

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

СОГЛАСОВАНО

**Зам. начальника по науке
Главного управления
кадровой политики, учебных
заведений и науки**

_____ **Н.И.Доста**
« _____ » _____ **2000 г**

УТВЕРЖДАЮ

**Первый заместитель министра
здравоохранения Республики
Беларусь**

_____ **В.М.Ореховский**
« _____ » _____ **2000 г.**

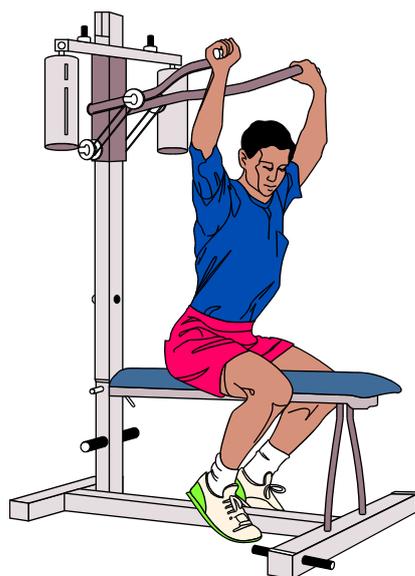
СОГЛАСОВАНО

**Председатель
научно-методического совета
Минвуза Республики Беларусь**

_____ **В.А.Соколов**
« _____ » _____ **2000 г**

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ЖИЗНИ СТУДЕНТА

(Учебно-методическое пособие)



Минск 2000

Изложены средства и методы физической подготовки, основы валеологии, даны ориентиры самоконтроля при самостоятельных занятиях физическими упражнениями. Экспериментально показано, что состояние соматического здоровья студентов достаточно быстро поддается позитивной коррекции дополнительными занятиями физическими упражнениями.

Учебно-методическое пособие подготовлено в соответствии с планом мероприятий Министерства здравоохранения Республики Беларусь по реализации программы развития физической культуры, спорта, туризма – раздел 1-2, пункт 1, а также программы по физическому воспитанию с курсом «Основы валеологии» и адресованы для физкультурно-оздоровительной работы среди учащихся и студентов.

Учреждение – разработчик:

Минский государственный медицинский институт,
кафедра физического воспитания и спорта

Авторы – составители: каф. физического воспитания и спорта канд. пед. наук., доц. Е.С.Григорович, доц. А.М.Трофименко; каф. нормальной физиологии д-р мед. наук, проф. В.А.Переверзев

Р е ц е н з е н т ы: зав. каф. теории и методики физической культуры и оздоровительно-профилактической работы БГПУ им. М.Танка, пред. науч.-метод. совета Минвуза РБ, акад., д-р пед. наук, проф. В.А.Соколов; рук. Республиканского геронтологического центра Минского общественного университета «Здоровье ветеранов», акад. международной академии геронтологии, д-р мед. наук, проф. И.С.Гулько

Ответственный за выпуск доцент Е.С. Григорович

Рекомендовано Научно-методическим советом Минвуза РБ в качестве учебно-методического пособия для студентов высших учебных заведений.

Учебно-методическое пособие утверждено Министерством здравоохранения Республики Беларусь в качестве официального документа.

ВВЕДЕНИЕ

Формирование здорового образа жизни – одна из важнейших ценностей в стратегии охраны и улучшения здоровья человека. Для этого надо не только сохранять здоровье, но и создавать его.

Для сохранения здоровья, продления творческой и трудовой активности только физических нагрузок недостаточно. Необходимо рационализировать сон, питание, занятия физическими упражнениями и закаливание. Все это должно органично и, естественно, слиться в Здоровый Образ Жизни.

Здоровый образ жизни должен стать осознанной необходимостью выполнения основных гигиенических требований, которые предполагают искоренение вредных привычек, воспитание общей и профессиональной культуры, соблюдение режима учебы и быта, систематические занятия физическими упражнениями и спортом.

Студенты представляют собою особую социальную группу общества. Основная деятельность студента - учебный труд, процесс подготовки к которому стал видом сложной и напряженной умственной деятельности. Значит, процесс подготовки специалиста на протяжении обучения требует соразмерности режима дня: умение рационально использовать свободное от учебы время, поддерживать необходимый уровень физической подготовки, соблюдать правила личной гигиены. Кроме того, студент должен регулярно контролировать себя с тем, чтобы знать, как влияют занятия физическими упражнениями на организм, соответствуют ли они состоянию здоровья. Целенаправленное использование времени в период учебы определит высшую степень личной культуры студента, его творческие перспективы.

Физкультурные и спортивные занятия должны стать одним из наиболее эффективных и доступных средств профилактики заболеваний и оздоровления организма.

Использование разных форм физического воспитания, согласно программе, должно обеспечить выполнение студентами оптимального объема двигательной активности от 10 до 14 часов в неделю. Следовательно, надо активно включать в свой режим дня самостоятельные занятия физическими упражнениями. Двигательную активность необходимо сделать тренирующей, регулирующей и восстанавливающей.

Известно, что оптимальная двигательная активность способствует расширению резервных возможностей организма и устойчивости к воздействию различных неблагоприятных факторов.

I. ОЗДОРОВИТЕЛЬНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ РОЛЬ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

В настоящее время одна из задач кафедры физического воспитания - формирование у студентов особого отношения к своему здоровью и приоритета индивидуального здоровья будущего врача. От того, насколько здоров студент, в значительной степени зависит его успеваемость, а в дальнейшем и профессиональная деятельность.

Проходя курс «Физическое воспитание», студент-медик должен уметь дать рекомендации для занятий при развитии силы отдельных мышечных групп, воспитания гибкости, быстроты, выносливости, дозировать нагрузку при оздоровительных и самостоятельных занятиях, рекомендовать двигательные режимы для лиц разного пола, возраста и состояния здоровья.

Студент должен получить качественные оценки и количественные характеристики своей деятельности в зависимости от состояния здоровья и физической подготовленности.

Реализация этого направления находит свое отражение в содержании новой программы по физическому воспитанию для медицинских вузов Республики Беларусь.

Физическое воспитание как предмет высшей школы - не только средство укрепления здоровья, но и составная часть обучения и профессиональной подготовки студентов, воспитание потребности в систематических занятиях физическими упражнениями.

Следовательно, связь медицины и физической культуры становится особенно актуальной, а владение знаниями в этой области носят обязательный характер. Если будущий врач на личном примере не убедится в целебности движения, ему трудно будет убедить в этом своего пациента.

Применение физических упражнений как в целях оздоровления, так и восстановления организма общепризнанно.

Наблюдения и анализ показывают, что у людей, занимающихся систематически физическими упражнениями, функциональные возможности организма более устойчивы к неблагоприятным факторам, чем у не занимающихся.

Важная сторона оздоровительного действия физических упражнений состоит в регуляторно-трофическом эффекте от их применения. Действие физических упражнений заключается в активизации процессов тканевого питания, в стимуляции и нормализации обмена веществ, улучшения процессов регенерации, увеличения притока крови к тканям.

Физические нагрузки (в разумных пределах) тренируют почти все рабочие системы обеспечения. Все органы тренируются через внешнюю деятельность организма, через его мышечную систему. Именно через мышцы нагрузка идет на внутренние органы моторно-висцеральными рефлексам и далее к регулирующим системам.

Установлено, что механизмы, способствующие укреплению и совершенствованию работы сердечно-сосудистой системы стабилизируются и развива-

ются только при частом сердечном ритме. Например, систолический резервный объем мобилизуется при ЧСС 110-140 уд/мин.

Расщепление жирных кислот в качестве источников энергии мобилизуется при нагрузке небольшой интенсивности, но продолжительной по времени. Благодаря активизации жирового обмена аэробная тренировка может быть эффективным средством нормализации массы тела. Общий объем жировой ткани в организме уменьшается за счет освобождения жирных кислот из жировой ткани и их усиленного окисления в мышцах.

У исследователей есть основания полагать, что при умеренных физических нагрузках нормализуется обмен холестерина, уменьшается отложение его в сосудистой стенке и, следовательно, снижается риск развития атеросклероза.

Физическая нагрузка, являясь мощным тренировочным, оздоровительным и профилактическим средством, окажет положительное воздействие на организм в том случае, если она в каждом конкретном случае будет соответствовать уровню здоровья и функциональным возможностям занимающегося.

Известно, что ответная реакция организма на физическую нагрузку связана со структурой движения. В связи с этим физические упражнения делятся на две группы.

Первая группа – **циклические упражнения**. Они называются так потому, что в основе лежит повторение одного и того же цикла, т.е. круга движений в той же последовательности. К этой группе движений относятся ходьба, бег, ходьба на лыжах, езда на велосипеде. Этот вид обладает одним важным свойством – увеличивать способность организма усваивать кислород, т.е. повышать уровень максимального потребления кислорода (МПК), что является физиологической основой воспитания общей выносливости и повышения работоспособности. В результате регулярной тренировки на выносливость в первую очередь укрепляется сердечно-сосудистая и дыхательная системы, увеличиваются резервные возможности организма, достигается оздоровительный эффект.

Вторая группа – **ациклические упражнения**. Ациклические упражнения не обладают слитной повторяемостью циклов. К этой группе движений относятся общеразвивающие и гимнастические упражнения, силовые упражнения, спортивная борьба, игры, прыжки, метания и т.д. Ациклические упражнения оказывают преимущественное влияние на функции опорно-двигательного аппарата: повышается сила мышц, быстрота реакции, улучшается гибкость, подвижность в суставах. Особенность нагрузки на организм ациклических упражнений характеризуется интенсивностью мышечных усилий, сложностью координации выполняемых движений. В целом нагрузка на различные системы организма может быть значительной, особенно в игровых видах спорта, где появляется необходимость постоянного переключения действий. При таком режиме работы создаются условия для разностороннего совершенствования координации движений и развития физических качеств. Сочетание различных видов упражнений способствует разносторонней физической подготовке, повышению работоспособности и укреплению здоровья.

II. УТОМЛЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ

В ходе выполнения какой-либо деятельности человек начинает испытывать усталость. Это физиологическое состояние называется утомлением.

Утомление представляет собой защитную реакцию организма, которая подает сигнал о возникающих при выполнении работы значительных функциональных и биохимических изменениях. Утомление при различных видах трудовой деятельности - нормальный физиологический феномен, на основе которого формируются и совершенствуются рабочие навыки, функциональные и биохимические механизмы адаптации.

В самой общей форме утомление можно охарактеризовать как обратимое нарушение физиологического и биохимического гомеостаза, которое компенсируется в послерабочем восстановительном периоде. Причины утомления многообразны и единой теории проблемы нет, так как трудовые процессы или различные виды физических упражнений, ведущие к утомлению, слишком различаются по структуре, напряженности и характеру.

При физической работе малой и умеренной мощности и большой длительности, которая преобладает в трудовой деятельности человека, причинами утомления являются:

- снижение и истощение энергетических резервов как в самих мышцах, так и других органах, а также развитие гипогликемии и энергетическое голодание мозга;
- накопление метаболитов (шлаков) в мышцах и в крови, что сопровождается развитием ацидоза, гиперлактатемии и т.д. Это приводит к снижению эффективности процессов электромеханического сопряжения и ухудшению сократительной функции мышц;
- изменения в деятельности автономной нервной и эндокринной систем, вследствие чего наступает несостоятельность работы кардиораспираторной системы. Это приводит к снижению скорости доставки кислорода к работающим мышцам и ухудшению эффективности энергообмена в них;
- нарушение терморегуляции и способности устойчиво регулировать и поддерживать гомеостатические механизмы.

При физической работе максимальной мощности, которая может продолжаться очень короткие интервалы времени, утомление развивается вследствие:

- несостоятельности длительной организации нейрональных механизмов координации движений такого темпа;
- нарушения синаптической передачи на уровне центральных и периферических (нервно-мышечных) синапсов;
- истощения готового энергетического резерва (АТФ, креатинфосфата) или его пространственной недоступности для сократительных белков и работы ионных насосов в разных секторах мышечных клеток.

Серьезной причиной ухудшения функционального состояния организма может явиться наступление переутомления. Нарастание переутомления не бес-

предельно. На каком-то этапе организм не может адекватно реагировать на сложившуюся ситуацию. В таких случаях может наступить пассивность, вялость или, наоборот, перевозбуждение. В условиях учебно-трудовой деятельности студентов симптомы переутомления могут сказываться головными болями, нарушением сна, раздражительностью, снижением внимания и памяти.

Важно в таких случаях адаптировать свой образ жизни к окружающей среде посредством рациональной двигательной активности и строгого соблюдения правил здорового образа жизни.

Степень функциональных сдвигов в организме при утомлении и быстрота восстановления в период отдыха зависят от тренированности человека. Если у нетренированного период отдыха сопровождается нарушениями в функциональных сдвигах, то у тренированного это проходит умеренными функциональными сдвигами и чувством приятной усталости.

При циклической работе (например, бег, ходьба на лыжах и др.) основная причина развития утомления - кислородный долг, уменьшение подвижности нервных процессов и развитие торможения в нервных центрах. При продолжительном выполнении циклических упражнений требуется восстановление прежде всего сердечно-сосудистой системы и биохимического обмена.

При ациклической работе (например, игра в баскетбол) развитие утомления происходит за счет изменения функционального состояния нервных центров, когда приходится решать сложные двигательные задачи. При выполнении ациклических (скоростно-силовых) упражнений высокие требования предъявляются к функциям анализаторов опорно-двигательного и нервно-мышечного аппаратов. Большую роль при этом играет накопление кислородного долга.

При статических нагрузках (например, атлетическая гимнастика) основная причина утомления состоит в относительно быстром развитии запредельного торможения в нервных центрах под влиянием непрерывного мощного потока афферентных импульсов от напряженных мышц.

Материалы ряда исследований свидетельствуют о том, что оздоровительная роль занятий физическими упражнениями связана со стимулирующим действием утомления как побудителя восстановительных процессов. Если организм лишается утомления, то снижаются и восстановительные процессы, а также и тонус нервной системы. Правильное дозирование нагрузки, постепенное наращивание ее объема и владение навыками релаксации (расслабления) – основа нейтрализации перенапряжения организма.

Экспериментально показано многими авторами, что положительное воздействие рациональной физической нагрузки на организм реализуется в восстановительном периоде, когда усиливается адаптивный синтез белка, ведущий к обновлению и увеличению клеточных структур. Это способствует повышению энергетического запаса и оздоровлению организма. Однако такие изменения должны подкрепляться последующими занятиями, иначе состояние организма снова вернется к исходному уровню.

III. СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

а) Педагогические средства восстановления

Методом педагогического воздействия обеспечивается формирование общей профессиональной культуры будущего специалиста.

Педагогический процесс организации занятий физическими упражнениями ориентирован на единство обучения и физического совершенствования студентов.

Организация занятий призвана обеспечивать взаимосвязь овладения двигательными навыками, развитием опорно-двигательного аппарата, вегетативных функций организма и физических качеств.

Такая схема занятий строится на многовариативных сочетаниях физических упражнений, регулирования физической нагрузки, контроль за ее выполнением в зависимости от индивидуальных особенностей и состояния занимающихся. Правильное дозирование нагрузки, постепенное наращивание ее объема и владение навыками релаксации (расслабления) – основа нейтрализации перенапряжения организма.

Опыт педагогической практики показывает, что целесообразно заканчивать тренировочное занятие с постепенным снижением нагрузки. Менее интенсивные упражнения в конце занятия создают возможность эффективному протеканию восстановительного периода.

Особенно важно, если последующая деятельность студента связана с выполнением заданий по учебе.

К проблемам восстановления педагогическим средствам отводится центральное место. К ним относится управление и сознательный контроль за выполнением движений на основе строгого учета количественной меры нагрузки и отдыха.

Целенаправленная и организованная мышечная деятельность способствует направленному воздействию нагрузки на организм занимающихся с учетом состояния функциональных систем.

Систематическое применение физических упражнений в режиме учебно-трудовой деятельности студентов будет способствовать развитию функциональной адаптации организма к физическим нагрузкам, в том числе к неблагоприятным факторам – снятию психического напряжения, выравниванию нарушенных функций организма. Кроме того, занятия физическими упражнениями способствуют формированию положительных эмоций.

б) Психологический метод восстановления

Режим учебно-трудовой деятельности студентов, недостаточная двигательная активность приводит к тому, что студент часто испытывает напряженное состояние. С позиций теории функциональных систем и принципа единства сознания и деятельности (П.К. Анохин и др.) установлено, что есть взаимная связь психического и моторного развития.

С помощью правильно организованных занятий можно снизить уровень нервно-психической напряженности и устранить состояние психической угнетенности.

В педагогической практике с этой целью используются такие средства саморегуляции, как самоободрение, самоприказ, самоубеждение. Смысл таких приемов заключается в том, чтобы, взвесив и осмыслив предстоящую ситуацию, организовать свое состояние, свои мысли, поведение и чувства применительно к сложившейся ситуации.

Самовнушение - один из методов понятия «психическая регуляция». Наше душевное равновесие, настроение зависит порою не от сложившихся обстоятельств или событий, а от нашего отношения к ним. Метод самовнушения, предложенный немецким психиатром И.Г.Шульцем, назван «аутогенной тренировкой». Метод заключается в том, что под действием слова или формулировок у человека происходит психическая и физическая релаксация, снимается напряженность. Всякое нервно-напряженное состояние вызывает повышенный тонус мышц, а следовательно и внутренних органов.

Аутогенная тренировка (АТ) учит овладевать своим эмоциональным состоянием с помощью релаксации, т.е. мышечного расслабления.

Известно, что наше эмоциональное реагирование на ситуации соответствует процессам, протекающим в симпато-адреналовой системе.

Под воздействием аутогенной тренировки (показано в различных исследованиях) у человека нормализуется выработка гормонов стресса, что способствует улучшению самочувствия, снижению тревожных состояний.

Методы АТ описаны во многих книгах. Согласно рекомендациям В.С.Чугунова, освоение АТ проводится в три этапа.

Сначала осваивается умение напрягать группу мышц с последующим их расслаблением, т.е. по принципу напряжение-расслабление.

Во второй ступени вырабатывается умение сознательно регулировать вегетативно-сосудистые процессы в своем организме – последовательно расслаблять мышцы тела без предварительного их напряжения. В дальнейшем по команде или мысленно человек может вызвать в себе ощущение тепла, холода, успокоения дыхания и ритмов сердечных сокращений.

Третья ступень АТ направлена на укрепление волевых процессов для управления своими положительными эмоциями и даже деятельностью отдельных внутренних органов. Возможно снятие головных болей, неприятных ощущений в области сердца.

Овладев методом АТ, занимаясь по 30-40 минут и более, можно по собственной инициативе погружаться в сон, успешно снимать нервное напряжение.

Метод мышечного расслабления позволяет при занятиях физической культурой и спортом более эффективно и в короткий срок восстанавливать силы, мобилизовать волевые усилия спортсмена на преодоление утомления и других ощущений, возникающих во время соревнований.

Кроме этого, нельзя не считаться с тем, что занятия физическими упражнениями и спортом сопровождаются положительными эмоциями, – это путь к самоутверждению. Тренирующему влиянию поддаются и эмоции, а это важное предохранение от разнообразных стрессовых воздействий, которые встречаются в жизни каждого человека.

