

КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
филиал в г. Набережные Челны

Кафедра физического воспитания и спорта

И.Г. Калина, К.Б. Тумаров, В.М. Григо

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ  
для студентов неспециализированных  
высших учебных заведений

Набережные Челны  
2009

**УДК 378.172 (075,8)**  
**ББК 75.1.73**  
**К 17**

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
филиала Казанского государственного университета  
от 9 октября 2009 г.

Рецензенты: Голубева Г.Н., д-р пед. наук, доцент;  
Халилова Л.И., канд. пед. наук, доцент.

**К 17** Калина И.Г. Теоретические и методические основы физической культуры : учеб. пособие для студентов неспециализированных высших учебных заведений / И.Г. Калина, К.Б. Тумаров, В.М. Григо / под ред. А.И. Голубева; фил. Казан. гос. ун-та. – Набережные Челны : Лаб. операт. полиграфии, 2009. – 98 с.

Данное учебное пособие раскрывает сущность и основные положения физического воспитания в высших учебных заведениях. Представленный материал по содержанию соответствует программе теоретического курса дисциплины «Физическая культура» для вузов.

Пособие может быть полезно для студентов, учащихся общеобразовательных школ и специализированных учебных заведений, преподавателей физического воспитания, широкого круга лиц, самостоятельно занимающихся физическими упражнениями и спортом.

**УДК 378.172 (075,8)**  
**ББК 75.1.73**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ .....	7
1.1. Физическая культура .....	7
1.2. Физическое воспитание .....	8
1.3. Физическое развитие .....	9
1.4. Физическое совершенство .....	9
1.5. Спорт.....	10
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ .....	12
2.1. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении .....	12
2.2. Содержание программы физического воспитания студентов в высшем учебном заведении .....	13
2.3. Возрастные особенности контингента обучающихся в вузе .....	17
2.4. Особенности методики занятий по физическому воспитанию в раз- личных учебных отделениях .....	17
2.5. Формы организации физического воспитания студентов и управление физической культурой и спортом в вузе .....	19
ГЛАВА 3. АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ .....	22
3.1. Организм как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система .....	22
3.2. Общее представление о строении тела человека, его тканях, орга- нах и физиологических системах .....	23
3.2.1. Костная система и ее функции .....	23
3.2.2. Общее представление о мышечной системе и ее функциях .....	24
3.2.3. Кровь как физиологическая система, жидкая ткань и орган .....	28
3.2.4. Сердечно-сосудистая система .....	30
3.2.5. Дыхательная система .....	31
3.3. Гипокинезия и ее последствия .....	33
3.4. Взаимосвязь умственной и физической деятельности .....	34
ГЛАВА 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕС- КОГО ВОСПИТАНИЯ .....	36
4.1. Методические принципы физического воспитания .....	36
4.2. Физическое упражнение – основное средство физического воспитания .....	37
4.3. Методы физического воспитания .....	38
4.4. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям .....	39
4.5. Физическая подготовка .....	40
ГЛАВА 5. ФОРМЫ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ .....	42

5.1.	Классификация форм занятий в физическом воспитании .....	42
5.2.	Характеристика урочных форм занятий в физическом воспитании ...	43
5.3.	Характеристика неурочных форм занятий в физическом воспитании...	44
ГЛАВА 6. ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ .....		45
6.1.	Мышечная сила человека и основы методики ее воспитания .....	45
6.1.1.	Средства развития силы .....	46
6.1.2.	Методы воспитания силы .....	47
6.1.3.	Методика применения силовых упражнений .....	48
6.1.4.	Оценка уровня силового развития .....	49
6.1.5.	Применение стимуляторов .....	49
6.2.	Скоростные способности и основы методики их воспитания .....	50
6.2.1.	Средства воспитания скоростных способностей .....	51
6.2.2.	Методы развития скоростных способностей .....	52
6.2.3.	Оценка скоростных способностей у студентов .....	53
6.3.	Гибкость и основы методики ее воспитания .....	53
6.3.1.	Факторы, влияющие на гибкость .....	54
6.3.2.	Измерение гибкости .....	56
6.3.3.	Средства развития гибкости .....	57
6.3.4.	Методические основы развития гибкости .....	58
6.3.5.	Упражнения на растягивание как средство восстановления .....	59
6.4.	Выносливость и методика ее воспитания .....	60
6.4.1.	Понятие выносливости, ее виды и основы развития .....	60
6.4.2.	Средства и методы развития выносливости .....	62
6.4.3.	Планирование занятий на развитие выносливости .....	63
6.5.	Двигательно-координационные способности и основы их воспитания	64
6.5.1.	Координационные способности и факторы, их определяющие.....	64
6.5.2.	Задачи развития координационных способностей .....	65
6.5.3.	Средства и методы развития координационных способностей .....	66
ГЛАВА 7. ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ .....		67
7.1.	Некоторые оценки состояния здоровья населения России и современной демографической ситуации .....	67
7.2.	Сущность, диагностика и целенаправленная стимуляция здоровья.....	71
7.2.1.	Понятие здоровья и его диагностика .....	71
7.2.2.	Управление здоровьем, здоровый образ жизни .....	79
7.3.	Оздоровительная тренировка .....	83
7.4.	Ценностные ориентации молодежи на здоровый образ жизни .....	91
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....		93
ПРИЛОЖЕНИЯ .....		96

## ВВЕДЕНИЕ

---

На основании приказа Министерства образования и науки РФ № 215 от 29.07.2005 г. «Об инновационной деятельности высших учебных заведений по переходу на систему зачетных единиц» в Набережночелнинском филиале КГУ поэтапно вводится балльно-рейтинговая система контроля успеваемости студентов по всем учебным дисциплинам.

Её главными задачами являются:

- повышение мотивации студентов к качественному освоению образовательных программ;
- стимулирование студентов к систематической учебной деятельности и творческой активности самостоятельной работы;
- упорядочение системы контроля знаний студентов, выработка единых требований к оценке знаний в рамках каждой отдельной дисциплины и образовательной программы в целом;
- повышение дифференцированного подхода к оценке знаний и результатов учебной деятельности студентов;
- достижение высокого уровня организации образовательного процесса.

Аттестация студентов филиала КГУ в г. Набережные Челны по предмету «Физическая культура» с 2007 г. также проводится в строгом соответствии с разработанным и утвержденным на кафедре «Физическое воспитание и спорт» положением о балльно-рейтинговой системе.

Согласно данному положению, успеваемость студентов оценивается традиционно в 100 баллов. Для получения зачета студент должен набрать сумму баллов не менее 80, которая складывается из

- количества баллов, набранных за посещение учебных занятий (для допуска к итоговой аттестации эта цифра должна составлять не менее 56);
- количества баллов, набранных по результатам сдачи 6-ти контрольных нормативов по физической подготовленности (максимальная оценка за выполнение каждого теста – 5 баллов);
- количества баллов, набранных за участие в спортивно-массовых и физкультурно-оздоровительных мероприятиях филиала, а также за участие в городских и республиканских соревнованиях студентов;
- количества баллов, набранных за судейство внутривузовских соревнований и помощь в их проведении;
- баллов, набранных за установление рекорда филиала КГУ по какому-либо из видов общей физической подготовки;
- баллов, набранных за посещение секционных занятий, организованных в филиале КГУ по видам спорта;
- баллов, набранных на отработке пропущенных занятий в межсессионный период;
- баллов, набранных за выполнение специальной системы домашних заданий, написание и защиту рефератов (данный пункт применяется только к студентам, по состоянию здоровья отнесенным к специальной медицинской

группе и к студентам, имеющим временное освобождение от занятий по физической культуре по медицинским показаниям – период лечения и реабилитации после болезней и травм).

Таким образом складывается ситуация, в которой студенты подготовительной медицинской группы, освобожденные от сдачи контрольных нормативов по ОФП, и студенты специальной медицинской группы не всегда имеют возможность набрать необходимую для итогового зачета сумму баллов, равную 80. Им предоставляется возможность сдать теоретический зачет по физической культуре в форме письменных тестовых заданий и набрать недостающее количество баллов:

- при получении на теоретическом зачете оценки «отлично», т.е. при правильном ответе не менее чем на 90% вопросов начисляется 30 баллов;
- при получении оценки «хорошо», т.е. при правильном ответе не менее чем на 75% вопросов – 20 баллов;
- при получении оценки «удовлетворительно», т.е. при правильном ответе не менее чем на 50% – 10 баллов;
- при «неудовлетворительной» оценке (правильные ответы менее чем на 50% вопросов) баллы не начисляются.

Представленное учебное пособие разработано с целью содействия самостоятельной подготовке студентов к сдаче теоретического зачета по физической культуре.

Кроме того, следует заметить, что физическое воспитание в вузах на практике зачастую ограничивается развитием у студентов физических качеств и обучением двигательным действиям. При этом существенно отстают те направления, которые связаны с овладением специальными систематизированными знаниями в области физической культуры, а также методами, обеспечивающими достижение практических результатов, т.е. теоретическая и методическая подготовка. Недостаток соответствующих знаний, методических умений и сформированных потребностей приводит к тому, что за пределами учебных занятий студенты, а после окончания вуза и подготовленные специалисты, не могут правильно распорядиться своими психофизическими возможностями, чтобы с помощью физических упражнений и других средств физического воспитания поддерживать оптимальную работоспособность и здоровье.

Поэтому не случайно рекомендуемые программы дисциплины «Физическая культура», наряду с учебно-тренировочным разделом, предусматривают и теоретический раздел, формирующий мировоззренческую систему научно-практических знаний в области физической культуры, а также методико-практический раздел, обеспечивающий овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности.

Однако расходовать время учебных занятий в вузе не на физическую нагрузку не совсем рационально. Данное учебное пособие в сочетании с представленными в библиотеке университета другими учебными материалами и существующими современными информационными технологиями обу-

чения позволяет студентам эффективно самостоятельно осваивать теоретический и методический разделы дисциплины «Физическая культура».

Содержание пособия соответствует примерной программе данной учебной дисциплины для вузов, включает в себя основные вопросы, связанные с физической подготовкой студентов (закономерности, методы, средства обучения и воспитания), освещает различные аспекты здоровья и здорового образа жизни, а также содержит примерный перечень вопросов к теоретическому зачету.

## 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

---

Предмет изучения и преподавания любой дисциплины раскрывается в ее понятиях. Остановимся на некоторых основных понятиях, касающихся физической культуры.

### 1.1. Физическая культура

**Физическая культура** (в широком смысле слова) – часть общей культуры общества, одна из сфер социальной деятельности, направленная на укрепление здоровья, развитие физических способностей человека и использование их в соответствии с потребностями общественной практики. Средства физической культуры направлены на использование для совершенствования телосложения, для гармоничного развития физиологических функций, для сохранения высокого уровня работоспособности организма на долгие годы.

*Основные показатели состояния физической культуры в обществе:* уровень здоровья и физического развития людей; степень использования физической культуры в сфере воспитания и образования, в производстве, в быту, в структуре свободного времени; характер системы физического воспитания; развитие массового спорта и высшие спортивные достижения; физкультурные и спортивные общественные движения; развитие детского спорта и др.

В процессе человеческой деятельности в области физической культуры создаются и совершенствуются *материальные ценности* такие, например, как спортивные сооружения (стадионы, бассейны, дворцы спорта, спортивные залы), спортивные снаряды, инвентарь и тренажеры (например, гимнастические снаряды, инвентарь для лыжного, конькобежного спорта и легкой атлетики), спортивная одежда и т.д.

Деятельность человека в области физической культуры находит свое отражение в литературе, живописи, скульптуре, музыке, кино- и видеофильмах. Результатом деятельности человека в области физической культуры являются также новые научные данные, касающиеся строения, развития и функционирования организма человека, его взаимоотношений с природой. С учетом научных данных специалисты разрабатывают адекватные методы применения физических упражнений для спортивной подготовки, развития физических качеств, улучшения физического состояния и укрепления здоровья. Во всем этом проявляется духовный компонент жизнедеятельности людей (об-

щества), а в результате формируются *духовные ценности*.

