу.

Дальнейшие действия:

5. *Вызвать скорую помощь!*

6. Обработать края раны раствором антисептика.

7. Наложить на рану стерильную повязку. Сделать ее надо настолько тугой, чтобы кровотечение не возобновилось и после прекращения временного сдавления артерии. Для этого потребуются плотные валики, придавливающие место повреждения сосуда через повязку с помощью дополнительного бинтования, если в этом месте нет перелома.

Возможно также, что место кровотечения придется прижимать через повязку пальцами на всем протяжении транспортировки или ожидания скорой помощи.

8. Жгут накладывать лишь при безуспешности или утомления от проведения вышеизложенных приемов остановки кровотечения. Предпочтительнее использовать резиновый бинт и, в крайнем случае, мягкую ткань с широкой площадью прижима давления на кожу (шарф, полотенце), затягивая кольца, проходящие вокруг конечности, с помощью закрутки. Жгут накладывать выше раны и ближе к ней, но не в средней трети плеча и не в нижних частях предплечья и голени. Под жгут подложите мягкую ткань, поролон. Затем сделайте 2 витка натянутым резиновым бинтом. Если при не прижатом сосуде возобновляется кровотечение из раны, следующие витки сделайте более тугими до тех пор, пока кровотечение не прекратится. Зафиксируйте жгут.

Кровотечение из носа

Причины: Может быть связано с повреждением кровеносных сосудов и вызвано нарушением их целостности вследствие удара по голове, царапанья в носу или вибрации при сморкании, повышения проницаемости при болезни (например, при гриппе) или разрыва при резком натужном усилии.

Действия:

1. При бессознательном состоянии больного положите на живот, чтобы кровь не затекла в дыхательное горло.

2. Если пострадавший в сознании следует посадить его на стул. Интенсивным сморканием он должен удалить из носа сгустки крови и спокойно сидеть в полунаклонном положении, подперев голову руками и наклонив ее.

3. Приложить к переносице – холодный компресс.

4. Если капельное кровотечение не остановилось в течение полчаса, заткните ноздри ватой и, не нагружая больного, транспортируйте его к врачу.

5. Во избежание рвоты излившуюся в полость рта кровь нужно регулярно сплевывать.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ачкасов Е. Е., Руненко С. Д., Пузин С. Н. Врачебный контроль в физической культуре / Е. Е. Ачкасов, С. Д. Руненко, С. Н. Пузин, О. А. Султанова, Е. А. Таламбум. М.: ООО «Триада – Х», 2012. 130 с.
2. Бароненко В. А. Здоровье и физическая культура студента: учебник / В. А. Бароненко, Л. А. Рапопорт. – Москва. – Альфа-М, 2003. 417 с.
3. Бароненко В. А. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В. А. Бароненко, Л. А. Рапопорт. – М.: Альфа-М, 2017. 352 с.
4. Виленский М. Я. Физическая культура и здоровый образ жизни студента: Учебное пособие / М. Я. Виленский, А. Г. Горшков. – М.: КноРус, 2013. 240 с.
5. Гаврилов Д. Н., Комков А. Г., Малинин А. В. Инновационные технологии диагностики психофизического состояния школьников. Методические рекомендации / Д. Н. Гаврилов, А. Г. Комков, А. В. Малинин. Санкт-Петербург: СПбНИИФК, 2006. 43 с.
6. Гавроница Г. А. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» в системе физического воспитания студентов вуза [электронный ресурс]: учебно-метод. пособие / Гавроница Г. А., Чедова Т. И., Чедов К. В.; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Электрон. дан. – Пермь, 2019. – 1,34 Мб; 104 с. – Режим доступа <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/fizra-gotov-k-trydy-i-oborone-vyz.pdf>.
7. Горбачев Д. В. Основы врачебного контроля, лечебной физической культуры и массажа: учебное пособие / Д. В. Горбачев – Санкт-Петербург: СПбГУ, 2016. 348 с.
8. Гришина Ю. И. Физическая культура студента: Учебное пособие / Ю.И. Гришина. – Рн/Д: Феникс, 2019. 480 с.
9. Губа В. П. Научно-практические и методические основы физического воспитания учащейся молодежи / В. П. Губа, О. С. Морозов, В. В. Парфененков. – М.: Советский спорт, 2016. 208 с.
10. Динаев Б. М. Врачебный контроль и самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями и спортом: Учебно-методическое пособие. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2009. 25 с.
11. Дубровский В. И. Гигиена физического воспитания и спорта / В. И. Дубровский. – М.: Владос, 2014. 512 с.
12. Ильин Е. П. Психофизиология физического воспитания / Е. П. Ильин. – М.: Просвещение, 2016. 224 с.