в) Медико-биологические методы восстановления

При занятиях физической культурой и спортом важное место отводят медико-биологическим методам восстановления. Применение данных методов способствует восстановлению энергетических ресурсов, более быстрому снятию острых форм местного и общего утомления, повышению резистентности организма к интенсивным или продолжительным умственным и физическим нагрузкам.

К медико-биологическим методам восстановления относят полноценность и сбалансированность пищи, режим питания, прием дополнительных количеств витаминов, незаменимых аминокислот и микроэлементов, физиотерапевтические процедуры, различные виды мануальной терапии, использование бани, различных ванн, а также прием естественных и фармакологических препаратов, применение которых способствует нормализации самочувствия, физической и умственной работоспособности здорового человека.

Исключительную роль при дополнительных физических нагрузках отводят здоровому питанию, которое должно в полном объеме выполнять функции поставки энергетических, пластических источников, воды и минеральных веществ, микроэлементов, витаминов, а также клетчатки, пектина и других веществ, регулирующих работу желудочно-кишечного тракта.

В организме человека содержится огромное число видов органических молекул, но для поддержания здоровья человеку необходимо поступление 24 органических веществ (дополнительно к источникам энергии и воде): 9 незаменимых аминокислот, двух жирных кислот и 13 витаминов. Из неорганических веществ 15 считаются незаменимыми для обеспечения здорового питания: кальций, фосфор, натрий, хлор, калий, йод, железо, магний, медь, кобальт, хром, марганец, молибден и селен.

Потребление питательных веществ определяется двумя пороговыми факторами. Первый, минимальная потребность, т.е. наименьшее количество питательного вещества, которое обеспечивает поддержание нормальной массы тела, его химического состава, морфологии и морфологических функций, а также предотвращает проявление клинических или биохимических признаков соответствующего дефицита данного вещества.

Второй пороговый фактор в питании - максимальная толерантность по отношению к тому или иному питательному веществу, ибо поступление последнего в количествах, превышающих порог толерантности, может привести к острому нарушению физиологических функций или постепенному развитию системных повреждений.

Физиологический пищевой рацион должен обеспечивать поступление каждого питательного вещества в количестве, находящемся между двумя пороговыми значениями: минимальной потребности в этом веществе и максимальной толерантности к нему.

На занятиях по биохимии, физиологии, гигиене студенты должны научиться грамотно рассчитывать свой суточный физиологический рацион питания с учетом своих физических данных (роста, массы тела, пола, возраста), энергетического баланса организма (режим труда, отдыха, занятий физическими упражнениями и спортом, сна, пищевого термогенеза и потерь питательных веществ с мочой и калом), состава пищи (качественного и количественного) и режима ее приема.

При этом рацион питания должен:

1. Соответствовать энерготратам организма человека.
2. Быть сбалансированным, т.е. содержать питательные вещества (белки, жиры, углеводы), витамины, воду, минеральные вещества в необходимых пропорциях и в достаточном количестве.
3. Содержать продукты как животного (источник полноценного белка со всеми незаменимыми аминокислотами, витаминами и др.), так и растительного (источник незаменимых жирных кислот, пищевых волокон и др.) происхождения.

Следует также учитывать, что занятия физической культурой и спортом требуют повышенного потребления питательных веществ.

Занимающиеся физической культурой и спортом должны помнить, что они смогут полностью раскрыть свой потенциал и повысить уровень собственного здоровья только при условии здорового питания.

В настоящее время полностью сформировалось и бурно развивается новое направление в фармакологии, а именно: фармакология здорового человека.

Общие задачи, решаемые в рамках данного направления фармакологии:

- повышение умственной и физической работоспособности здорового человека и расширение возможности его адаптации к экстремальным производственным нагрузкам;
- ускорение восстановления функций организма вследствие утомления и, особенно, переутомления от интенсивной или длительной работы при развитии синдромов перенапряжения центральной нервной системы, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, нервно-мышечного аппарата и др.;
- ускорение и повышение уровня адаптации организма к необычным условиям производственной деятельности (смена климатических и часовых поясов и др.)

Для решения поставленных задач в рамках фармакологии здорового человека применяются препараты следующих групп: аминокислоты и их производные, витамины в виде поливитаминовых (часть вместе с минеральными веществами) комплексов; нестероидные анаболизирующие средства, ноотропил,

актопротекторы, гепатопротекторы и желчегонные средства, иммуннокорректирующие средства, адаптогены растительного, грибного и животного происхождения и другие средства.

Следует подчеркнуть, что необходимо учитывать особенности действия обычных фармакологических препаратов при их приеме здоровыми людьми в условиях значительной умственной или физической нагрузки.

Обоснованное с медико-биологических позиций и рациональное применение лекарственных средств расширяет функциональные возможности организма здорового человека в различных видах производственной деятельности и позволяет совершенствовать методику и объем тренировочного процесса при занятиях физическими упражнениями.

Среди физических методов восстановления важную роль отводят различным видам мануальной терапии (массажу точечному, самомассажу и др.), игло-рефлексотерапии, водным и физиотерапевтическим процедурам.

Наиболее доступные из указанных методов: массаж, точечный самомассаж и водные процедуры. Массаж, точечный массаж широко применялись в медицине Древнего Востока и успешно используются в настоящее время. Оба метода основаны на использовании различных видов механических раздражений, наносимых тканям специальными приемами: поглаживанием, растиранием, разминанием или давлением пальцами, в том числе в области так называемых жизненных точек. Умеренное раздражение при точечном массаже чувствительных окончаний на точках кожи рефлекторно через нервные центры нормализует подвижность и уравновешенность процессов возбуждения и торможения.

Действие водных процедур основано на рефлекторном принципе регуляции и определяется температурными, механическими и химическими свойствами воды, вызывающими раздражение рецепторов в коже. Эти раздражения рефлекторно, через центральную нервную систему, вызывают ответные реакции органов и систем организма. Так, холодные и прохладные ванны оказывают тонизирующее действие на сердечно-сосудистую, дыхательную и нервную системы. Индифферентные и тепловые водные процедуры снижают мышечное напряжение, успокаивают нервную систему, улучшают сон, горячие ванны усиливают потоотделение и обмен веществ.

Таким образом, при занятиях физической культурой и спортом медико-биологические средства и способы восстановления - важнейшие факторы, определяющие эффективность занятий, а также сохранение и укрепление здоровья при их проведении.

Необходимо еще раз подчеркнуть, что медико-биологические средства эффективны при условии рационального построения тренировки и трудового дня. В этом случае они способствуют повышению резистентности организма к различным нагрузкам и более быстрому снятию общего и местного утомления.

IV. МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ

4.1. Сила. Методы развития

Процесс воспитания физических качеств у человека заключается в том, чтобы развить и обеспечить всестороннее их проявление в разнообразных видах деятельности – трудовой, профессиональной, спортивной. Силовые качества - основа всех двигательных свойств. Для роста мышечной силы значение имеет величина сопротивления и количество повторений упражнения.

Выбор величины сопротивления при развитии силы - один из главных вопросов методики.

В зависимости от приложения сил сопротивления различают и режимы работы: преодолевающий, уступающий, изометрический.

Известно, что мышцы могут проявлять силу:

- без изменения своей длины (изометрический, статистический режимы);
- при уменьшении длины – преодолевающий;
- при удлинении – уступающий.

При преодолевающей работе под силами сопротивления понимают силы, направленные против движения. При уступающей работе – действующие по ходу движения.

Преодолевающий и уступающий режимы объединяются понятием «динамический режим».

В зависимости от веса отягощения применяются следующие методы развития силы:

1. Метод повторных нагрузок – повторное поднятие неопредельного веса до выраженного утомления («до отказа»).
2. Метод максимальных нагрузок – поднятие предельного веса.

Метод повторных усилий

Пользуясь этим методом, предусматривается поднятие и тяга неопредельного веса до выраженного утомления, т.е. «до отказа» (30-70% от максимального показателя), чтобы в одном подходе можно было повторить от 5 до 15 раз. Работу с весом можно выполнять в 2-3 серии с отдыхом между ними 2-4 минуты. Метод повторных усилий широко используется в практике, особенно на начальном этапе обучения.

Этот метод дает возможность постепенно увеличивать объем и интенсивность силовых упражнений и избегать травм, контролировать технику выполнения.

Большой объем выполнения работы вызывает большие сдвиги в обмене веществ, что создает условия для пластического обмена, способствующего функциональной гипертрофии мышц, а это, в свою очередь, положительно сказывается на росте силы.

Именно этот метод лучше всего использовать студентам в самостоятельной тренировке для развития силы.

Исследования студентов нашего института подтвердили наличие у большинства обследуемых органических и функциональных нарушений в состоянии опорно-двигательного аппарата, нарушения осанки, плоскостопие.

В связи с этим на учебных занятиях и самостоятельных тренировках следует придерживаться последовательной проработки и укрепления наиболее ранних морфофункциональных систем: позвоночника, его шейно-воротниковой зоны, грудного и пояснично-крестцового отдела, связочно-суставных узлов нижних конечностей, брюшного пресса, мышц тазового пояса, шеи, стопы.

При этом подразумевается применение самых различных средств силовых занятий: тренажеры, амортизаторы, эспандеры, гири, разборные гантели, штанги, с отягощением собственного веса, упражнения на самосопротивление и др. (рис. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).

Для начинающих тренировочные занятия должны быть построены по облегченной программе: 2-3 занятия в неделю по 30 минут.

Постепенно продолжительность и интенсивность тренировки можно увеличивать. Оптимальный вариант – 3 раза в неделю по 1,5-2 часа. Обычно в одно занятие включается от 10 до 15 упражнений.