Физическая культура выступает и как одно из важных средств решения главной задачи человечества – *сохранение и поддержание жизни людей*. Общество не располагает другими адекватными средствами для физической подготовки людей к труду и жизни в целом.

Таким образом, к основным функциям физической культуры можно отнести:

- *образовательную*, выражающуюся в получении человеком новых знаний и овладении новыми двигательными умениями (прыжки, метание, лазание и т.д.) в процессе использования физической культуры как учебного предмета в системе образования;
- *двигательную*, выражающуюся в удовлетворении естественных потребностей человека в двигательной активности и обеспечении на этой основе необходимой в жизни физической дееспособности и здоровья;
- *прикладную*, имеющую непосредственное отношение к повышению специальной подготовки человека к трудовой деятельности и воинской службе средствами профессионально-прикладной и военно-прикладной физической культуры;
- *рекреативную и оздоровительно-реабилитационную*, связанные с использованием средств физической культуры для организации содержательного досуга, а также для предупреждения утомления и восстановления временно утраченных функциональных возможностей организма;
- *воспитательную*, связанную с воспитанием морально-волевых качеств человека (целеустремленности, воли, настойчивости и др.);
- *коммуникативную*, проявляющаяся в расширении круга общения людей.

## 1.2. Физическое воспитание

**Физическое воспитание** – педагогический процесс, направленный на формирование физической культуры личности в результате педагогических воздействий и самовоспитания.

В процессе физического воспитания педагогические воздействия и самостоятельные усилия занимающихся направлены на

- *развитие физических качеств* (силы, быстроты, выносливости, координации, гибкости);
- *обучение двигательным действиям* (технике движений в различных видах спорта – фехтовании, стрельбе, спортивных играх, борьбе и т.д.);
- *формирование специальных знаний* в данной области (связанных с физиологией и психологией человека, методикой проведения занятий, техникой безопасности на них и др.);
- *воспитание морально-волевых и нравственных черт личности* (решительности, целеустремленности, настойчивости, отзывчивости и др.).

Только при условии реализации всех данных положений воспитательный процесс можно считать направленным на формирование физической культуры личности и собственно ее гармоничное развитие.



**Личная физическая культура** – это совокупность знаний, мотивов и потребностей, определяющих уровень здоровья, физического развития, развития двигательных качеств и навыков, а также умение осуществлять собственно двигательную физкультурно-оздоровительную и спортивную деятельность.

Коротко об истории. Впервые в русском государстве в начале XVIII века физическое воспитание вводится в систему дворянского образования. Получают развитие верховая езда, фехтование, стрельба, борьба, игры.

Русский просветитель Н.И. Новиков в последней четверти XVIII века в своих педагогических сочинениях рассматривает три составные части воспитания: физическое, нравственное и умственное. Он впервые в России вводит понятие «физическое воспитание». В 1765 году академик А.П. Протасов в ученом собрании Академии выступил с двумя докладами – «О физическом воспитании детей» и «О необходимости движения для сохранения здоровья».

### 1.3. Физическое развитие

**Физическое развитие** – закономерный биологический процесс становления и изменения морфологических и функциональных свойств организма на протяжении всей жизни человека, совершенствующийся под влиянием физического воспитания.

### 1.4. Физическое совершенство

Каждой исторической эпохе свойственно свое понимание идеала физически совершенного человека, так как в этом идеале отражаются условия экономической и социальной жизни людей, их мировоззрение.

К показателям физического совершенства относятся:

- *высокий уровень здоровья;*
- *физическая подготовленность* (высокий уровень развития двигательных качеств – силы, быстроты, выносливости, координации, гибкости; а также функциональных возможностей основных кислородтранспортных систем организма – сердечно-сосудистой и дыхательной);
- *творческое долголетие.*

Физическое совершенство, взятое само по себе, не может стать самоцелью. Смысл и социальную значимость оно приобретет лишь в органической связи с другими сторонами гармонически развитой личности. Нарушение таких связей в педагогическом процессе может привести к одностороннему развитию личности, к преобладанию физических начал в ущерб творческим, духовным и моральным качествам. Не следует путать физическое совершенство и физическое совершенствование.

**Физическое совершенство** – это *состояние* организма, выражающее высокую степень развития индивидуальных физических способностей, а **физическое совершенствование** – это *процесс* физического образования и воспитания с более высокими требованиями к результатам, чем, например, просто физическая подготовка.

Также не следует путать **физическую подготовку**, которая является составной частью *процесса* физического воспитания, и **физическую подготов-**

*ленность*, характеризующую *состояние* организма (см. выше).

**Тренированность** организма или его **функциональная подготовленность** – более узкое понятие, чем физическая подготовленность. Она отражает степень готовности к нагрузке (или функциональные возможности) основных систем организма, обеспечивающих доставку к работающим мышцам кислорода (т.е. сердечно-сосудистой и дыхательной систем).

## 1.5. Спорт

**Спорт** представляет собой собственно соревновательную деятельность, специальную подготовку к ней, а также межчеловеческие отношения и нормы, ей присущие. Спорт является неотъемлемой частью общей физической культуры социума.

Характерной особенностью спорта (отличающей его от физической культуры) является соревновательная деятельность. Ее специфическая форма – соревнования, позволяющие выявлять, сравнивать и сопоставлять человеческие возможности на основе:

- а) четкой регламентации взаимодействий соревнующихся (например, правил в спортивных играх и единоборствах);
- б) унификации состава действий (вес снаряда, весовая категория участников, дистанция в беге, стиль плавания или бега на лыжах и т.д.);
- в) условий выполнения действий (например, в открытых или закрытых помещениях);
- г) способов оценки достижений (по времени, расстоянию, количеству набранных баллов, победам в схватках и т.д.).

**Спортивное достижение** – это показатель спортивного мастерства и способностей спортсмена, выраженный в конечных результатах.

**Социальные функции спорта:**

- *образовательная, прикладная, оздоровительно-реабилитационная, рекреативная, воспитательная* (т.е. функции, которые присущи и физической культуре);
- *соревновательно-эталонная*: фиксируемые в спорте рекорды приобретают широкое общественное признание и служат своеобразным показателем индивидуальных и общечеловеческих возможностей;
- *эвристически-достиженческая* функция отражает поисковую деятельность в спорте, сопряженную с познанием человека своих возможностей и изысканием эффективных способов их увеличения (совершенствование системы подготовки, поиск новых средств и методов тренировки, сложных элементов техники и тактических решений ведения спортивной борьбы);
- *функция личностно-направленного воспитания* основывается на возможности выбора каждой личностью вида спорта с учетом собственных индивидуальных наклонностей и способностей;
- *эмоционально-зрелищная* раскрывается в том, что популярность спорта как зрелища характеризуется эмоциональностью и остротой восприятия, затрагивающего личные и коллективные интересы множества людей;

- *функция социализации личности*: занятие спортом вовлекает людей в общественную жизнь, формирует опыт социальных отношений;

- *коммуникативная*: спорт сегодня является фактором разворачивания международных связей, культурного сотрудничества народов, упрочения мира на земле.

Развитие спорта во всем мире повлекло возникновение и распространение множества отдельных видов спорта, которых насчитывается в настоящее время более 200. Каждый из них характеризуется своим предметом состязания, особым способом действий, характером двигательной активности, способами ведения спортивной борьбы и правилами соревнований. Таким образом все они могут быть классифицированы на шесть групп.

1 группа – виды спорта, для которых характерна активная двигательная деятельность спортсмена с предельным проявлением физических и психических качеств (лыжные гонки, плавание, легкая атлетика, конькобежный спорт, гимнастика, спортивные игры, велоспорт и др.). К данной группе относится большинство видов спорта.

2 группа – виды спорта, операционную основу которых составляют действия по управлению специальными техническими средствами передвижения (автомобиль, мотоцикл, яхта, самолет и др.). Спортивный результат тут во многом обусловлен не только личными качествами спортсмена, но и умением эффективно управлять техническим средством и качеством его изготовления.

3 группа – виды спорта, двигательная активность в которых лимитирована условиями поражения цели из специального оружия (стрельба, дартс).

4 группа – виды спорта, в которых сопоставляются результаты модельно-конструкторской деятельности спортсмена (авиамодели, автомодел).

5 группа – виды спорта, основное содержание которых определяется на соревнованиях характером абстрактно-логического обыгрывания соперника (шахматы, шашки, бридж).

6 группа – многоборья, составленные из спортивных дисциплин, входящих в различные группы видов спорта (биатлон, спортивное ориентирование, охота на лис, служебные многоборья).

Виды спорта можно делить также на зимние и летние; личные и командные; циклические и ациклические (в зависимости от того, присутствует ли в движении постоянно повторяющийся цикл, как, например, в беге, плавании, лыжных гонках, ходьбе, конькобежном спорте и др.); бывают только женские виды спорта (синхронное плавание, художественная гимнастика).

#### Контрольные вопросы к главе 1

1. Что понимается под физической культурой?
2. Какие социальные функции выполняет физическая культура?
3. Что представляет собой процесс физического воспитания?
4. Что такое физическое развитие?
5. Что понимают под функциональной подготовленностью?
6. В каких показателях проявляется физическое совершенство?
7. В чем отличие физического совершенства от физического совершенствования?

8. Охарактеризуйте специфические функции спорта.
9. В чем выражается спортивное достижение?
10. В чем отличие спортивных игр от подвижных?

## **2. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ**

---

### **2.1. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении**

**Физическая культура** является обязательной учебной дисциплиной гуманитарного компонента образования и важной составной частью профессиональной подготовки студентов.

Её гуманитарная значимость заключается в том, что, являясь по своей сути человековедческой дисциплиной, она направлена на развитие целостной личности, гармонизацию ее духовных и физических качеств, стремление полноценно реализовать свои возможности в здоровом и продуктивном образе жизни, образовании, творческой деятельности.

Образовательные, воспитательные и развивающие функции физической культуры наиболее полно осуществляются в целенаправленном педагогическом процессе, реализуемом на систематических занятиях.

Содержание программы курса физического воспитания определяется требованиями Государственного образовательного стандарта и примерной учебной программой для вузов, утвержденной Министерством образования РФ. На этой основе в учебных планах факультетов по всем направлениям и специальностям высшего профессионального образования в цикле дисциплин общекультурной подготовки предусмотрено выделение обязательных учебных часов (в количестве 408) на дисциплину «Физическая культура» на весь период обучения с проведением ежесеместровых зачетов.

Занятия проводятся в течение 4-х лет и направлены не только на овладение разнообразными двигательными действиями и развитие основных физических качеств, но и на формирование специальных систематизированных знаний, навыков, интересов и мотиваций, что способствует выработке у студентов потребности в постоянном физическом самосовершенствовании и самовоспитании.

Таким образом, **целью физического воспитания** студентов является формирование физической культуры личности.

В процессе физического воспитания решаются следующие **задачи**.

1. **Оздоровительная задача** предусматривает:

- сохранение и укрепление физического и психического здоровья;
- совершенствование телосложения;
- достижение и сохранение высокой работоспособности студентов в процессе обучения;

- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии.

2. *Образовательная задача.* Ее решение обеспечивает:

- понимание роли физической культуры в развитии и подготовке личности к профессиональной деятельности;
- приобретение специальных знаний в области физической культуры, спорта и здорового образа жизни, в том числе их научно-практических основ;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый образ жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- формирование и доведение до необходимого совершенства прикладных и спортивных умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

3. *Воспитательная задача* направлена на формирование моральных и волевых качеств, содействие трудовому и эстетическому воспитанию.

**Общими принципами** (закономерностями), на которых основывается отечественная система физического воспитания, являются:

- *принцип содействия всестороннему и гармоничному развитию личности* предполагает комплексный подход в решении задач нравственного, эстетического, физического, умственного и трудового воспитания;

- *принцип связи физического воспитания с трудовой и оборонной практикой (т.е. принцип прикладности)* обеспечивает освоение в процессе физического воспитания необходимых для жизни прикладных двигательных умений и навыков, а также физических качеств, способствующих реализации трудовой деятельности и защите Отечества;

- *принцип оздоровительной направленности* заключается в обязательном достижении эффекта укрепления здоровья, совершенствования функциональных возможностей организма.