13. Кабачков В. А. Профессиональная физическая культура в системе непрерывного образования студентов. / В. А. Кабачков и др. – М.: Советский спорт, 2010. 296 с.
14. Качашкин В. М. Методика физического воспитания / В.М. Качашкин. – М.: Просвещение, 2015. 304 с.
15. Кобяков Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни: Учебное пособие / Ю.П. Кобяков. – Рн/Д: Феникс, 2012. 252 с.
16. Макарова Г. А. Спортивная медицина: Учебник. – М.: Советский спорт, 2003. 480 с.
17. Мандриков В. Б. Методы оценки физического и функционального состояния студентов специального учебного отделения: Учебно-методическое пособие / В. Б. Мандриков, М. П. Мицулина – Волгоград: Изд-во ВолГМУ. – 2012. 48 с.
18. Марков В. В. Основы здорового образа жизни и профилактика болезней: учебное пособие для студ. пед. вузов / В. В. Марков. – Москва: Академия, 2001. 320 с.
19. Муллер А. Б. Физическая культура студента: Учебное пособие / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко и др. – М.: Инфра-М, 2018. 320 с.
20. Пашин А. А. Мониторинг физического развития, физической и функциональной подготовленности учащейся молодежи: учеб. пособие / А. А. Пашин, Н. В. Анисимова, О. Н. Опарина. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2015. 142 с.
21. Погадаева А. Я. Внедрение ВФСК ГТО в сельском муниципальном образовании [Текст] / А. Я. Погадаева, Н. Г. Проскурякова // Теория и практика физической культуры. – 2016. №6. С. 17.
22. Прокофьева В. Н. Практикум по физиологии физического воспитания и спорта / В. Н. Прокофьева. – М.: Феникс, 2016. 192 с.
23. Рубанович В. Б. Врачебно-педагогический контроль при занятиях физической культурой: учеб. пособие / В. Б. Рубанович. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. 253 с.
24. Сайт ВФСК ГТО <https://www.gto.ru/>
25. Физическая культура и физическая подготовка: Учебник. / Под ред. В.Я. Кикотя, И.С. Барчукова. – М.: ЮНИТИ, 2016. 431 с.
26. Физическая культура студента: Учебник / Под ред. В.И. Ильинича. М.: Гардарики, 2000. 448 с.

27. Чедов К. В. Физическая культура. Здоровый образ жизни [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. В. Чедов, Г. А. Гавроница, Т. И. Чедова; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2020. – 1,68 Мб; 128 с. – Режим доступа: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnieposobiya/fizicheskaya-kultura-zdorovyy-obraz-zhizni.pdf>.

28. Чолаков О. Д., Абдурашитова Э. И. Кызы. Применение фитнес-браслета в процессе ведения дневника самоконтроля студента // О. Д. Чолаков, Э. И. Кызы Абдурашитова / Человек-природа-общество: теория и практика безопасности жизнедеятельности, экологии и валеологии. – 2017. – № 3(10). 108–111.

Учебное издание

Чедов Константин Васильевич

к.п.н., доцент, доцент кафедры физической культуры и спорта
Пермского государственного национального исследовательского университета

**Физическая культура. Врачебный контроль и самоконтроль
занимающихся физическими упражнениями и спортом**

Учебно-методическое пособие

Редактор *А. С. Серебренников*
Корректор *С. А. Вороненко*
Компьютерная верстка: *К. В. Чедов*

Объем данных 5,12 Мб
Подписано к использованию 26.03.2021

Размещено в открытом доступе
на сайте www.psu.ru
в разделе НАУКА / Электронные публикации
и в электронной мультимедийной библиотеке ELiS

Издательский центр
Пермского государственного
национального исследовательского университета
614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15