Нужна ли разминка? Разминка считается важной частью занятия. Разминка снижает вероятность травм опорно-двигательного аппарата, оживляет обменные процессы в мышцах, предупреждает растяжение мышц, связок, сухожилий. Разминку связывают с пусковым механизмом, который включает отдельные органы и системы организма для эффективного и экономичного выполнения предстоящей работы.

Содержание разминки может включать легкую пробежку или ходьбу и 8-10 общеразвивающих упражнений, которыми последовательно воздействуем на отдельные части тела. Эти упражнения должны выполняться в умеренном темпе, без рывков. Установлено, что подвижность в суставах под влиянием разминки увеличивается на 8-10% .

Занимаясь самостоятельно упражнениями на силу, необходимо знать, что чрезмерные силовые нагрузки, превышающие физиологические возможности мышечной ткани, могут вызывать в ней патологические изменения.

Первыми симптомами будет болезненность по ходу мышцы или в месте ее перехода в сухожилие.

Главное условие занятий по общей программе заключается в том, что в каждую тренировку включаются упражнения, вовлекающие в работу все мышечные группы (от одного до трех упражнений для каждой группы мышц).

Количество подходов и повторений регулируется в зависимости от направления тренировочных занятий:

- для общего развития мускулатуры, ее объема – среднее количество повторений (8-10 раз) с умеренными отягощениями;
- для удаления жировых отложений. Выработки рельефа мышц и повышения мышечной выносливости – большое количество повторений (15 и более) с относительно небольшими отягощениями в 2-3 подходах.

При росте нагрузки обязательно придерживайтесь правила последовательности и постепенности увеличения нагрузки.

Изометрический метод

Силовые статистические нагрузки дают возможность целенаправленно и избирательно воздействовать на слаборазвитые мышцы и мышечные группы. Доказано, что при использовании только изометрических упражнений сила растет медленнее, чем при использовании и динамических упражнений. Поэтому изометрические упражнения следует применять лишь как дополнительное средство в занятиях от 10 до 12 минут. При изометрическом режиме занятий, если не применять упражнений на расслабление, не делать самомассажа, способность мышц к расслаблению ухудшается, теряется их эластичность. Поэтому очень важно чередовать виды упражнений и величину напряжения. Напряжение следует удерживать от 5 до 8 секунд, расслабление 10-12 секунд. Повторять от 6 до 8 раз.

Метод максимальных усилий

Он обычно используется в тренировке квалифицированных спортсменов во многих видах спорта. Упражнения при этом виде (методе) выполняются с использованием предельных и околопредельных весов 90% от максимального. Каждое движение выполняется сериями. В одной серии вес поднимается 1-3 раза. За одну тренировку рекомендуется делать 5-6 подходов с отдыхом до восстановления. Однако использование большого сопротивления будет эффективным только в том случае, если первоначально проделана работа по развитию силы.

Начинать силовые упражнения следует с одного подхода. По мере роста силы переходить к двум, а затем к трем подходам и т.д. Интервал отдыха между подходами 1-2 минуты.

Для интенсивного развития и увеличения абсолютной силы, увеличения объема мышц и веса тела – небольшое количество повторений (5-6 раз) в 4-5 подходах с относительно большими отягощениями.

Силовые тренировки становятся особенно травмоопасными, если спортсмен пользуется при этом анаболическими препаратами. Анаболические средства развивают мускулатуру, но не способствуют увеличению сопротивляемости межпозвоночных пластин, менисков, связок и сухожилий. Нарушается равновесие между возросшей мускульной силой и органической сопротивляемостью механического аппарата. Поэтому тренировки с тяжестями требуют правильного расчета нагрузок с учетом индивидуальных возможностей и уровня подготовленности занимающегося.

4.2. Гибкость

Гибкость – это способность выполнять движение с большой амплитудой. Следует различать гибкость **активную и пассивную**.

Под **активной** понимается гибкость, которая проявляется в движениях за счет активной тяги мышц. **Пассивная** гибкость выявляется путем приложения собственных дополнительных усилий (отягощение или усилий партнера).

Для развития гибкости используются следующие специальные упражнения и методические приемы:

- Выполнять активные свободные движения с постепенно увеличивающейся амплитудой. Например, наклон туловища вперед до отказа.
- Повторные пружинящие движения. Например, пружинящие наклоны туловища в сторону.
- Инерция движения части тела. Например, махи ногой (вперед, назад, в сторону).
- Активная помощь партнера. Например, партнер руками нажимает на лопатки сидящему.

Для развития гибкости нужна тренировка мышечно-связочного аппарата с целью улучшения его эластических свойств и укрепления прочности мышц, связок опорно-двигательного аппарата.

Величина подвижности в суставах в разном возрасте неодинакова.

Наибольшей степени она достигает в возрасте 10-14 лет. С возрастом гибкость уменьшается более быстрыми темпами, чем сила и другие физические качества. Значительное ее ухудшение отмечается у людей старше 50 лет и резкое – после 60 лет.

Уменьшение гибкости связано с ухудшением физических свойств мышц, связок, сухожилий и от степени физической активности, которая уменьшается с возрастом. Поэтому для сохранения и развития гибкости необходима регулярная тренировка. Длительные и систематические занятия физическими упражнениями помогают не только восстановлению, но и «омолаживанию» суставов и межпозвоночных дисков у людей среднего и пожилого возраста.

Гибкость необходимо поддерживать постоянно. Эффективными будут упражнения на растягивание, выполнять которые следует сериями по 12-15 повторений на каждый отдел. Между сериями обязательно делать упражнения на расслабление, которые способствуют в большей степени растягиванию мышц.

Метод мышечного расслабления при занятиях физическими упражнениями позволит более эффективно и в короткий срок восстанавливать силы, преодолевая утомление, возникшее во время тренировки.

Важное методическое условие в занятиях над развитием подвижности в суставах - хорошая разминка. После предварительного разогревания мышц их растяжимость увеличивается, уменьшается риск получить различные растяжения и травмы.

4.3. Выносливость

Физиологические механизмы воспитания выносливости

Выносливость характеризуется способностью организма длительное время противостоять утомлению, выполняя физическую работу. Выносливость – это совершенствование деятельности системы кровообращения и способность организма работать экономично в аэробном режиме.

Аэробными являются такие нагрузки, при которых потребность организма в кислороде для окислительных процессов полностью удовлетворяется, т.е. когда кислородный запрос равен его аэробным возможностям. Аэробная способность организма есть основа общей выносливости.

Общая выносливость хорошо воспитывается такими упражнениями, как ходьба, бег, плавание и другие передвижения, связанные с работой мышц в аэробном режиме. При таких упражнениях совершенствуется как регуляция работы всего мышечного аппарата, так и высокая степень совершенства вегетативных функций организма: кровообращения, дыхания, обмена веществ и так далее.

Развитие выносливости будет происходить при условии, когда в процессе занятий преодолевается утомление. Если физическая нагрузка проводится регулярно, повышение работоспособности становится постоянным, организм в таком случае переходит на новый, более высокий функциональный уровень. Эти изменения обусловлены систематически повторяющейся нагрузкой и ее продолжительностью.

Систематическое развитие общей выносливости способствует увеличению капиллярной сети как в скелетных мышцах, так и в мышце сердца – миокарде.

Выявлено, что у лиц, тренировавшихся на выносливость, стенка артериальных сосудов более эластична и кровь, выбрасываемая тренированным миокардом, быстрее распространяется по руслу пульсовой волны. Исследователями установлено, что у тренированных на выносливость число капилляров в мышечной ткани увеличено до 60% по сравнению с нетренированными.

Аэробная тренировка способствует обеспечению запаса в мышцах миоглобина. Этот белок, подобно гемоглобину в эритроцитах крови, способен связывать кислород. Чем выше в мышцах содержание миоглобина, тем эффективнее внутритканевое питание. Передвижение крови по сосудам и количество перекачиваемой крови зависит от силы и частоты сердечных сокращений. Критерий экономной работы сердца - ударный и минутный объем крови. Сердце с большим систолическим объемом может работать при нагрузках экономичнее, выбрасывая в аорту крови больше и с более редкой частотой сердечных сокращений.

Например, сердце тренированного человека имеет минутный объем крови при физической нагрузке 25 литров, у нетренированного 12-15 литров в минуту.

Это значит, идет лучшее снабжение кислородом и питательными веществами мышц и тканей организма, что способствует возможности выполнять большую и по объему, и по интенсивности работу.

Взаимокорреляционная связь между МПК и минутным объемом крови выявлена во многих исследованиях. Чем выше эти показатели, тем больше кислорода можно поглотить из вдыхаемого воздуха.

На уровне биохимических изменений при воспитании выносливости отмечается повышение содержания гликогена в печени и мышцах, а также активизация синтеза протеина. Это, как известно, влияет на увеличение энергетического потенциала и создание биохимических резервов. Под влиянием аэробной тренировки увеличивается глубина дыхания, интенсивность кровотока, сила и мощность дыхательных мышц, жизненная емкость легких. Основная цель аэробных упражнений – увеличить максимальное потребление кислорода (МПК), а это зависит от эффективности дыхания, производительности сердечно-сосудистой системы, кислородной емкости крови.

Когда кислородный запрос превышает аэробные возможности, то работа всегда проходит в условиях кислородного долга за счет анаэробных поставщиков энергии.

Примером анаэробной нагрузки может служить бег на 100 м. Кислородный долг при выполнении быстрых и мощных мышечных сокращений может превышать 20 литров и восстановление организма происходит в период отдыха.

При беге на средние дистанции (400-1500 м) работа совершается за счет энергии, освобождающейся как при анаэробном, так и аэробном гликолизе. При этом активизируется синтез глюкозы из аминокислот и из жирных кислот в печени и почках.