## **2.2. Содержание программы физического воспитания студентов в высшем учебном заведении**

Физическое воспитание в режиме учебной работы студентов регламентируется учебными планами и программами, которые разрабатываются и утверждаются Министерством высшего образования РФ. Рабочие планы и программы, на основании которых ведется данная деятельность в вузе, разрабатываются (исходя из финансового и кадрового обеспечения, а также с учетом имеющейся материально-технической базы) кафедрой «Физическое воспитание и спорт» и утверждаются учебным отделом вуза.

Учебный материал программы распределен на следующие **разделы**:

- **теоретический раздел** формирует мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношение студентов к физической культуре;
- **практический раздел** состоит из методико-практического подраздела, обеспечивающего овладение методами физкультурно-спортивной деятельности, и собственно учебно-тренировочного, направленного на достижение физического совершенства, повышение уровня функциональных и двигательных способностей, формирование необходимых качеств и свойств личности;
- **контрольный**, обеспечивающий учет результатов учебной деятельности студентов, а также качества самого образовательного процесса.

Материал **теоретического раздела** предполагает освоение студентами таких тем как: «Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов», «Социально-биологические основы физической культуры», «Организация здорового стиля жизни при выполнении учебной и профессиональной деятельности», «Физиологические реакции организма человека на физическую нагрузку и их значение в поддержании здоровья, личностном и профессиональном развитии, самосовершенствовании», «Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности», «Средства физической культуры в регулировании работоспособности», «Общая и спортивная подготовка в системе физического воспитания», «Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями», «Индивидуальный выбор вида спорта или оздоровительных систем физических упражнений», «Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений», «Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом», «Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов».

Получают и углубляют свои теоретические знания студенты на лекционных и практических занятиях, а также путем самостоятельного изучения рекомендуемой литературы.

**Практический раздел** программы реализуется на методико-практических и учебно-тренировочных занятиях в учебных группах.

1) **Методико-практические занятия** предусматривают освоение, а затем и самостоятельное применение методов и способов формирования профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта:

- методиками самооценки уровня здоровья, работоспособности, специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта (тесты, контрольные задания, нормативы), методиками оценки степени утомления, а также методами применения средств физической культуры для их направленной коррекции;
- методиками формирования эффективных и экономичных жизненно важных умений и навыков (ходьбы, передвижения на лыжах, плавания);
- методиками составления индивидуальных программ занятий оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленности, а также мето-

диками проведения самостоятельных занятий;

- методиками проведения учебно-тренировочного занятия;
- методиками индивидуального подхода в применении средств для направленного развития отдельных физических качеств;
- основами судейства соревнований по избранному виду спорта;
- методами регулирования психоэмоционального состояния, применяемыми при занятиях физической культурой и спортом;
- методиками оценки и коррекции осанки и телосложения;
- методиками корригирующей гимнастики для глаз;
- методиками самомассажа;
- методикой проведения производственной гимнастики с учетом условий и характера труда и т.п.

2) *Учебно-тренировочные занятия* практического раздела предусматривают как обучение занимающихся новым двигательным действиям, так и воспитание физических качеств. Средствами практического раздела, направленными на обеспечение необходимой двигательной активности студентов, достижение и поддержание оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения в вузе, являются отдельные виды легкой атлетики (в основном беговые и прыжковые), плавание, спортивные игры (баскетбол, футбол, волейбол, бадминтон и др.), лыжные гонки, туризм, ритмическая и спортивная гимнастика, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки силовой направленности.

**Контрольный раздел.** Материал раздела направлен на дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов. Контрольные занятия обеспечивают оперативную, текущую и итоговую информацию об уровне освоения теоретических, практических и методических знаний-умений, о состоянии и динамике физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности каждого студента.

В качестве критериев результативности учебно-тренировочных занятий выступают зачетные требования и практические нормативы, изложенные в примерной учебной программе для высших учебных заведений, а также дополнительные тесты, разрабатываемые кафедрой физического воспитания вуза с учетом специфики подготовки специалистов в данном учебном заведении.

Обязательными тестами, определяющими физическую подготовленность студентов, являются: 1) бег на 100 м, 2) поднятие (сед) и опускание туловища из положения лежа на наклонной или горизонтальной доске (ноги закреплены), 3) подтягивание на перекладине (мужчины), сгибание и разгибание рук в упоре лежа (женщины), 4) бег на 2000 м (женщины) и 3000 м (мужчины), 5) прыжок в длину с места, 6) тест на гибкость.

Тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие уровень подготовленности студентов при поступлении в вуз или перед началом учебных занятий, и в конце года – как определяющие сдвиг за прошедший период.

В процессе занятий осуществляется предварительный, оперативный, текущий, этапный и итоговый контроль за ходом овладения учебным материалом.

*Предварительный* контроль проводится в начале первого семестра с целью изучения состава занимающихся (состояние здоровья, физическая подготовленность, спортивная квалификация).

*Оперативный* контроль предназначен для определения срочного тренировочного эффекта в рамках одного учебного занятия с целью целесообразного чередования нагрузки и отдыха.

*Текущий* контроль проводится в конце занятия для определения реакции организма занимающихся на нагрузку с целью коррекции содержания последующих занятий.

*Этапный* контроль служит для получения информации о суммарном (кумулятивном) тренировочном эффекте, полученном на протяжении учебного семестра.

*Итоговый контроль* проводится в конце каждого семестра для аттестации студентов (в форме зачета) и определения успешности выполнения годового плана учебной программы (в конце учебного года).

В последние годы все больше вузов используют балльно-рейтинговую систему оценки успеваемости студентов. В каждом вузе эта система действует в соответствии с разработанным и утвержденным на кафедре «Физическое воспитание и спорт» положением о балльно-рейтинговой системе.

***Требования, предъявляемые к студентам:*** студент должен

- посетить не менее 80% учебных занятий;
- освоить жизненно важные умения и навыки;
- достичь необходимого уровня общей физической, спортивно-технической и профессионально-прикладной физической подготовленности;
- понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста;
- знать основы физической культуры и здорового образа жизни;
- иметь мотивацию и установку на здоровый образ жизни, физическое совершенствование и самовоспитание, на регулярные занятия физическими упражнениями и спортом.

Студенты могут быть аттестованы только при условии выполнения обязательных тестов по общей физической и спортивно-технической подготовке, предусмотренных учебной программой.

Студенты, освобожденные от практических занятий по состоянию здоровья, оцениваются по результатам написания и защиты реферата, устного опроса или письменного тестирования, а также с помощью компьютерной оценки знаний.

Студенты, освобожденные от контрольных нормативов по общей физической подготовке, аттестуются при условии успешной сдачи зачета по теоретическому и методическому разделам учебной программы.

Вопросы и темы рефератов для проведения итоговой аттестации разрабатывает кафедра физического воспитания.



### **2.3. Возрастные особенности контингента обучающихся в вузе**

Студенты, обучающиеся в вузах, относятся к юношескому и молодежному возрастам (молодежным считается возраст 19–28 лет). При проведении занятий с данным контингентом обучающихся, необходимо учитывать их возрастные морфофункциональные и психологические особенности.

Медико-биологическими исследованиями установлено, что у студентов при завершении роста тела в длину продолжается морфофункциональное развитие организма. Наблюдается увеличение массы тела, окружности и экскурсии грудной клетки, жизненной емкости легких, мышечной силы, физической работоспособности. В этот период биологического развития, период завершения становления организма молодого человека, его организм обладает достаточно высокой пластичностью и адаптацией к физическим нагрузкам. Однако физическое воспитание приобретает значение эффективного формирующего фактора лишь при направленном применении средств и методов в соответствии с индивидуальными данными физического развития и физической подготовленности студентов.

Оптимизация физического развития студентов должна быть направлена на повышение у них уровня отстающих физических качеств и морфофункциональных показателей (улучшение осанки, регулирование массы тела, увеличение жизненной емкости легких и др.). Оценка морфофункциональных данных занимающихся проводится на основе сопоставления индивидуальных показателей с имеющимися в научной литературе стандартами физического развития, таблицами оценки уровня гармонии физического развития для соответствующих возрастов, использования метода индексов и др.

### **2.4. Особенности методики занятий по физическому воспитанию в различных учебных отделениях**

Для проведения учебных занятий по физическому воспитанию все студенты в каждом вузе распределяются по учебным отделениям: основное, специальное и спортивное. Распределение проводится в начале учебного года с учетом пола, состояния здоровья (медицинского заключения), физического развития, физической и спортивно-технической подготовленности, а также личных интересов студентов. Каждое отделение имеет определенное содержание и целевую направленность занятий.

В *основное учебное отделение* зачисляются студенты, отнесенные по результатам предварительного врачебного обследования к основной и подготовительной медицинским группам. Численный состав этих учебных групп – 12–15 человек.

К подготовительной группе относят студентов, не имеющих отклонений в состоянии здоровья, но физически слабо подготовленных.

В основном отделении учебный процесс направлен на:

- всестороннее физическое развитие студентов, повышение уровня их общей физической, профессионально-прикладной и методико-практической подготовленности;

- формирование активного отношения и интереса к занятиям физической культурой и спортом.

Занятия имеют заметно выраженную комплексную направленность по типу ОФП, с акцентом на воспитание аэробной выносливости, так как именно она обеспечивает повышение общей физической работоспособности и улучшение деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Должное внимание уделяется воспитанию силовых и координационных способностей, обучению технике движений в рамках как общей, так и профессионально-прикладной направленности. Методика занятий носит преимущественно учебно-тренировочный характер. Моторная плотность занятий не опускается ниже 50%, интенсивность нагрузки по ЧСС колеблется в пределах 130-160 уд./мин.

В *специальное учебное отделение* зачисляются студенты, отнесенные по данным врачебного обследования в специальную медицинскую группу. Это студенты, имеющие определенные отклонения в состоянии здоровья. Данные учебные группы формируются по полу и с учетом уровня функционального состояния студентов. По количеству – не более 8–10 человек.

Практический материал для специального учебного отделения разрабатывается преподавателями с учетом показаний и противопоказаний для каждого студента, имеет коррегирующую и оздоровительно-профилактическую направленность использования средств физического воспитания.

Учебный процесс в специальном медицинском отделении имеет определенную специфику и преимущественно направлен на:

- укрепление здоровья студентов, устранение функциональных отклонений, недостатков в физическом развитии и физической подготовленности на протяжении всего периода обучения;

- использование студентами знаний о характере и течении своего заболевания, самостоятельное составление и выполнение комплексов общеразвивающих и специальных упражнений, направленных на профилактику болезни;

- приобретение студентами необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания.

Направленность учебных занятий носит ярко выраженный оздоровительно-восстановительный характер.

Согласно научно обоснованным рекомендациям студенты специального отделения в зависимости от характера заболевания делятся на четыре группы: А, Б, В и лечебную.

Группа А комплектуется из студентов с заболеванием сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной систем. Поэтому основным содержанием занятий в этой группе являются дыхательные упражнения и строго индивидуально дозируемые упражнения (бег, плавание, передвижение на лыжах и др.), позволяющие совершенствовать аэробные возможности занимающихся.

Группа Б формируется из студентов с заболеваниями органов пищеварения, печени, почек, половых органов, эндокринной системы, а также слабо-

видящие. В этой группе преимущественно используются упражнения основной гимнастики, включенные в программы лечения конкретных заболеваний.

Группа В состоит из студентов с нарушением опорно-двигательного аппарата. В этой группе преобладают упражнения, совершенствующие осанку, опорно-двигательный аппарат, а также общеразвивающие и направленно корригирующие физические упражнения.

Лечебная группа комплектуется из студентов с ярко выраженными, существенными отклонениями в состоянии здоровья. Занятия в этой группе проводятся исключительно по индивидуальным лечебным программам и методикам.

Физическая нагрузка во всех четырех группах строго и индивидуально регламентируется, исключаются упражнения с натуживанием и жесткими интервалами отдыха. Моторная (двигательная) плотность занятий невысока, отдых между отдельными нагрузками должен быть достаточен для восстановления. Циклические упражнения выполняются с умеренной интенсивностью.

*В спортивное учебное отделение* (секции по видам спорта) зачисляются студенты основной медицинской группы, показавшие хорошую общую физическую и спортивную подготовленность и желание углубленно заниматься и совершенствовать свое мастерство в одном из видов спорта, культивируемом в вузе.

Численный состав данных учебных групп формируется с учетом спортивной квалификации, не более 15 человек.

Занятия строятся на основе соблюдения принципов спортивной тренировки (циклическость, волнообразность, единство постепенности и предельности в повышении нагрузок, единство общей и специальной подготовки и др.).

Студенты спортивного отделения выполняют обязательные зачетные требования и нормативы, установленные для основного отделения и в те же сроки.

## **2.5. Формы организации физического воспитания студентов и управление физической культурой и спортом в вузе**

Физическое воспитание в вузе проводится на протяжении всего периода обучения студентов в режиме учебной деятельности и во внеучебное время.

*В режиме учебной работы* физическое воспитание студентов осуществляется в следующих формах.

1. Учебные занятия – это основная форма, предусмотренная учебным планом и расписанием вуза (по 4 часа в неделю).

2. Факультативные занятия, являющиеся продолжением и добавлением к учебным занятиям. Они включаются в учебное расписание учебным отделом вуза по согласованию с кафедрой физического воспитания. На факультативных занятиях (по 2–4 часа в неделю) совершенствуется физическая подготовка студентов в объеме требований программных норм, углубляется профессиональная физическая подготовка, расширяются знания по теории и методике физического воспитания, продолжается подготовка студентов к обще-

ственной физкультурно-спортивной деятельности.

Физическое воспитание студентов *во внеучебное время* (т.е. вне обязательных занятий) проводится в следующих формах.

1. Физические упражнения в режиме учебного дня: утренняя гигиеническая гимнастика, вводная гимнастика непосредственно перед занятиями, физкультурные паузы между занятиями и физкультминутки во время занятий. Физические упражнения в режиме учебного дня выполняют функцию активного отдыха. Подробно данные формы занятий физическими упражнениями охарактеризованы в 5 главе данного учебного пособия.

2. Организованные занятия студентов во внеучебное время в спортивных секциях, в группах ОФП, аэробики, шейпинга и др. под руководством педагога по физической культуре и спорту.

3. Самостоятельные занятия студентов физическими упражнениями в свободное от учебы время: а) на основе полной добровольности и инициативы (по желанию); б) по заданию преподавателя (домашние задания).

4. Массовые физкультурно-спортивные мероприятия, проводимые в выходные дни в течение учебного года и в каникулярное время. В их содержание входят спортивные вечера, спартакиады с участием сборных команд факультетов, массовые кроссы и эстафеты, праздники физической культуры, соревнования различного уровня, туристские походы и др.

5. Занятия в оздоровительно-спортивных лагерях в период зимних и летних студенческих каникул, обеспечивающие восстановительно-оздоровительный, закаливающий и развивающий эффекты.

Проблемы высшей школы, связанные с переходом нашего общества к рыночной экономике, непосредственно затрагивают и сферу физического воспитания студентов: не хватает спортивного инвентаря и оборудования, ухудшается состояние спортивных сооружений, снижается финансирование спортивно-массовой и оздоровительной работы, а в результате – сокращается количество студенческой молодежи, активно занимающейся в спортивных секциях, клубах и самостоятельно.

А между тем сегодня, когда наблюдается значительное ослабление воспитательной функции высшей школы, физическое воспитание и спорт остаются одними из немногих направлений в поле деятельности вузов, по которым может реально осуществляться направленная работа со студентами в плане воспитания морально-волевых и нравственных качеств.

Заинтересованное отношение к физической культуре и спорту в вузе необходимо, кроме того, в связи с ухудшением уровня физического развития, физической подготовленности и здоровья студентов. Актуальность улучшения физического воспитания молодежи связывается и с развитием физической культуры и спорта в России в целом.

Следует также учитывать и то, что в развитии современного спорта четко проявляется тенденция, в соответствии с которой любительский спорт в основном будет студенческим. Поэтому очень важно, что формирование ву-

зовских структур управления физической культурой и спортом рассматривается в настоящее время как одно из приоритетных направлений в совершенствовании работы со студентами.

Учебный процесс в вузе регламентирован и обеспечен основополагающими документами федерального уровня (Образовательный стандарт РФ и примерная учебная программа по ФК). Этим созданы хорошие предпосылки для улучшения качества учебного процесса.

Трудности возникают при организации и финансировании внеучебной работы (организация секций по видам спорта, проведение спортивно-массовых и физкультурно-оздоровительных мероприятий). Бюджетное финансирование этой деятельности в настоящее время из-за нехватки средств очень затруднено. Повсеместно не хватает спортивных залов.

При создании в вузе современной и эффективной структуры управления физической культурой и спортом необходимо исходить из следующих принципиальных положений ее функционирования:

- гармоничное сочетание учебной и внеучебной (физкультурно-массовой, спортивной и оздоровительной) работы;
- финансово-экономическая и хозяйственная самостоятельность в соответствии с уставом вуза и законодательством РФ;
- единство и целостность учебной, внеучебной, финансово-экономической и хозяйственной деятельности.

Следует также отметить, что возраст человека накладывает определенный отпечаток на его психологию, мотивы поведения, интересы. Социологические исследования показывают, что в целом студенческая молодежь позитивно относится к занятиям физической культурой, спортом. Вместе с тем у большей части юношей и особенно девушек не сформированы физкультурно-спортивные интересы и естественная потребность в активной двигательной деятельности. В силу этого обстоятельства не создаются необходимые психологические предпосылки для лучшего усвоения учебной программ по предмету. Это, в свою очередь, отрицательно отражается на физической подготовленности и здоровье студентов. Вот почему формирование соответствующей мотивации деятельности надо рассматривать как одну из важнейших педагогических и управленческих задач.

Развитие у студентов физкультурно-спортивных интересов должно осуществляться на основе:

- усиления социально значимой мотивации интереса;
- повышения качества учебного процесса;
- дальнейшего улучшения условий занятий по физическому воспитанию;
- сообщения студентам большего объема специальных знаний и формирования на этой основе осознанной потребности в занятиях физической культурой и спортом;
- установления взаимосвязи интереса к физической культуре и спорту с другими интересами студентов (к профессии, искусству и пр.);
- более тщательного учета желаний и склонностей студентов при распределении их по учебным отделениям и видам спорта.

## Контрольные вопросы к главе 2

1. Что является целью физического воспитания студентов?
2. На каких принципах основывается отечественная система физического воспитания?
3. Что предполагает принцип всестороннего гармоничного развития личности?
4. Из каких разделов состоит учебный материал по физической культуре в вузе?
5. На какие учебные отделения распределяются студенты по результатам медицинского обследования?
6. Назовите виды контроля качества учебного процесса.
7. Какие зачетные требования предъявляются к студентам различных медицинских групп?
8. Каковы принципы функционирования структуры управления физической культурой и спортом в вузе?
9. В каких формах осуществляется физическое воспитание студентов во внеучебное время?

### **3. АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ**

---

#### **3.1. Организм как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система**

Без знания основ строения человеческого тела, закономерностей взаимозависимого функционирования отдельных органов и физиологических систем организма, особенностей протекания сложных процессов жизнедеятельности невозможно должным образом организовать процесс физического воспитания и формирование здорового стиля жизни.

Необходимо иметь представление о том, что биологическая система организма человека – это система автоматического поддержания жизненно важных констант организма (давления крови и ее состава, температуры тела и др.) на должном уровне, всякое отклонение от которого ведет к немедленной мобилизации физиологических и биохимических механизмов, стремящихся к восстановлению необходимого уровня (гомеостаз).

**Гомеостаз** – совокупность реакций, обеспечивающих поддержание или восстановление относительно динамического постоянства внутренней среды и некоторых физиологических функций организма человека (кровообращения, обмена веществ, терморегуляции и др.).

В чрезвычайно сложно устроенном природой человеческом организме непрерывно происходит процесс обмена веществ и энергии, обеспечивающий его способность к росту, развитию, размножению и активному передвижению в пространстве. Все органы функционально связаны между собой через взаимодействие физиологических систем организма (кровеносной, дыхательной, эндокринной, выделительной, пищеварительной и др.) и осуществ-

ляют свою работу благодаря организующей и регуляторной деятельности центральной нервной системы (ЦНС).

### 3.2. Общее представление о строении тела человека, его тканях, органах и физиологических системах

**Организм** – единая, целостная, сложно устроенная, саморегулирующаяся живая система, состоящая из органов и тканей. Органы построены из тканей, ткани состоят из клеток и межклеточного вещества.

**Клетка** – элементарная, универсальная единица живой материи – имеет упорядоченное строение, обладает возбудимостью и раздражимостью, участвует в обмене веществ и энергии, способна к росту, регенерации (восстановлению), размножению, передаче генетической информации и приспособлению к условиям среды.

Совокупность клеток и межклеточного вещества, имеющих общее происхождение, одинаковое строение и функции, называется **тканью**. По морфологическим и физиологическим признакам различают четыре вида ткани:

- эпителиальную (выполняет покровную, защитную, всасывательную, выделительную и секреторную функции);
- соединительную (рыхлая, плотная, хрящевая, костная и кровь);
- мышечную (поперечно-полосатая, гладкая и сердечная);
- нервную (состоит из нервных клеток, или нейронов, важнейшей функцией которых является генерирование и проведение нервных импульсов).

**Орган** – это часть целостного организма, обусловленная в виде комплекса тканей, сложившегося в процессе эволюционного развития и выполняющего определенные специфические функции. В создании каждого органа участвуют все четыре вида тканей, но лишь одна из них является рабочей. Так, для мышцы основная рабочая ткань – мышечная, для печени – эпителиальная, для нервных образований – нервная. Совокупность органов, выполняющих общую для них функцию, называют **системой органов** (пищеварительная, дыхательная, сердечно-сосудистая, половая, выделительная и др.) и **аппаратом органов** (опорно-двигательный, эндокринный, вестибулярный).

Рассмотрим некоторые морфофункциональные системы, непосредственно участвующие и влияющие на двигательные возможности организма.

#### 3.2.1. Костная система и ее функции

У человека более **200 костей** (85 парных и 36 непарных), которые в зависимости от формы и функций делятся на трубчатые (кости конечностей); губчатые (ребра, грудина, позвонки); плоские (кости черепа, таза, поясничных конечностей); смешанные (основание черепа).

Эластичность, упругость костей зависит от наличия в них органических веществ, а твердость обеспечивается минеральными солями. Кости детей более эластичны и упруги – в них преобладают органические вещества, кости же пожилых людей более хрупки – они содержат большое количество неорганических веществ.

На рост и формирование костей существенное влияние оказывают социально-экономические факторы: питание, окружающая среда и т.д. Дефицит питательных веществ, солей или нарушение обменных процессов, связанных с синтезом белка, незамедлительно отражается на росте костей. Недостаток витаминов С, D, кальция или фосфора нарушает естественный процесс обызвествления и синтеза белка в костях, делает их более хрупкими. На изменение костей влияют и физические нагрузки. При систематическом выполнении значительных по объему и интенсивности статических и динамических упражнений кости становятся более массивными, в местах прикрепления мышц формируются хорошо выраженные утолщения – костные выступы, бугры и гребни. Происходит внутренняя перестройка компактного костного вещества, увеличиваются количество и размеры костных клеток, кости становятся значительно прочнее. Правильно организованная физическая нагрузка при выполнении силовых и скоростно-силовых упражнений способствует замедлению процесса старения костей.