Задача тренировочного процесса должна заключаться в том, чтобы найти такой режим воздействия на организм, чтобы он был ступенчатым до необходимого уровня.

Вначале необходимо обеспечить развитие дыхательных возможностей, повысить функциональные способности сердечно-сосудистой системы кровообращения, мощности биохимических процессов в скелетных мышцах. Такой порядок дает основу для увеличения аэробных и анаэробных возможностей – способности работать за счет гликолитического процесса и затем способности использовать креатинфосфокиназной реакции.

Этот путь энергообеспечения - важен при длительной мышечной работе. Чем длительнее мышечная работа, тем большее напряжение испытывают сердечно-сосудистая и дыхательная системы при доставке кислорода к работающим мышцам.

Объективный показатель величины физической нагрузки на организм - частота сердцебиений. В отдельных случаях она используется как показатель предельной нагрузки при оздоровительных занятиях.

В практике оздоровительной физической культуры используют величины ЧСС для дозировки физической нагрузки.

Величина нагрузки в оздоровительном беге как средство для воспитания выносливости складывается из объема и интенсивности занятия. На первых этапах занятий основа методики при воспитании выносливости - постепенность увеличения объема и скорости бега. Темп бега со скоростью, вызывающей повышение ЧСС до 130 уд/мин способствует увеличению функционирования сердечно-сосудистой и дыхательной систем, обеспечивающих транспорт кислорода. При таком режиме работы повышается капилляризация мышц ног, улучшается кровоснабжение внутренних органов, усиливаются рабочие возможности организма.

Режим беговой нагрузки при ЧСС от 130 до 150 уд/мин, специалистами отмечается как основной при развитии выносливости. Потребность кислорода составляет 50-60% от максимума, увеличиваются ударный и минутный объемы сердца.

Бег со скоростью, вызывающей увеличение ЧСС от 150 до 170 уд/мин., развивается при субмаксимальных нагрузках.

Потребление кислорода в этом режиме составляет 60-80% от максимума. Этот режим тренировки чаще используется при тренировке спортсменов.

Средства и методы воспитания выносливости

Основа методики при развитии выносливости - постепенность увеличения объема нагрузки.

Для слабо физически подготовленных студентов предлагаем придерживаться рекомендаций, апробированных в занятиях оздоровительной физической культуры.

На начальном этапе подготовки новичку предлагается пробежка с небольшой скоростью в течение 2-3 минут. Если через 10-15 минут после бега пульс возвращается к исходному уровню, дистанция посильна. Занятия оздоровительным бегом можно начинать с дистанции 200-300 м. Темп бега должен быть таким, чтобы не появлялась одышка. Следующие 2-3 занятия проходят на той же дистанции с одинаковой скоростью. На последующих 2-3 занятиях следует увеличить дистанцию на 10-25%. Постепенно продолжительность бега нужно довести до 20-30 минут. Скорость бега невысокая – до 7-8 минут на 1 км. Беговую нагрузку можно оценивать по реакции восстановления пульса. Если после нагрузки в конце 1-ой минуты ЧСС уменьшается на 20%, в конце второй - на 30%, в конце пятой - на 50%, а через 10 минут - на 70-75%, то переносимость нагрузки хорошая.

Оздоровительная ходьба может оказывать тренирующий эффект на сердечно-сосудистую систему, если темп ходьбы составляет 120-140 шагов в минуту. За один час ходьбы в таком режиме можно пройти до 6 км, а интенсивность по ЧСС достигает 120-130 уд/мин. Более доступной будет нагрузка в темпе 70-80 шагов в минуту со скоростью 2,5-3 км/час. Такой темп ходьбы может быть рекомендован для лиц с отклонениями в состоянии сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Людам с избыточным весом следует уделить особое внимание своему двигательному режиму, при этом важно учитывать энергозатраты при нагрузках. В этом случае предлагаем воспользоваться таблицей.

Таблица 1

Скорость км/час.	Вес (кг), энергозатраты ккал/мин.					
	50 кг	60 кг	70 кг	80 кг	90 кг	100 кг
2	1,3	2,2	2,6	2,8	3,0	4,0
3	2,0	2,7	3,2	3,5	3,8	4,5
4	3,0	3,3	3,8	4,2	4,5	5,0
5	4,0	4,7	4,8	5,3	5,7	6,7
6	4,5	5,2	5,6	6,4	7,0	7,7

Методика снижения веса тесно связана с выполнением упражнений, направленных на развитие выносливости. С этой целью следует использовать в занятиях непрерывную ходьбу, бег, езду на велосипеде, передвижение на лыжах, плавание. Длительность таких занятий в спокойном темпе может составлять от 35 до 60 минут.

Программа оздоровительной ходьбы по В.М. Баранову

Таблица 2

Недели	Темп шагов в минуту	Продолжительность ходьбы мин.	Дистанция км
1	80	30	1,8
2	85	45	2,7
3	90	45	3,3
4	90	50	3,4
5	90	55	3,7
6	95	55	3,8
7	95	55	3,8
8	100	55	4,1
9	100	55	4,5
10	100	60	4,5

Эта программа рекомендуется тем, у кого масса тела превышает нормальную на 15-22% и для тех, кто еще слабо физически подготовлен.

Полезны и специальные физические упражнения, укрепляющие мышцы тех частей тела, которые наиболее подвержены отложению жировой прослойки (живот, бедра, спина, поясница).

Такие упражнения выполняются в комплексах. Рис. 7 (для мужчин), рис. 8 (для женщин). Выполнять каждое упражнение 8-10 раз, постепенно доведя до 30-40 повторений.

Регулярное выполнение физических упражнений окажет укрепляющее воздействие на мышечно-связочный аппарат, а повторение комплекса в 2-3 серии (с интервалами отдыха в 2-3 минуты) будет способствовать воспитанию как силовой, так и общей выносливости.

Широко используется в практике непрерывный бег трусцой до 30-35 минут.

Чередование ходьбы с легким бегом с предпочтением бегу.

Применяется несколько методов для развития выносливости

Ритмическая гимнастика. Объем нагрузки при занятиях ритмической гимнастикой регулируется постепенным увеличением повторения каждого упражнения до 20 и более раз, продолжительностью всего комплекса от 25 до 45 минут.

Непрерывное выполнение упражнений со сменой различных по структуре движений, серии беговых, прыжковых упражнений способствуют учащению пульса от 120 до 150 уд/мин. Такая работа носит преимущественно аэробный характер, способствуя развитию сердечно-сосудистой системы, улучшению функции опорно-двигательного аппарата.

1. Метод равномерной тренировки

Тренирующий фактор при такой тренировке - длительность упражнения, без интервалов отдыха, без изменений мощности и характера упражнений.

Этот метод при систематическом выполнении вызывает усиление энергетического потенциала организма. Увеличивается содержание гликогена в мышцах и печени. Отмечено при этом, что содержание креатинфосфата и АТФ в мышцах не изменяется.

Увеличение энергетического потенциала сопровождается повышением активности окислительных ферментов и увеличением массы митохондрий в мышечных клетках. Это дает возможность длительно выполнять работу за счет аэробного окисления.

Необходимая интенсивность для обеспечения такой работы по ЧСС будет 130-160 ударов в минуту. Продолжительность нагрузки должна быть не менее 30 минут и протекать в аэробном режиме, не превышая порог 160 уд/мин. При таком режиме работы повышается функциональная устойчивость организма, несмотря на развитие утомления. Этот метод способствует воспитанию трудолюбия, развитию волевых качеств, психической устойчивости.

Равномерный бег может проводиться на дорожках стадиона, в виде кросса в парках. Эффект заключается в длительной работе умеренной интенсивности.

Этот метод для воспитания выносливости рекомендуется новичкам, студентам основного и подготовительного отделений, спортсменам III и II разряда.

Интервальный метод

Интервальный метод тренировки заключается в выполнении упражнений субмаксимальной мощности, вызывая большой кислородный долг.

Упражнения при этом методе выполняются сериями с перерывами между сериями для отдыха. При выполнении серии пульс может достигать 180 и более ударов в минуту, затем пауза 60-90 секунд (неполный отдых), при которой пульс снижается до 120-130 уд/минуту.

Этот метод способствует развитию специальной скоростной и силовой выносливости. Беговые нагрузки обычно выполняются на уровне от 80 до 90% от максимальной мощности. Любая дистанция, например, 1500 метров, разбивается на отрезки – 800, 400 и 300 метров. С заданной скоростью спортсмен пробегает каждый отрезок.

В результате длительного воздействия кислородного долга на организм развиваются те процессы, которые связаны с анаэробным гликогинолизом.

Для того, чтобы в процессе тренировки исключить перенапряжение организма, необходимо следить за выполняемой нагрузкой, в необходимый момент видоизменять содержание работы. Необходимо следить за степенью тренированности и находиться постоянно под врачебным контролем.

Повторный метод

Повторный метод заключается в непрерывной работе равномерно повышающейся мощности и сочетанием быстрой смены последующих серий без интервалов для отдыха.

Применяется этот метод преимущественно для развития максимальной быстроты, силы и специальной выносливости. Рекомендуется в беговых упражнениях с максимальной скоростью выполнять от одной до трех пробежек. Например, 3 по 300 метров.

Проводя эти упражнения, необходимо, чтобы интервалы отдыха между упражнениями были достаточно полными для обеспечения оптимального состояния центральной нервной системы и чтобы избежать накопления утомления.

Специалистами отмечается, что состояние ЦНС, ее лабильность и возбудимость изменяются после исполнения упражнений волнообразно.

Для получения тренировочного эффекта необходимо постепенное повышение как общей нагрузки, так и индивидуальной дозировки упражнений, чтобы организм мог постепенно приспосабливаться к систематически повторяющейся нагрузке.

V. САМОКОНТРОЛЬ В ПРОЦЕССЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ

Благодаря самоконтролю, занимающийся получает возможность контролировать выполнение правил личной гигиены, анализировать влияние физической нагрузки на функциональные системы организма, уметь использовать данные самоконтроля для определения физического развития, степени физической подготовленности и работоспособности.

Показатели самоконтроля условно можно разделить на субъективные и объективные. Субъективные – это самочувствие, сон, аппетит, умственная и физическая работоспособность, настроение.

Если в процессе занятий физическими упражнениями улучшается самочувствие, становится крепче сон, поднимается настроение, повышается работоспособность, концентрируется внимание, можно считать, что такая нагрузка строится правильно и соответствует функциональным возможностям организма.

К числу объективных показателей самоконтроля можно отнести болевые ощущения в мышцах. Такие ощущения возникают после первых тренировочных занятий, при форсированном их увеличении, после выполнения новых упражнений. Прекращать физическую нагрузку в этот период не следует, ее необходимо несколько снизить. Боли в мышцах быстрее проходят после применения массажа, ванны, парной бани.

При занятиях циклическими видами (ускоренной ходьбой, бегом, лыжами) могут ощущаться боли в подреберьях справа и слева. Такие ощущения возникают вследствие переполнения кровью печени или селезенки.

Боли могут появляться при чрезмерной физической нагрузке, слабом развитии дыхательной мускулатуры (недостаточной экскурсии грудной клетки), неправильном дыхании (когда делаются слишком глубокие вдохи).

К объективным показателям самоконтроля относятся: частота сердечных сокращений (ЧСС), вес тела, жизненная емкость легких, артериальное давление, данные функциональных проб, сила мышц, спортивные результаты и другие показатели (см. паспорт здоровья).

Изменения в организме при мышечной деятельности охватывают все функциональные системы.

Один из наиболее информативных показателей системы кровообращения - ЧСС, которая в процессе регулярных занятий физическими упражнениями уменьшается. Через несколько лет у людей, тренирующихся на выносливость (ходьба, бег, лыжи, велосипед и др.), развивается физиологическая брадикардия (ЧСС 44-60 ударов в минуту), в то время как у нетренированных лиц ЧСС покоя составляет 70-90 ударов. При определении ЧСС обращать внимание на ее ритмичность. Возникновение аритмий во время или после физических упражнений свидетельствует о мышечных перегрузках и требует коррекции интенсивности и длительности занятий физкультурой или консультативной врачебной помощи.

Самоконтроль за реакцией сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку можно осуществлять также с помощью функциональных проб. Наиболее распространены - пробы с дозированной нагрузкой.

Проба с приседаниями. Встаньте в основную стойку. Сосчитайте пульс. В небыстром темпе за 30 сек. сделайте 20 приседаний, поднимая руки вперед, сохраняя туловище прямым и разводя широко колени. После приседаний снова сосчитайте пульс. Увеличение пульса после нагрузки на 25% и менее считается отличным, от 25 до 50% - хорошим, от 50 до 75% - удовлетворительным и свыше 75% - плохим.

Удовлетворительные и плохие оценки свидетельствуют о том, что сердце не тренировано. Данная проба в небольшой модификации, когда определяется время восстановления пульса после нагрузки, нашла широкое применение. (Апанасенко Г.Л., 1988, 1993 и др.) для оценки соматического здоровья человека.

Важную информацию о нервной регуляции сердечно-сосудистой системы дает **ортостатическая проба**. Сосчитайте пульс за одну минуту в постели после сна, затем медленно встаньте и через 1 минуту стоя снова сосчитайте пульс. Если разница пульсовых ударов не будет больше 12, то нагрузка адекватна вашим возможностям. Учащение пульса при этой пробе до 18 рассматривается как реакция удовлетворительная. Более 18 указывает на недостаточную нервную регуляцию сердечно-сосудистой системы.

О функционировании сердечно-сосудистой системы можно также судить по артериальному давлению крови. У здоровых людей максимальное артериальное давление в состоянии покоя равно 110-139 мм рт. ст., а минимальное – 60-89 мм рт. ст. Пульсовое артериальное давление крови при этом составляет 30-50 мм рт. ст.

Под влиянием физической работы пульсовое артериальное давление увеличивается за счет роста максимального артериального давления при сохранении или даже некотором понижении минимального артериального давления. Уменьшение амплитуды пульсового артериального давления в этих условиях - неблагоприятный фактор.

Полезны также наблюдения за дыханием. У здорового нетренированного человека в покое оно обычно бывает 16-18 дыхательных движений в минуту (цикл состоит из вдоха и выдоха). При регулярных занятиях физическими упражнениями дыхание урежается до 12 в минуту. Один из важных показателей функции дыхания - жизненная емкость легких (ЖЕЛ). У мужчин она равна 3500 – 5500 см³, у женщин – 2500 – 4500 см³. Измеряется ЖЭЛ с помощью спирометра.

В практике самоконтроля применяется способ задержки дыхания на выдохе (проба Генча) и вдохе (проба Штанге). Пробы с задержкой дыхания, по мнению исследователей (Бутейко К.П.), служат надежным показателем всей системы дыхания, и важный фактор его перестройки - длительность максимальной задержки дыхания на вдохе – не менее 60 сек., на выдохе – 40-60 секунд. По мере тренированности время задержки дыхания должно увеличиваться.

Один из доступных и существенных показателей самоконтроля - наблюдение за массой тела. Для ее оценки сравнивают фактическую (ФМТ), измеренную на весах, массу тела с идеальной массой тела (ИМТ) человека. ИМТ можно

определить из специальных таблиц с поправкой на рост, возраст, пол и конституцию или рассчитать из следующих простых формул:

а) для женщин – 45 кг на первые 152 см роста и по 0,9 кг на каждый сантиметр роста, сверх 152 см;

б) для мужчин – 48 кг на первые 152 см роста и по 1,1 кг на каждый см роста сверх 152 см. В практике для расчета ИМТ также широко используется формула Брока-Бругша: при росте 155-164 см вес равен длине роста (в см) минус 100; при росте 165-175 см вес равен длине роста (в см) минус 110. Отклонение ФМГ от ИМГ выражают в процентах и оно не должно превышать 20%. Отклонение ФМТ от ИМТ более 20% рассматривается как неблагоприятный факт, ведущий к кахексии или ожирению. Массу тела, согласно рекомендациям американских врачей (Браунвальд и др. 1993), следует контролировать ежедневно. В случае увеличения или снижения массы тела при отсутствии отеков необходимо ввести соответствующую поправку в количество поступающих с пищей калорий. Следует, однако, помнить, что незначительные колебания массы тела отражают, главным образом, изменения водного баланса и не требуют коррекции.

Состояние физической подготовленности можно оценить по нормативным требованиям для студентов медицинских вузов РБ (таблица 7).

Для самоконтроля при самостоятельных занятиях важен комплексный анализ динамики вышеназванных показателей состояния здоровья и тренированности организма. Комплексное изучение показателей здоровья и тренированности организма с измерением (массы, роста, ЖЭЛ, ЧСС, максимального (систолического) артериального давления крови динамометрии кисти и восстановления ЧСС после 20 приседаний) и дальнейшим расчетом индекса соматического здоровья предлагается (таблица 3) проводить студентам один раз в семестр на протяжении первых четырех лет обучения согласно паспорту здоровья (см. таблицы 5, 6).

Таблица 3

Шкала соматического здоровья по Апанасенко Г.Л. (1993)
Оценка соматического здоровья студентов-медиков

Показатели	Уровень здоровья у мужчин (Апанасенко, 1993)				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
МТ / Рост г / см Балл	> 501 - 2	451-500 - 1	< 450 0	< 450 0	< 450 0
ЖЕЛ / МТ мл / кг Балл	< 51 -1	51 - 55 0	56 – 60 1	61 – 65 2	> 65 3
Сила кисти / МТ, % Балл	< 61 - 1	61 – 65 0	66 – 70 1	71 – 80 2	< 80 3
<u>ЧСС*АД</u> 100 Балл	> 110 -2	95 – 100 - 1	85 – 94 0	70 – 84 3	Б 69 5
Время постановле- ния ЧСС после ДФН, секунды Балл	> 180 - 2	120 – 180 1	90 – 119 3	60 – 89 5	< 60 7
ООУСЗ, Баллы	< 3	4 - 6	7 – 11	12 – 15	16 - 18
Уровень здоровья	Недостаточный			Безопасный	
Здоровых студен- тов-медиков	57 %			43%	

Примечания: МТ – масса тела; ЖЕЛ – жизненная емкость легких; ЧСС– частота сердечных сокращений; ДФН – дозированная физическая нагрузка; АД - артериальное давление систолическое; ООУСЗ - общая оценка уровня соматического здоровья.