Кости человека соединены посредством суставов, связок и сухожилий.

Движение осуществляется с помощью сустава, в котором соединяются две кости. **Суставы** – подвижные соединения, область соприкосновения костей в которых покрыта суставной сумкой из плотной соединительной ткани. Суставная жидкость уменьшает трение между поверхностями при движении, эту же функцию выполняет и гладкий хрящ, покрывающий суставные поверхности.

Главная функция суставов – участвуя в осуществлении движений, они выполняют роль демпферов, гасящих инерцию движения и позволяющих мгновенно останавливаться в процессе движения.

При систематических занятиях физическими упражнениями и спортом суставы развиваются и укрепляются, повышается эластичность связок и мышечных сухожилий, увеличивается гибкость. И наоборот, при отсутствии движений разрыхляется суставной хрящ и изменяются суставные поверхности, сочленяющие кости, появляются болевые ощущения, возникают воспалительные процессы.

**Сухожилия** соединяют скелетные (произвольно сокращающиеся) мышцы с костями.

Суставная капсула прочно соединяется со **связками** – плотными волокнистыми структурами, соединяющими две кости. Они помогают стабилизировать сустав и предотвращают неестественные движения, позволяя в то же время совершать движения в нормальных условиях.

### 3.2.2. Общее представление о мышечной системе человека и ее функциях

В теле человека насчитывается более **600 мышц**. Мышцы составляют: у мужчин 42% веса тела; у женщин – 35%; в пожилом возрасте – 30%; у спортсменов – 45–52%.

Мышечная система обеспечивает многообразные движения человека, вертикальное положение тела и различные позы в пространстве, фиксацию внутренних органов в определенном положении, дыхательные движения,



усиление тока крови, лимфы и других жидкостей («мышечный насос»), терморегуляцию и совместно с другими функциональными системами целый ряд других физиологических процессов.

Существует три вида мускулатуры:

- *гладкие мышцы* расположены в стенках кровеносных сосудов и некоторых внутренних органах. Они сужают или расширяют сосуды, продвигают пищу по желудочно-кишечному тракту, сокращают стенки мочевого пузыря. Их работа не зависит от воли человека;

- *поперечно-полосатые мышцы* – это все скелетные мышцы, которые обеспечивают многообразные движения тела. Их работа находится под волевым контролем человека (рис.1 и 2);

- *сердечная мышца* состоит из поперечно-полосатых мышечных волокон. Они сокращаются быстро. Но сердечная мышца работает как гладкие мышцы, т.е. без участия воли человека.



Рис.1. Скелетные мышцы передней половины тела

Основа мышц – белки, составляющие 80–85% мышечной ткани. Главное свойство мышечной ткани – сократимость. Она обеспечивается благодаря мышечным белкам – актину и миозину.

Различают красные мышечные волокна и белые мышечные волокна. Они содержатся в мышцах в разных пропорциях.



Рис.2. Скелетные мышцы задней половины тела

**Красные мышечные волокна** имеют большой запас гликогена и липидов, обладают способностью к длительному напряжению и выполнению продолжительной динамической работы.

**Белые мышечные волокна** сокращаются быстрее красных волокон, но не способны к длительному напряжению.

К мышце подходят и от нее отходят (принцип рефлекторной дуги) многочисленные нервные волокна. *Двигательные нервные волокна* передают импульсы от головного и спинного мозга, приводящие мышцы в рабочее состо-

яние; *чувствительные волокна* передают импульсы в обратном направлении, информируя центральную нервную систему о деятельности мышц.

Каждую мышцу пронизывает разветвленная сеть капилляров, по которым поступают необходимые для жизнедеятельности мышц вещества и выводятся продукты обмена.

Сокращение и напряжение мышцы осуществляется за счет энергии, освобождающейся при химических превращениях, которые происходят при поступлении в мышцу нервного импульса или нанесении на нее непосредственного раздражения. В качестве основного поставщика энергии выступает АТФ (аденозинтрифосфорная кислота).

АТФ в организме играет роль «универсальной валюты», идущей на оплату всех энергетических потребностей живых клеток. Запасы АТФ в мышцах невелики, поэтому, чтобы поддерживать их деятельность, необходим непрерывный ресинтез АТФ. Его восполнение и образование энергии происходит двумя способами (в зависимости от того, присутствует при этом кислород или нет).

Реакции, совершающиеся в бескислородной среде, получили название ***анаэробных***. Освобождение энергии в этом случае происходит за счет мгновенного расщепления богатых энергией веществ на менее богатые. Последнее звено в этом расщеплении – превращение гликогена в молочную кислоту.

**Гликоген** – сложный вид сахара, родственник крахмалу. Сахар и другие виды углеводов, которые мы потребляем, накапливаются в организме в виде гликогена. Следовательно, для простоты можно записать:

**гликоген → молочная кислота + энергия**

Этот механизм расщепления может давать большой эффект и используется при кратковременной максимальной работе (спринтерский бег, плавание на короткие дистанции), когда необходимо внезапно проявить силу, а кровоснабжение мышц при этом недостаточно. Однако при этом в работающих мышцах накапливается молочная кислота и им становится трудно справляться с ее воздействием (болевыми ощущениями). Молочная кислота для мышцы является веществом утомления, и поэтому мышца может работать только незначительное время.

Реакции, происходящие с участием кислорода (при интенсивном его поступлении), получили название ***аэробных***. Образование энергии и восстановление запасов АТФ в этом случае происходит за счет окисления углеводов и жиров. При этом образуются углекислый газ и вода. Часть энергии расходуется на восстановление молочной кислоты в глюкозу и гликоген.

**углеводы + жиры → углекислый газ + вода + энергия**

При этом обеспечивается ресинтез АТФ. Аэробный ресинтез АТФ отличается высокой экономичностью, а также универсальностью в использовании субстратов: окисляются все органические вещества организма (аминокислоты, белки, углеводы, жирные кислоты и др.). Однако он требует потребления кислорода, доставка которого в мышечную ткань обеспечивается дыхательной и сердечно-сосудистой системами, что естественно связано с их напря-

жением. Кроме того, развертывание аэробного образования АТФ продолжительно по времени и невелико по мощности.

### 3.2.3. Кровь как физиологическая система, жидкая ткань и орган

Кровь в совокупности с лимфой и тканевой жидкостью представляет внутреннюю среду организма.

**Кровь** – жидкая ткань, циркулирующая в кровеносной системе, реализующая транспортную функцию и обеспечивающая жизнедеятельность клеток и тканей организма в качестве органа и физиологической системы.

Время кругооборота крови – это тот промежуток времени, за который кровь проходит через большой и малый круги кровообращения. В покое время полного кругооборота крови у человека составляет 20–23 сек. При физических нагрузках различной мощности, объема и интенсивности оно может снижаться в 2–2,5 раза, достигая при интенсивных нагрузках 8–10 сек.

Кровь состоит из плазмы (54–58%) и взвешенных в ней форменных элементов: эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов (42–46%) и ряда других веществ. Образование форменных элементов крови осуществляется в кроветворных органах: в костном мозге образуются эритроциты, тромбоциты, нейтрофилы, эозинофилы и базофилы; в селезенке и лимфатических узлах – лимфоциты; моноциты (самые крупные клетки белой крови, обезвреживающие токсины в очагах воспаления) – в костном мозге, селезенке и лимфатических узлах.

**Эритроциты** – красные кровяные клетки, заполнены особым белком гемоглобином, который способен образовывать соединения с кислородом и транспортировать его из легких к тканям, а из тканей переносить углекислый газ к легким, осуществляя таким образом дыхательную функцию.

В норме количество эритроцитов, содержащееся в одном кубическом мм крови, составляет у мужчин около 5 млн., а у женщин – около 4,5 млн.

При физических нагрузках выделяют три типа реакций красной крови:

1. Повышение количества эритроцитов (миогенный эритроцитоз) до 5–6 млн. в 1 мл крови и как следствие незначительное повышение гемоглобина. К исходному уровню эти показатели приходят спустя несколько часов.

2. Существенно усиливается функция кроветворения, приводящая к увеличению в крови незрелых форм эритроцитов, снижению количества зрелых и концентрации гемоглобина. Восстановление исходного уровня в этом случае происходит в течение 2–3 суток.

3. Имеет место при многодневной напряженной физической нагрузке и характеризуется угнетением кроветворной функции, при этом значительно снижается количество эритроцитов и гемоглобина в крови. В этой ситуации период восстановления картины красной крови может достигать 5–7 дней, что может сигнализировать о развитии хронического утомления и даже переутомления организма.

**Лейкоциты** – белые кровяные тельца, выполняют защитную функцию, уничтожая инородные тела и болезнетворные микробы, непосредственно в пораженных местах. Принимают активное участие в иммунологических реакциях и формировании иммунитета – способности организма защищаться от генетически чужеродных тел и веществ. Процентное соотношение различных форм лейкоцитов в крови называют лейкоцитарной формулой, которая в определенной степени может служить лакмусовой бумажкой при оценке функционального состояния человека. Общее количество лейкоцитов в крови и лейкоцитарная формула не являются постоянными. Лейкоцитоз – это увеличение числа лейкоцитов в периферической крови, а лейкопения – его уменьшение. Продолжительность жизни лейкоцитов – 7–10 дней. Количество лейкоцитов в крови здорового человека варьируется и составляет в покое около 6–8 тыс. в одном кубическом мм крови.

**Тромбоциты** – маленькие кровяные пластинки, обладают активным метаболизмом, играют ведущую роль в сложном процессе свертывания крови (защитная функция). Количество тромбоцитов в кубическом мм крови составляет 200–300 тыс. При физических нагрузках отмечается увеличение количества тромбоцитов (миогенный тромбоцитоз) в 1,5–2 раза. Это связано с укорочением периода свертываемости крови и обусловлено рефлекторной защитной реакцией организма на возможные ситуации вынужденных травм и кровотечений.

**Плазма крови**, представляющая собою бесцветную жидкость, на 90–92% состоит из воды и на 8–10% из взвешенных твердых и растворенных веществ (глюкоза, белки, жиры, различные соли, гормоны, витамины, питательные и другие продукты обмена веществ). Физико-химические свойства плазмы определяются наличием в ней органических и минеральных веществ. В плазме крови находятся и антитела, создающие иммунитет организма к ядовитым веществам инфекционного или какого-либо иного происхождения, микроорганизмам и вирусам. Плазма крови принимает активное участие в транспортировке углекислого газа к легким.

Для характеристики активной реакции крови (кислая она или щелочная) пользуются водородным показателем (рН), который является отрицательным десятичным логарифмом концентрации водородных ионов. При показателе рН, равном 7,0, реакция является нейтральной. Кислая среда (ацидоз) имеет рН ниже 7,0; щелочная (алкалоз) – выше 7,0. В норме кровь имеет слабощелочную реакцию: рН артериальной крови равен 7,4, венозной – 7,35. От величины этой реакции зависят процессы окисления и восстановления в клетках, процессы расщепления и синтеза белков, гликолиза, окисления углеводов и жиров, способность гемоглобина отдавать тканям кислород. Постоянство рН крови поддерживается ее буферными системами, создающими в крови относительно постоянный щелочной резерв.

Общее количество крови составляет 7–8% массы тела человека. В покое 40–50% крови выключено из кровообращения и находится в «кровяных депо»: печени, селезенке, сосудах кожи, мышц, легких. В случае необходимо-

сти (например, при мышечной работе) запасной объем крови включается в кровообращение и рефлекторно направляется к работающему органу. Выход крови из «депо» и ее перераспределение по организму регулируется ЦНС.

Мышечная деятельность приводит к существенным изменениям в системе крови: накапливаются в результате повышенного образования недоокисленные продукты обмена веществ, вследствие развивающейся гипоксии происходит сдвиг кислотно-щелочного равновесия в сторону метаболического ацидоза (закисление крови). Буферные системы в этой ситуации оказываются неспособными нейтрализовать накопившиеся в крови продукты неполного окисления. Снижение щелочного резерва крови при значительной мышечной работе на 95% обусловлено повышением концентрации, в первую очередь, молочной кислоты и других кислых продуктов, и на 5% – увеличением содержания свободных жирных кислот в плазме крови. При длительной работе вязкость крови может повыситься с 4–5 до 7–8 единиц, что существенно затрудняет работу сердечно-сосудистой системы.

### **3.2.4. Сердечно-сосудистая система**

*Система кровообращения* – одна из важнейших физиологических систем – включает в себя сердце, выполняющее функцию насоса, и кровеносные сосуды (артерии, артериолы, капилляры, вены, венулы). Транспортная функция сердечно-сосудистой системы состоит в том, что сердце обеспечивает продвижение крови по замкнутой цепи эластичных кровеносных сосудов.

Основными физическими показателями гемодинамики (движения крови в системе) являются: давление крови в сосудах, создаваемое насосной функцией сердца; разница давлений между различными отделами сосудистой системы, которая «вынуждает» кровь продвигаться в сторону низкого давления.

*Систолическое*, или максимальное артериальное давление (АД) – это максимальный уровень давления, развивающийся во время систолы (сокращения сердца). У взрослых относительно здоровых людей в покое обычно составляет 110–125 мм рт. ст. С возрастом оно увеличивается и к 50–60 годам находится в пределах 130–150 мм рт. ст.

*Диастолическое*, или минимальное АД – это минимальный уровень давления крови при диастоле. У взрослых составляет обычно 60–80 мм рт. ст.

*Пульсовое* давление – это разница между систолическим и диастолическим АД (в норме у человека 30–35 мм рт. ст.).

Повышение уровня систолического давления при сокращении скелетных мышц – одно из необходимых условий адаптивных (приспособительных) реакций системы кровообращения и организма в целом к выполнению мышечной работы. Увеличение АД обеспечивает адекватное кровоснабжение работающих мышц, повышая уровень их работоспособности. При этом изменения показателей АД обуславливаются характером выполняемой работы: динамическая она или циклическая, интенсивная или объемная, глобальная или ло-

кальная.

*Сердце* – полый четырехкамерный (два желудочка и два предсердия) мышечный орган весом от 220 до 350 г у мужчин и от 180 до 280 г у женщин, совершающий ритмические сокращения с последующим расслаблением, благодаря которым происходит кровообращение в организме.

Сердце – автономное автоматическое устройство. Работа сердца заключается в ритмичной смене сердечных циклов, состоящих из трех фаз: сокращения предсердий, сокращения желудочков и общего расслабления сердца. Сокращения сердца происходят вследствие периодически возникающих в самой сердечной мышце электрических импульсов. Однако в целом деятельность сердца корректируется многочисленными прямыми и обратными связями, поступающими от различных органов и систем организма.

Одним из важнейших показателей работы сердца является *минутный объем кровообращения* (МОК), или по-иному – «сердечный выброс» (СВ) – количество крови, выбрасываемое желудочком сердца в течение минуты. МОК – это интегративный показатель работы сердца, зависящий от ЧСС и величины систолического объема (СО) – количества крови, выбрасываемого сердцем в сосудистое русло при одном сокращении. Естественно, что эти показатели имеют одно значение в условиях относительного покоя и существенно меняются в зависимости от функционального состояния сердца, объема, интенсивности и вида мышечной деятельности, уровня тренированности и т.д.

*Частота сердечных сокращений* (ЧСС) – один из самых информативных и интегративных показателей функционального состояния не только сердечно-сосудистой системы, но и всего организма в целом.

ЧСС существенно разнится в зависимости от того, когда и при каких условиях этот показатель регистрируется: в условиях относительного покоя (утром, натощак, лежа или сидя, в комфортной обстановке); при выполнении какой-либо физической нагрузки, непосредственно после нее или на различных этапах периода восстановления. В покое пульс практически здорового, не адаптированного к систематическим физическим нагрузкам (нетренированного) молодого мужчины в возрасте 20–30 лет колеблется в диапазоне 60–70 ударов в минуту (уд./мин.) и 70–75 – у женщин. С возрастом ЧСС в покое несколько возрастает (у 60–75-летних на 5–8 уд./мин.).

Чтобы удовлетворить повышение доставки кислорода к мышцам в процессе выполнения работы, должен увеличиться объем поступающей к ним в единицу времени крови. Увеличение показателя ЧСС непосредственно связано с увеличением МОК. Если, например, мощность работы циклического характера выразить через величину потребляемого кислорода (в процентах от величины максимального потребления – МПК), то ЧСС возрастает в линейной зависимости от мощности работы и потребления кислорода.

### **3.2.5. Дыхательная система**

Дыхательная система включает в себя носоглотку, гортань, трахею, бронхи и легкие. В процессе дыхания из атмосферного воздуха, в составе ко-

торого содержится около 21% кислорода, этот кислород поглощается и через специальные образования легких – альвеолы – поступает в кровь организма, а из организма обратным путем выделяется углекислый газ. Таким образом, **дыхание** – это совокупность процессов, обеспечивающих потребление организмом кислорода и выделение избытка углекислого газа, направленных на поддержание газового гомеостаза организма в целом.

Этап дыхания, при котором кислород из атмосферного воздуха переходит в кровь, а углекислый газ из крови – в атмосферный воздух, называют внешним дыханием. Перенос газов кровью – следующий этап. И, наконец, тканевое дыхание (или внутреннее) дыхание – потребление клетками кислорода и выделение ими углекислоты, как результат биохимических реакций, связанных с образованием энергии, которая должна обеспечить многообразные процессы жизнедеятельности организма. Таким образом, процесс дыхания – это целый комплекс физиологических и биохимических процессов, в реализации которых участвует не только дыхательная система, но и целый ряд других, в частности, система крови и кровообращения.

*Параметрами газового гомеостаза* являются такие показатели, как парциальное напряжение кислорода и углекислого газа, рН артериальной крови.

Механизм дыхания имеет рефлекторный (автоматический) характер. Изменение объема полости грудной клетки осуществляется в результате деятельности дыхательной мускулатуры (в покое это диафрагма и наружные межреберные мышцы; при интенсивной мышечной работе в процесс дыхания вовлекаются дополнительно мышцы брюшного пресса, внутренние межреберные и другие скелетные мышцы). Вдох – это всегда активный двигательный акт, при осуществлении которого совершается работа, а выдох может осуществляться и пассивно.

Существуют понятия о легочных емкостях. Одна из них – *жизненная емкость легких* (ЖЕЛ) – количество воздуха, которое может быть выдохнуто из легких после максимального вдоха. Этот показатель широко используется при оценке уровня физического развития и физической подготовленности. Величина ЖЕЛ у практически здоровых людей, не тренирующихся специально, составляет у женщин 2,5–3,0 л, а у мужчин – 3,0–4,0 л. У спортсменов одинакового возраста и роста этот показатель зависит от специализации (например, у представителей циклических видов спорта, таких как легкая атлетика, плавание, академическая гребля, лыжные гонки и некоторые другие, ЖЕЛ может достигать 7,0–8,0 и даже 9,0 л).

В процессе текущих учебно-тренировочных занятий после выполнения больших физических нагрузок ЖЕЛ может незначительно уменьшаться (на 100–200 мл), восстанавливаясь в дни отдыха.

Систематические занятия физическими упражнениями, особенно циклического характера, укрепляют и развивают дыхательную мускулатуру, что способствует увеличению объема и подвижности (экскурсии) грудной клетки и расширению функциональных возможностей организма.

В обеспечении гомеостаза покоя и напряжения, сопровождающего мышечную деятельность, существенную роль играют и другие системы орга-



низма – нервная, пищеварительная, выделительная, эндокринная и др. Каждая из них выполняет своё функциональное предназначение.

### 3.3. Гипокинезия и ее последствия

Согласно современным представлениям, двигательную активность принято рассматривать естественным, эволюционно сложившимся фактором биопрогресса, определившим развитие организма человека и обеспечившим не только формирование наиболее совершенных механизмов его адаптации к окружающей среде в процессе длительного филогенеза, но и оптимизацию его жизнедеятельности в онтогенезе (И.П. Павлов, 1951; И.А. Сеченов, 1952; Дж. Льюис, 1964; Н.А. Бернштейн, 1966; И.А., Аршавский 1982; В.П. Куликов, В.И. Киселев, 1998; В.И. Белов, 1999; В.К. Бальсевич, 2001).

Однако сегодня значительная часть населения находится под неблагоприятным влиянием социально обусловленной гипокинезии, что незамедлительно отразилось на состоянии здоровья взрослых людей и физическом развитии подрастающего поколения.

**Гипокинезия** (греч. *hupo* – понижение, уменьшение, недостаточность; *kinesis* – движение) – особое состояние организма, обусловленное недостаточностью двигательной активности. В ряде случаев это состояние приводит к гиподинамии.

**Гиподинамия** (греч. *hupo* – понижение; *dinamis* – сила) – совокупность отрицательных морфофункциональных изменений в организме вследствие длительной гипокинезии. Это атрофические изменения в мышцах, общая физическая детренированность организма, понижение ортостатической устойчивости, изменение водно-солевого баланса системы крови. В конечном счете, снижается функциональная активность органов и систем, нарушается деятельность регуляторных механизмов, обеспечивающих их взаимосвязь; нарушается координация движений, падает выносливость и силовые показатели.

Экспериментальными и клиническими исследованиями установлено, что гипокинезия вызывает неблагоприятные изменения во всех органах и системах организма. Но особенно уязвимой в этом отношении является сердечно-сосудистая система. При уменьшении физической нагрузки уменьшается масса и объем сердца, ослабляется сердечная мышца. Как следствие, уменьшается объем циркулирующей крови, снижаются ее иммунные свойства. Тонус артериальных и венозных сосудов ослабляется, падает кровяное давление, ухудшаются снабжение тканей кислородом (гипоксия) и интенсивность обменных процессов (нарушения в балансе белков, жиров, углеводов, воды и солей). Это приводит к ранней патологии и быстрому износу системы кровообращения, развитию атеросклеротических бляшек.

Уменьшается жизненная емкость легких и легочная вентиляция, интенсивность газообмена. Все это заканчивается ослаблением взаимосвязи двигательных и вегетативных функций.

Неблагоприятные изменения отмечаются и в костной ткани – уменьшаются ее масса и плотность, отмечается повышенное выделение ряда мине-

ральных веществ, прежде всего, кальция. Снижается эластичность сухожилий и связок, объем движений в суставах. Недостаточное развитие скелетной мускулатуры приводит к нарушению осанки и деформациям опорно-двигательного аппарата, что особенно сказывается на формирующемся молодом организме.

Из-за недостатка движений страдает и нервная система. От малоработавшей мышечной системы в головной мозг поступает ограниченный поток импульсов, а это приводит к ослаблению возбуждательного процесса и торможению в определенных зонах коры больших полушарий.

При низкой двигательной активности уменьшаются гормональные резервы, что снижает общую адаптационную способность организма. Происходит преждевременное формирование «старческого» механизма регуляции жизнедеятельности органов и тканей, ухудшается устойчивость к различным неблагоприятным факторам, что влечет за собой формирование различных заболеваний. Снижается умственная и физическая работоспособность, возникает повышенная утомляемость, нарушается сон.

Эффективной профилактикой этих нарушений является оздоровительная физическая тренировка, представляющая собой наиболее мощную возможность использования двигательной активности в оздоровительных целях.

### **3.4. Взаимосвязь умственной и физической деятельности**

Обучение в вузе сопряжено с большим объемом учебной работы и высокой умственной напряженностью. Причем интенсивность учебного процесса сегодня имеет неуклонную тенденцию к возрастанию в связи с увеличением потока научной информации и необходимостью ее усвоения студентами в сжатые сроки.