**Оценка общего уровня соматического здоровья (ООУСЗ)
студентов-медиков (n = 37) в возрасте 17-23 лет**

Средний показатель общей оценки уровня соматического здоровья студентов-медиков (баллы)	Возрастная норма средних значений показателя ООУСЗ по Апанасенко Г.Л. (1933)	
	Возраст (годы)	ООУСЗ (баллы)
9,3 ± 1,1	20 – 30	12,5
	31 – 40	9,2
	41 - 50	8,7
	51 – 60	6,7

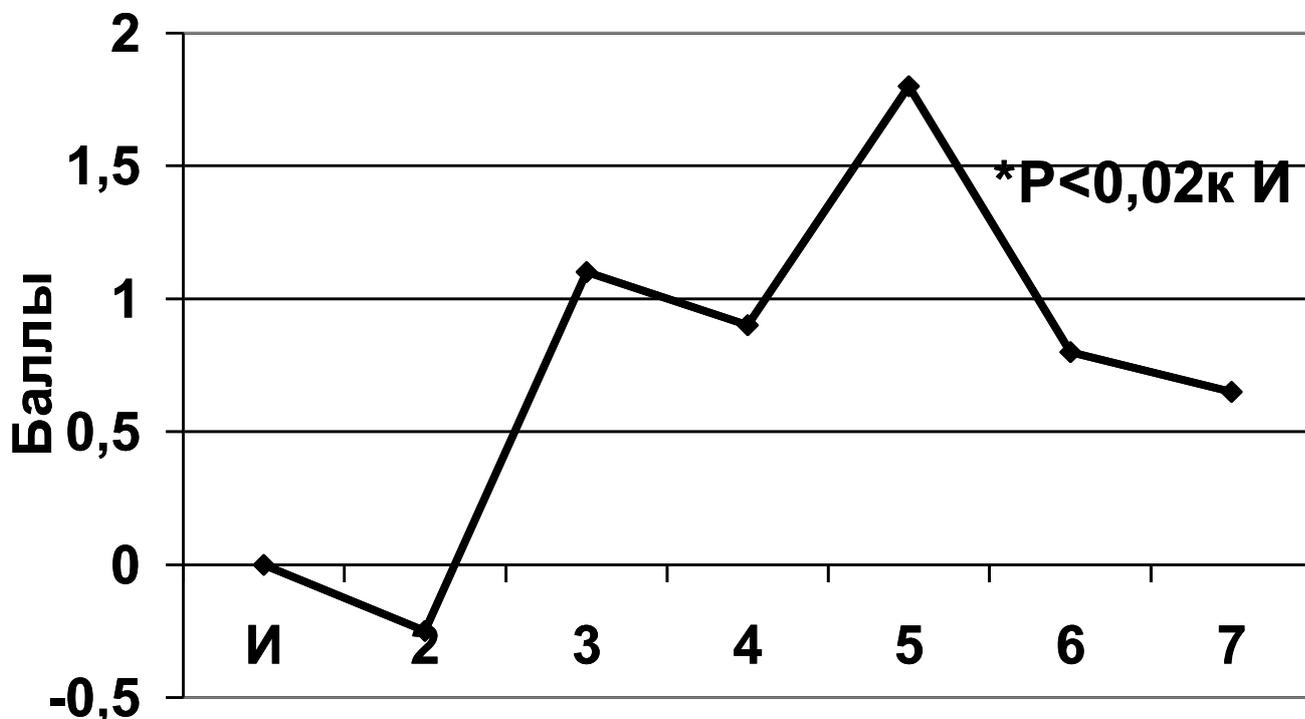
Опыт проведения подобной работы показал, что в безопасной зоне соматического здоровья находятся всего лишь 43% обследованных здоровых студентов основной медицинской группы (см. Таблица 3).

Среднее значение исходной ООУСЗ студентов (в возрасте от 17 до 23 лет) составило 9,3 балла (Таблица 4).

Данный показатель (ООУСЗ) согласно возрастной динамике соматического здоровья, значительно (на 3,2 балла) ниже возрастной нормы и соответствует норме для возрастной группы (мужчин) 31 –40 лет (см. табл. № 4). Аналогичные сдвиги в виде уменьшения резервов соматического здоровья у студентов основного отделения и увеличения их «биологического» возраста по сравнению с паспортным на 10 и более лет отмечено и у студентов других вузов республики [Марченко В.З., Харатошкин В.А., 1999; Тимошенко В.В. 1999]. По-видимому, наблюдаемые сдвиги в здоровье у студентов отражают общее ухудшение соматического здоровья учащейся молодежи (как студентов, так, вероятно, и школьников) и указывают на необходимость проведения с ними (студентами и школьниками) комплексных оздоровительных мероприятий и обучению их основам валеологии.

Повторные тестирования показали, что постоянный динамический контроль за показателями физического развития и функциональных проб, а также наличие данных о результатах тестирования заставляют испытуемых внимательнее относиться к собственному здоровью и начать дополнительно заниматься физическими упражнениями на выносливость в виде оздоровительного бега или ходьбы. Результатом этих занятий было улучшение ряда изучаемых показателей (особенно, двойного произведения и времени восстановления ЧСС после ДФН) и наметившаяся тенденция к повышению ООУСЗ, начиная с третьего обследования, т.е. через 2 недели после исходного тестирования и один раз во время пятого.

Динамика показателя общей оценки уровня соматического здоровья (ООУСЗ) студентов контрольной группы (n = 12) при повторных тестированиях по отношению к исходной величине ООУСЗ.



ТЕСТИРОВАНИЕ

Тестированием было отмечено достоверное увеличение ООУСЗ на $1,8 \pm 0,5$ балла ($p < 0,02$). Некоторое понижение показателя ООУСЗ в конце обследования, по-видимому, обусловлено приближением экзаменационной сессии – наступлением периода повышенных умственных и психических нагрузок и снижением физической (двигательной) активности студентов.

Таким образом, полученные результаты указывают, что в обследованной возрастной группе состояние соматического здоровья достаточно быстро поддается позитивной коррекции дополнительными занятиями физкультурой.

VI. ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 5

Шкала соматического здоровья женщин (по Апанасенко Г.Л., 1993)

Уровень индекса по	Уровень здоровья у женщин
--------------------	---------------------------

порядку и измеряемые показатели	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
1. МТ (масса тела), рост, г/см. Оценка в баллах	451 и более (-2)	351-450 (-1)	350 и меньше (0)	350 и меньше (0)	350 и меньше (0)
2. ЖЭЛ, масса тела, мл/кг. Оценка в баллах	40 и меньше (-1)	41-45 (0)	46-50 (0)	46-50 (+1)	57 и больше (+3)
3. Динамометрия кисти, МТ, %. Оценка в баллах	40 и меньше (-1)	41-50 (0)	51-55 (+1)	56-60 (+2)	61 и больше (+3)
4. ЧСС и АД сис, 1000 Оценка в баллах	111 и больше (-2)	95-110 (-1)	85-94 (0)	70-84 (+3)	69 и меньше (+5)
5. Время восстановления ЧСС, секунд, после 20 приседаний за 30 секунд. Оценка в баллах	181 и больше (-2)	121-180 (+1)	90-120 (+3)	60-89 (+5)	59 и меньше (+7)
Общая оценка уровня здоровья	3 и меньше	4-6	7-11	12-15	16-18
Уровень соматического здоровья	ОПАСНЫЙ , имеется большой риск развития заболеваний			БЕЗОПАСНЫЙ , риск заболеваний низкий	

Методика заполнения паспорта здоровья

1. Подробно познакомиться с методическим пособием «ПАСПОРТ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТА (диагностика уровня соматического здоровья и его резервов)»
2. Перед проведением каждой работы по определению индексов детально изучить рекомендуемый способ измерения показателей для расчетов данного индекса.
3. Полученные данные заносить в соответствующую строку таблицы № 6. После получения и записи всех необходимых показателей рассчитать индексы по предлагаемым формулам и записать полученный против соответствующего индекса в таблице № 6 .
4. Оценить каждый из полученных индексов в баллах в зависимости от пола испытуемого согласно предлагаемой шкалы в таблице № 3 (для мужчин) или в таблице № 5 (для женщин).
5. Подсчитать сумму баллов по всем пяти индексам и дать общую оценку собственного уровня здоровья.
6. Если здоровье испытуемого находится на «безопасном уровне», то на занятиях по физическому воспитанию можно проходить тестирование различных физических качеств (табл. № 7 и № 8).

Таблица 6

Зачетные требования и нормативы для студентов групп общефизической подготовки основного отделения

Виды испытаний	Пол	Оценка в баллах				
		5	4	3	2	1
Бег 100 м (сек)	Ж	16,6-16,8	16,9-17,3	17,4-18,3	18,4-18,8	18,9-19,0
	М	13,0-13,6	13,7-14,5	14,6-15,0	15,2-15,9	16,0-16,5
Шестиминутный бег	Ж	1250-1205	1200-1140	1135-1075	1070-1000	900-800
	М	1500-1421	1420-1401	1400-1341	1340-1321	1320-1200
По выбору 2000 м бег 3000 м (мин)	Ж	10,20 и быстрее	10,25-11,0	11,01-12,0	12,01-12,3	12,31-12,45
	М	13,0-13,20	13,21-13,40	13,41-14,0	14,01-14,20	14,21-15,0
Прыжок в длину с места (см)	Ж	190 и более	189-172	171-158	157-150	151-145
	М	250-240	239-230	229-220	219-215	214-210
Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты под прямым углом и закреплены, руки к плечам (к-во раз)	Ж	50-60	49-40	39-35	34-28	27-25
Подтягивание на перекладине (к-во раз)	М	12-10	9-8	7-6	5	4

Сумма баллов, набранная при выполнении зачетных нормативов соответствует оценкам: 20б – 18б – «5»; 17б – 14б – «4»; 13б – 10б – «3»; 9б и ниже – «2». По окончании курса «Физическое воспитание» (4 курс) студенты сдают практический и теоретический раздел с курсом валеологии на дифференцированную оценку.

Таблица 7

ПАСПОРТ ЗДОРОВЬЯ

студента (Ф.И.О.) _____ ; 19__ года рождения
(согласно шкалы соматического здоровья по Апанасенко Г.Л.)