Установлено, что динамика умственной работоспособности, сохранение высокой умственной активности у студентов на протяжении всего периода обучения в вузе зависят от объема физических нагрузок в режиме дня и учебной недели. Следовательно, наблюдается тесная связь между физической и умственной работоспособностью. Повышение физической работоспособности при систематических занятиях по физическому воспитанию сопровождается улучшением функционального состояния ЦНС, что благоприятно отражается и на умственной работоспособности студентов. Для ее поддержания и повышения наиболее эффективен двигательный режим в объеме не менее 6–8 часов занятий в неделю в течение всех лет обучения.

Кроме того, многочисленные исследования по изучению параметров мышления, памяти, устойчивости внимания, динамики умственной работоспособности в процессе производственной и учебной деятельности у адаптированных (тренированных) к систематическим физическим нагрузкам лиц и у неадаптированных (нетренированных) свидетельствуют, что параметры умственной работоспособности прямо зависят от уровня общей и специальной физической подготовленности.

*Систематические занятия физическими упражнениями, и тем более*

учебно-тренировочные занятия в спорте, оказывают положительное воздействие и на психические функции, с детского возраста формируют умственную и эмоциональную устойчивость к напряженной деятельности.

Учебный день студентов насыщен значительными умственными и эмоциональными нагрузками. Вынужденная рабочая поза, когда мышцы, удерживающие туловище в определенном состоянии, долгое время напряжены, частые нарушения режима труда и отдыха, неадекватные психические нагрузки – все это может служить причиной утомления, которое накапливается и переходит в переутомление.

Вынужденное ограничение двигательной активности студентов при умственной деятельности (во время учебных занятий и в период подготовки к ним) сокращает поток импульсов от мышц к двигательным центрам коры головного мозга. Это снижает возбудимость нервных центров, а следовательно, и умственную работоспособность. При длительной работе в положении сидя наблюдается статическое напряжение мышц шеи, плечевого пояса, спины. Отсутствие динамических мышечных напряжений, а также механическое сдавливание кровеносных сосудов задней поверхности бедер в положении сидя снижает интенсивность кровообращения, ухудшает кровоснабжение головного мозга, осложняет его работу.

Чтобы этого не случилось, необходимо один вид деятельности сменять другим. Наиболее эффективная форма отдыха при умственном труде – активный отдых в виде умеренного физического труда или занятий физическими упражнениями. Физические упражнения в режиме учебного дня ускоряют вработываемость, повышают возбудимость и функциональную подвижность нервно-мышечного аппарата и анализаторов, устраняют застойные явления в неработающих во время занятий мышцах, замедляют наступление утомления.

Таким образом, умственная работоспособность и психическое состояние студентов будут в меньшей степени подвержены влиянию неблагоприятных факторов, если целенаправленно применять в учебном процессе средства и методы физической культуры (например, физкультурные паузы, активный отдых и т.п.). Частично эту проблему у студентов решают учебные занятия по физической культуре.

Но большое профилактическое значение имеют **дополнительные занятия** студентов физическими упражнениями в режиме дня, и особенно самостоятельные. Ежедневные утренние зарядки, прогулки, пробежки или игры на свежем воздухе, занятия в фитнес-центрах благоприятно влияют на организм, повышают тонус мышц, улучшают кровообращение и газообмен, а это положительно влияет на повышение как умственной, так и физической работоспособности студентов. Важен активный отдых в каникулы: студенты после отдыха в спортивно-оздоровительном лагере начинают учебный год, имея более высокую работоспособность.

Дополнительными средствами поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности могут быть факторы гигиены, рациональное питание, массаж, использование бань и саун, биологически активные вещества, витамины.

### Контрольные вопросы к главе 3

1. Что понимается под функциональными резервами организма?
2. Дайте определение гомеостаза.
3. Какие показатели внутренней среды человека служат параметрами газового гомеостаза?
4. Охарактеризуйте организм человека как систему.
5. Почему кости детей более эластичны и упруги?
6. Посредством чего кости скелета соединяются между собой и с мышцами?
7. К какому виду мускулатуры относятся скелетные мышцы, и каковы их функции в организме человека?
8. Какие волокна мышц обладают более быстрой сократительной способностью?
9. На что расщепляется гликоген при анаэробных процессах образования энергии?
10. Что образуется при окислении углеводов и жиров в аэробных процессах?
11. Какую функцию осуществляют клетки крови - эритроциты?
12. Что такое пульс, и какие его параметры считаются нормальными для здорового взрослого человека в состоянии покоя?
13. Как определяется кровяное давление и что является его нормой у здорового человека в возрасте 18–30 лет?
14. Чему равен pH артериальной крови человека в обычном состоянии?
15. Какое воздействие оказывают систематические занятия физическими упражнениями на состояние сердечно-сосудистой системы и дыхательную мускулатуру?
16. Что такое гипокинезия и каковы проявления гиподинамии?
17. Укажите наиболее эффективные формы отдыха при умственном труде.
18. Какое воздействие на организм студентов оказывает вынужденное ограничение двигательной активности во время учебной деятельности?

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

---

### 4.1. Методические принципы физического воспитания

*Принципы физического воспитания* – это основополагающие закономерности, которые необходимо учитывать при реализации задач физического воспитания и исключения ошибок при этом.

1. *Общие социальные принципы* физического воспитания:
  - принцип всестороннего гармоничного развития личности;
  - принцип связи физического воспитания с трудовой и оборонной практикой;
  - принцип оздоровительной направленности.Данные принципы уже были представлены в п. 2.2.

2. *Общие принципы образования и воспитания* (приемлемые для всех педагогических дисциплин):

- *принцип сознательности и активности*: успеха на занятиях физическими упражнениями можно достигнуть лишь при сознательном и заинтересованном отношении самих занимающихся, их активном участии в постановке и реализации задач;

- *принцип наглядности* предполагает как широкое использование зрительных ощущений, восприятий и образов (полученных с помощью наглядных пособий, схем, видеоматериалов, показов действий преподавателем и т.п.), так и постоянную опору на свидетельства собственных органов чувств;

- *принцип доступности и индивидуализации* предполагает учет особенностей занимающихся (пол, возраст, уровень физического развития и подготовленности, в отдельных случаях даже самочувствие, аппетит, желание тренироваться) и посильность предлагаемых им заданий. Это обеспечивает наиболее оптимальные условия занятий для каждого и позволяет исключить негативные последствия от непосильных нагрузок.

3. *К специфическим методическим принципам* физического воспитания относятся:

- принцип систематичности: лишь при систематических занятиях физической культурой могут произойти изменения морфологической структуры организма. Кроме того, данный принцип предусматривает системное чередование нагрузок и отдыха;

- принцип непрерывности предполагает устранение больших перерывов между занятиями, чтобы исключить разрушение того, что было приобретено на них ранее (двигательные навыки, физические и волевые качества);

- принцип динамичности (постепенного повышения требований): в основе этого принципа лежит постоянное постепенное повышение требований к занимающимся. Это касается как физической нагрузки, так и координационной сложности двигательных действий. По мере увеличения возраста и приближения спортсмена к завершению спортивной карьеры кривая нагрузок и координационной сложности движений выравнивается, затем стабилизируется и далее постепенно снижается.

#### **4.2. Физическое упражнение – основное средство физического воспитания**

Основным средством физического воспитания является **физическое упражнение** – это двигательное действие, специально организованное для решения задач физического воспитания в соответствии с его закономерностями.

Слово *физическое* означает характер совершаемой работы (в отличие от умственной), внешне проявляемой в виде перемещений тела человека и его частей в пространстве и во времени.

Слово *упражнение* обозначает повторность действия с целью воздействия на физические и психические свойства человека.

Таким образом, *физическое упражнение* можно рассматривать и как конкретное действие и как процесс многократного повторения.

Из определения понятно, что не всякое двигательное действие является

физическим упражнением. Нередко можно встретить ошибочное мнение, когда двигательная нагрузка на садовом участке, на огороде, по уборке квартиры и т.п. рассматривается как заменитель занятий физическими упражнениями. Поэтому необходимо указать на отличительные признаки физического упражнения от трудового или иного двигательного действия.

*Во-первых*, физическим упражнением решается *педагогическая* задача (физическое упражнение направлено на физическое совершенствование человека), а трудовым двигательным действием решается *производственная* задача (двигательное действие направлено на предмет производственной деятельности).

*Во-вторых*, физическое упражнение выполняется в соответствии с закономерностями физического воспитания, а трудовое двигательное действие – в соответствии с закономерностями производства.

*В-третьих*, трудовые двигательные действия при благоприятных условиях могут положительно влиять на физическое развитие человека, однако только комплексы физических упражнений создают возможности для развития всех органов и систем организма в оптимальном соотношении.

*Дополнительными средствами физического воспитания* могут выступать *природные факторы* (солнце, воздух и вода) и гигиенические факторы (личная и общественная гигиена – чистота тела, чистота мест занятий, воздуха, а также рациональный режим дня, полноценное питание, использование саун, массажа, искусственной аэризации, ультрафиолетового облучения и т.п.).

#### **4.3. Методы физического воспитания**

*Под методами физического воспитания* понимают способы применения физических упражнений.

**1. *Общепедагогические методы*** (используемые в педагогике в целом) включают в себя:

*а) методы использования слова:* рассказ, объяснение, беседа, разбор, задание, оценка, указание, команда.

*б) методы наглядного восприятия:* личный показ тренера; демонстрация плакатов, кинограмм, рисунков, кинофильмов; световая сигнализация; звуковая сигнализация (для коррекции темпа, ритма, амплитуды движений).

**2. *Специфические методы*** физического воспитания (практические методы применения упражнений, используемые только на занятиях ФК):

*а) методы строго регламентированного упражнения.*

Они обеспечивают оптимальные условия для обучения двигательным действиям и развития физических качеств и предполагают:

- твердо предписанную программу движений (состав движений, порядок их повторения, связи друг с другом);
- точную дозировку нагрузки (по объему и интенсивности) и отдыха;
- создание или использование внешних условий, облегчающих управление действиями занимающихся.

Более подробно методы строго регламентированного упражнения будут рассмотрены в разделах, посвященных обучению двигательным действиям и физической подготовке, поскольку для каждого вида подготовки приемлемы специфические методы, т.е. способы применения физических упражнений;

*б) методы частично регламентированного упражнения.*

Они допускают относительно свободный выбор действий занимающихся для решения поставленной задачи. Основными здесь являются игровой и соревновательный методы.

*Игровой метод* в физическом воспитании реализуется в основном через подвижные игры и спортивные игры. Спортивные игры – высшая ступень подвижных игр. Признаки игрового метода:

- ярко выраженные элементы соперничества и эмоциональности;
- высокие требования к творческой инициативе в движениях;
- отсутствие строгой регламентации в характере движений и их нагрузке;
- комплексное проявление разнообразных двигательных навыков и качеств;
- изменчивость условий ведения борьбы и условий выполнения движений. Сформированные при этом двигательные навыки отличаются приспособляемостью к изменившимся условиям.

Основная определяющая черта *соревновательного метода* – сопоставление сил в условиях соперничества, борьбы за первенство или высокое достижение. Соревновательный метод может выступать как самостоятельная форма организации занятия (официальные соревнования, контрольно-зачетные и т.п.) и как способ стимулирования интереса к занятиям при выполнении отдельных упражнений – Кто выше? Кто сильнее? Кто быстрее?

Соревновательная обстановка приводит к существенному изменению функционального состояния человека – происходит настройка на новый, более высокий уровень двигательной активности, большая мобилизация ресурсов организма. При этом изменяются объективные показатели: ЧСС увеличивается до 130–140 уд./мин.; в 2–2,5 раза увеличивается потребление кислорода; повышается температура тела и артериальное давление; усиливается потоотделение.

Все это повышает эффект от физических упражнений. Поэтому влияние одного и того же физического упражнения будет различным, в зависимости от того, где оно выполняется – на тренировке или на соревновании.

#### **4.4. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям**

В процессе физического воспитания занимающихся обучают различным действиям в целях развития не только физических способностей, но и технических умений (например, технике передач мяча в волейболе, технике ведения мяча в баскетболе, технике плавания стилем «брасс», технике различных лыжных ходов, технике барьерного бега).