Дата тестирования и номер группы	Индекс 1 масса тела (МТ), МТ/рост, г/см	Индекс 2 ЖЭЛ / МТ, мл / кг	Индекс 3 Сила кисти к 100 / МТ, Кг*100/кг= процент %	Индекс 4 ЧСС- хАДсис / 100, = единицы	Индекс 5 Время вос- становле- ния ЧСС
I семестр	Индекс 1	Индекс 2	Индекс 3	Индекс 4	Индекс 5
Дата	МГ,г _____	ЖЭЛ _____	С, кг _____	ЧСС _____	Время се-
ва-	Р,см _____	МГ,кг _____	МГ, кг _____	АДсис _____	кунды
ния _____	г/см _____	мл/кг _____	процент _____	единиц _____	(_____)
№ группы, _____	балл _____	балл _____	балл _____	балл _____	балл (_____)
Оценка, баллы					
Общая оценка здоровья в 1 семестре (сумма баллов) = _____					
II семестр	Индекс 1	Индекс 2	Индекс 3	Индекс 4	Индекс 5

Дата тестирования _____ № группы _____ Оценка, баллы _____	МТ,г _____ Р,см _____ г/см _____ балл _____	ЖЭЛ _____ МТ,кг _____ мл/кг _____ балл _____	С,кг _____ МТ,кг _____ процент _____ балл _____	ЧСС _____ АДсис _____ единиц _____ балл _____	Время секунды _____ _____
Общая оценка здоровья во 2 семестре (сумма баллов) = _____					
III семестр	Индекс 1	Индекс 2	Индекс 3	Индекс 4	Индекс 5
Дата тестирования _____ № группы _____ Оценка, баллы _____	МТ,г _____ Р,см _____ г/см _____ балл _____	ЖЭЛ _____ МТ,кг _____ мл/кг _____ балл _____	С,кг _____ МТ,кг _____ процент _____ балл _____	ЧСС _____ АДсис _____ единиц _____ балл _____	Время секунды _____ _____
Общая оценка здоровья в 3 семестре (сумма баллов) = _____					
II семестр	Индекс 1	Индекс 2	Индекс 3	Индекс 4	Индекс 5
Дата тестирования _____ № группы _____ Оценка, баллы _____	МТ,г _____ Р,см _____ г/см _____ балл _____	ЖЭЛ _____ МТ,кг _____ мл/кг _____ балл _____	С,кг _____ МТ,кг _____ процент _____ балл _____	ЧСС _____ АДсис _____ единиц _____ балл _____	Время секунды _____ _____
Общая оценка здоровья в 4 семестре (сумма баллов) = _____					

Таблица 7 - а

ПАСПОРТ ЗДОРОВЬЯ (продолжение)

V семестр	Индекс 1	Индекс 2	Индекс 3	Индекс 4	Индекс 5
Дата ва- ния _____ № группы, _____ Оценка, баллы _____	МГ,г _____ Р,см _____ г/см _____ балл _____	ЖЭЛ _____ МГ,кг _____ мл/кг _____ балл _____	С, кг _____ МГ, кг _____ процент _____ балл _____	ЧСС _____ АДсис _____ единиц _____ балл _____	Время се- кунды (_____) балл (____)
Общая оценка здоровья в 5 семестре (сумма баллов) = _____					
VI семестр	Индекс 1	Индекс 2	Индекс 3	Индекс 4	Индекс 5
Дата тестирования _____ № группы _____ Оценка, баллы _____	МТ,г _____ Р,см _____ г/см _____ балл _____	ЖЭЛ _____ МТ,кг _____ мл/кг _____ балл _____	С,кг _____ МТ,кг _____ процент _____ балл _____	ЧСС _____ АДсис _____ единиц _____ балл _____	Время секунды _____ _____
Общая оценка здоровья в 6 семестре (сумма баллов) = _____					
VII семестр	Индекс 1	Индекс 2	Индекс 3	Индекс 4	Индекс 5
Дата тестиро-	МТ,г _____	ЖЭЛ _____	С,кг _____	ЧСС _____	Время

вания _____	Р, см _____	МТ, кг _____	МТ, кг _____	АДсис _____	секунды _____
№ группы _____	г/см _____	мл/кг _____	процент _____	единиц _____	_____
Оценка, баллы _____	балл _____	балл _____	балл _____	балл _____	балл _____
Общая оценка здоровья в 7 семестре (сумма баллов) = _____					
VIII семестр	Индекс 1	Индекс 2	Индекс 3	Индекс 4	Индекс 5
Дата тестирования _____	МТ, г _____	ЖЭЛ _____	С, кг _____	ЧСС _____	Время _____
№ группы _____	Р, см _____	МТ, кг _____	МТ, кг _____	АДсис _____	секунды _____
Оценка, баллы _____	г/см _____	мл/кг _____	процент _____	единиц _____	_____
	балл _____	балл _____	балл _____	балл _____	балл _____
Общая оценка здоровья в 8 семестре (сумма баллов) = _____					

Рис.1 Динамика общего уровня соматического здоровья студента (Ф.И.О.) за 4 года обучения

18 - Баллы								
16 -								
14 -								
12 -								
10 -								
8 -								
6 -								
4 -								
2 -								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII

Таблица 8

ПАСПОРТ ЗДОРОВЬЯ
(показатели физической подготовленности)

Номер семестра и дата тестирования	Прыжок в длину с места		Подтягивание или поднимание туловища		Бег на 100 метров		Шестиминутный бег		Сумма баллов
	1	2	3		4		5		
I семестр	см	балл	число раз	балл	сек	балл	м	балл	
Дата									
II семестр	см	балл	число раз	балл	сек	балл	м	балл	
Дата									

Литература

1. Апанасенко Л.Г. Охрана здоровья здоровых: некоторые проблемы теории и практики // Валеология: диагностика, средства и практика обеспечения здоровья. - С-Пб.: Наука, 1993, с. 49-60.
2. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1990.
3. Бобков Ю.Г., Виноградов В.М., Катков В.Ф., Лосев С.С., Смирнов А.В. Фармакологическая коррекция утомления. - М.: Медицина, 1984.
4. Брехман И.И. Валеология – наука о здоровье. – М. : Физкультура и спорт, 1990.
5. Васильев В.Н. Утомление и восстановление сил. Знание, 1984, 64 с.
6. Васильев В.Н., Чугунов В.С. Ваш физкультурный режим. Знание, 1986, 64 с.
7. Виру А.А. Аэробные упражнения. – М.: ФиС, 1988. 142 с.
8. Григорович Е.С., Трофименко А.М. Двигательная активность – ключ к оздоровлению. Методические рекомендации для врачей, преподавателей и сотрудников медицинских учебных заведений, - Мн.: МГМИ, 1998. 72 с.
9. Гулько И.С. Тем, кто ищет здоровье. Краткое пособие по собственному самооздоровлению для слушателей общественного университета и школ здоровья. – Минск, 1999, 44 с.
10. Карпман В.А., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А. Тестирование в спортивной медицине. – М.: Физкультура и спорт, 1988.
11. Кряж В.Н., Трофименко А.М. Физическое воспитание студентов. Методическое пособие для преподавателей физического воспитания вузов и студентов. Минск, 1993. 28 с.
12. Ленинджер А. Основы биохимии / Пер. с англ. – М.: Мир, 1985.
13. Мазо Г.Е. Активное восстановление работоспособности на предприятии. Методические рекомендации. Минск, 1990. 21 с.
14. Переверзев В.А., Переверзева Е.В., Григорович Е.С.«Здоровье студенческой молодежи: достижения науки и практики на современном этапе». Материалы международной научно-практической конференции». – Минск, 1999, с.1-7
15. Мерзляков Ю.А. Путь в страну здоровья. Методы лечебного и профилактического психофизического самовоздействия. 2-е изд. Минск, «Полымя», 1983. 93 с.
16. Мороз Р.П. Развивайте силу. Физ., М., 1960.
17. Переверзев В.А., Переверзева Е.В., Кубарко А.И., Григорович Е.С., Трофименко А.М. Валеология как предмет преподавания в медицинском вузе, ее связь с физическим воспитанием и спортом. Молодь третьего тисячоліття: гуманітарні проблеми та шляхи їх розв'язання. Культура, мистецтво, валеологія, фізичне виховання, спорт. Збірник наукових статей. Том 2, Одеса, Україна, 2000, с. 374-381.
18. Петров В.К. Силовые упражнения в оздоровлении людей разного возраста. Теория и практика физической культуры, № 9 - 10, 1993 .
19. Яременко К.В. Адаптогены как средства профилактической медицины. – Томск, Изд-во Томского ун-та, 1990.

Оглавление

Введение.....	3
1. Оздоровительно-профилактическая роль физических упражнений.....	4
2. Утомление и восстановление.....	6
3. Средства и методы восстановления:.....	8
- педагогические;	
- психологические;	
- медико-биологические	
4. Методы развития физических качеств: силы, гибкости, выносливости (комплексы физических упражнений).....	13
5. Самоконтроль в процессе самостоятельных занятий.....	32
6. Приложения:.....	38
а) методика заполнения паспорта здоровья с таблицей определения уровня соматического здоровья; зачетные требования и нормативы ОФП;.....	40
б) образец паспорта здоровья с учетом показателей физического развития, физической подготовленности, состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем, физических тестов;.....	42
7. Литература.....	43

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ЖИЗНИ СТУДЕНТА

Минск 2000

Учебное издание

Григорович Евгений Степанович
Переверзев Владимир Алексеевич
Трофименко Анатолий Михайлович

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ЖИЗНИ СТУДЕНТА

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск доцент Е. С. Григорович
Редактор Л. И. Жук
Компьютерная верстка Н. Н. Кравцовой

Подписано в печать _____. Формат 60x84/16. Бумага писчая.
Усл. печ. л. _____ Уч. –изд. л. _____. Тираж _____ экз. Заказ _____.
Издатель и полиграфическое исполнение –
Минский государственный медицинский институт
ЛВ № 410 от 08.11.99; ЛП № 51 от 17.11.97.
220050, г. Минск, ул. Ленинградская, 6.