*Технической подготовкой* называют процесс обучения основам техники двигательных действий, выполняемых в соревнованиях и на учебно-тренировочных занятиях, а под *техникой* понимают наиболее целесообразный способ выполнения движений.

В обучении движениям условно выделяют три этапа:

1. *Начальное разучивание* предполагает ознакомление с движением, создание смыслового и зрительного представления о нем и способе его выполнения, целостное выполнение движения на уровне первоначального умения, исправление грубых ошибок.

2. *Углубленное разучивание* предполагает уточнение деталей техники движения, выполнение действия при контроле его пространственных, временных и динамических характеристик, устранение мелких ошибок.

На втором этапе обеспечивается формирование двигательного умения. Под **двигательным умением** понимают такую степень владения техникой движения, когда необходима повышенная концентрация внимания на составные операции, при этом двигательные действия отличаются нестабильностью результатов и неустойчивостью к сбивающим факторам.

3. *Совершенствование движения* предполагает доведение умения до уровня навыка.

Под **двигательным навыком** понимают такую степень владения техникой движения, при которой управление движениями происходит автоматизировано, т.е. без контроля со стороны сознания человека, и отличается высокой надежностью выполнения при меняющихся и усложняющихся ситуациях.

Предпосылками для формирования умений и навыков являются знания о технике, наличие двигательного опыта, достаточный уровень физической подготовленности, творческое мышление.

При этом в процессе обучения техническим умениям и навыкам применяют метод разучивания упражнения по частям и метод разучивания упражнения в целом.

**Метод разучивания по частям** предусматривает первоначальное изучение отдельных частей двигательного действия с последующим соединением их в необходимое целое. Возможность расчленения упражнения – есть необходимая черта метода разучивания по частям.

**Метод разучивания упражнения в целом** предусматривает изучение двигательного действия в том виде, в каком оно должно быть как конечная задача обучения.

При выборе метода обучения следует исходить из правила: «Целостно – если возможно, с расчленением – если необходимо». То есть если упражнение координационно не сложное или сложное, но его невозможно разделить на части (например, прыжок в воду), то оно разучивается все целиком. Если упражнение сложное и есть возможность его разбить на части, то здесь необходимо использовать метод разучивания упражнения по частям с последующим соединением в целостное его выполнение.

**Методика обучения** и состоит в выборе рационального способа использования упражнений (в какой части тренировочного цикла давать, при каких условиях, последовательность, точная дозировка нагрузки и отдыха).

#### 4.5. Физическая подготовка

**Физическая подготовка** – процесс, направленный на воспитание физи-



ческих качеств и развитие функциональных возможностей, создающих благоприятные условия для совершенствования всех сторон подготовки (технической, тактической, физической) и успешной спортивной деятельности.

К физическим (или двигательным) качествам относят:

- силу;
- быстроту;
- выносливость;
- гибкость;
- координационные способности.

Физическую подготовку разделяют на общую физическую подготовку и специальную физическую подготовку.

**Общая физическая подготовка** (ОФП) предполагает разностороннее развитие физических качеств и функциональных возможностей организма занимающихся.

ОФП предусматривает, прежде всего, повышение общего уровня возможностей основных функциональных систем организма путем применения широкого круга упражнений.

**Специальная физическая подготовка** (СФП) – это направленный процесс воспитания физических качеств, обеспечивающий развитие тех двигательных способностей, которые наиболее необходимы для определенной спортивной дисциплины или профессиональной деятельности.

СФП тесно связана со специализацией спортсмена. В различных видах спорта требуется преимущественное развитие вполне определенных физических качеств. В тяжелой атлетике (штанге) – скоростно-силовых качеств; в гимнастике – ловкости, гибкости, силы; в беге на длинные дистанции, лыжных гонках, плавании, велоспорте – выносливости. Поэтому СФП направлена на развитие требуемых для каждого вида спорта физических качеств и их необходимое сочетание.

Однако ОФП и СФП между собой тесно взаимосвязаны. И достижение высоких результатов в избранном виде спорта обеспечивает не только определенный уровень СФП, но и ОФП. Например, С. Бубка (рекордсмен мира, который впервые в мире преодолел шестиметровую высоту в прыжках с шестом) очень хорошо играл в футбол (его даже приглашали играть за команду высшей лиги «Шахтер» из Донецка), на батуте выполнял довольно сложные акробатические упражнения, хорошо владел гимнастическими упражнениями на снарядах. И в своей тренировочной деятельности он применял эти упражнения как средства ОФП.

#### Контрольные вопросы к главе 4

1. Какие методические принципы, применяемые в физическом воспитании, являются общими социально-педагогическими, а какие специфическими?
2. Какой методический принцип физического воспитания предполагает постепенное и постоянное повышение требований к занимающимся?
3. Как влияет соревновательная обстановка на физиологический эффект от физического упражнения?

4. Что является основным средством физического воспитания?
5. Что предполагает физическое упражнение?
6. Чем отличается физическое упражнение от трудового двигательного действия?
7. Что понимают под техникой двигательного действия?
8. Что включает обучение движениям на этапе углубленного разучивания?
9. На каком этапе обучения формируется двигательный навык?
10. На формирование каких качеств направлена физическая подготовка?
11. В чем суть общей физической подготовки?
12. Что включает в себя специальная физическая подготовка?

## 5. ФОРМЫ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ

---

### 5.1. Классификация форм занятий в физическом воспитании

Под формами занятий физическими упражнениями понимают способы организации учебно-воспитательного процесса, каждый из которых характеризуется определенным типом взаимосвязи преподавателя и занимающихся, а также соответствующими условиями занятий.

По особенностям организации и способам руководства ими занятия подразделяются на урочные и неурочные.

В теории и практике физического воспитания в основном выделяют две формы занятий физическими упражнениями:

1) **урочная форма** – основная форма организации систематических занятий, проводимых преподавателем (или тренером) с постоянным составом занимающихся.

К ним относятся: *уроки физической культуры* (или занятия), проводимые преподавателями по государственным программам в образовательных учреждениях (школах, колледжах, вузах) и *спортивно-тренировочные занятия*, проводимые тренерами, с направленностью на совершенствование занимающихся в избранном виде спорта (в спортивных школах, клубах, секциях по видам спорта в образовательных учреждениях).

2) **неурочные формы** – это занятия, проводимые как специалистами (организованно), так и самими занимающимися (самостоятельно) с целью активного отдыха, восстановления и укрепления здоровья, сохранения и повышения работоспособности, развития физических качеств, совершенствования двигательных качеств и др. Они могут быть как *эпизодическими* (походы, катания на лыжах, коньках и т.п.), так и *систематическими* (гигиеническая, производственная гимнастика).

Если эпизодические занятия не имеют строгой регламентации, то систематические неурочные формы занятий физическими упражнениями имеют вполне определенные условия и требования к нагрузке.

К неурочным формам относятся:

а) *малые формы занятий* (утренняя гигиеническая гимнастика, вводная

гимнастика перед учебными занятиями или на производстве до начала трудового дня, физкультминутки) используются для оперативного управления физическим состоянием. В силу своей кратковременности эти формы не решают задач развивающего характера;

б) *крупные формы занятий*, т.е. относительно продолжительные (занятия шейпингом, калланетикой, атлетической или ритмической гимнастикой) направлены на решение задач тренировочного, оздоровительно-реабилитационного или рекреативного характера;

в) *соревновательные формы занятий*, где в соревновательной борьбе определяется победитель, оценивается физическая или техническая подготовленность (первенства, чемпионаты, отборочные соревнования).

## 5.2. Характеристика урочных форм занятий в физическом воспитании

Характерные признаки урочной формы:

- проводятся под руководством педагога;
- коллектив занимающихся организован и однороден;
- занятия проводятся по разработанным программам;
- занятия проводятся по расписанию систематически.

Занятие по физической культуре принято делить на 3 части:

- вводную (подготовительную);
- основную;
- заключительную.

В *подготовительной части* занятия решаются следующие задачи:

1. Подготовка центральной нервной системы и вегетативных функций к предстоящей работе в основной части занятия.
2. Восстановление индивидуально возможной подвижности в суставах (гибкости).
3. Подготовка двигательного аппарата к действиям, требующим от занимающихся значительных мышечных усилий.

С этой целью применяются физические упражнения различной интенсивности – строевые упражнения и упражнения на внимание (настраивающие занимающихся на урок), разновидности передвижений (различные виды ходьбы, бега, подскоков), общеразвивающие упражнения (ОРУ) без предметов, с предметами и отягощениями.

Выбор конкретных упражнений зависит от специфики вида спорта, условий проведения занятий, задач урока, состава занимающихся.

Далее следует комплекс ОРУ, по ходу которого амплитуда и темп упражнений нарастают.

В *основной части* занятия решаются главные задачи:

1. Развитие волевых и физических качеств занимающихся.
2. Формирование жизненно необходимых и спортивных навыков.

Именно в этой части занятия действия преподавателя и воспитанника направлены на овладение двигательными действиями и развитие физических качеств, необходимых для успешной демонстрации занимающимися своих возможностей в том или ином виде спорта.

**Заключительная часть** занятия направлена на то, чтобы:

1. Содействовать более быстрому восстановлению организма после нагрузки в основной части. Здесь рекомендуется выполнять упражнения на расслабление, растягивание, массаж. Особенно полезны для ускорения процессов восстановления дыхательные упражнения.
2. Подвести итоги работы на уроке. Преподаватель должен дать оценку действиям занимающихся. Проинформировать о целях предстоящих занятий.

**Показателями эффективности** занятия служат: общая плотность занятия (отношение полезно использованного времени на занятии к установленному по расписанию) и моторная плотность занятия (отношение непосредственно потраченного на выполнение упражнений времени к общему времени занятия).

### **5.3. Характеристика неурочных форм занятий в физическом воспитании**

Для малых форм занятий характерны:

1. Узкая направленность деятельности и решение отдельных частных задач, например:

- повышение мышечного тонуса и ускорение вработывания систем организма при переходе от состояния покоя к деятельности (формы – утренняя гигиеническая и вводная производственная гимнастика);

- оперативная оптимизация работоспособности во время работы и профилактика ее неблагоприятных влияний на организм (формы – физкультпаузы, физкультминутки);

- поддержание отдельных сторон приобретенной тренированности (кратковременные самостоятельные занятия по выполнению домашних заданий).

2. Незначительная продолжительность занятий (от 2–3 мин. для физкультпауз до 15 мин. для гигиенической гимнастики).

3. Отсутствие стандартной структуры занятия.

4. Невысокий уровень функциональных нагрузок.

К малым формам занятий относится утренняя гигиеническая гимнастика и различные формы производственной гимнастики.

**Гигиеническая гимнастика** включает ОРУ, дыхательные упражнения, которые сочетаются с ходьбой, легким бегом, массажем, водными процедурами. Проводить ее можно утром, днем или вечером.

Утренняя гигиеническая гимнастика направлена на то, чтобы быстро достичь оптимальной дееспособности организма после сна.

Дневные упражнения гигиенической гимнастики направлены на снятие утомления и повышение работоспособности.

Вечером выполнение упражнений способствует снятию мышечного и эмоционального напряжения и хорошо влияет на сон.

Гигиеническая гимнастика оказывает благоприятное влияние на память, внимание, устраняет двигательную инертность и чрезмерную возбужденность.

Гигиеническая гимнастика должна включать *8–15 упражнений*, каждое

из которых повторяется *от 6 до 12 раз*. Юношам рекомендуется выполнять упражнения с различными отягощениями, в частности, с гантелями. Один раз в 2 недели комплекс упражнений целесообразно менять.

**Производственная гимнастика** – это физические упражнения в режиме рабочего дня для повышения профессиональной работоспособности, снятия утомления, профилактики профессиональных заболеваний.

Производственная гимнастика включает:

- *вводную гимнастику*, которая проводится перед работой для сокращения периода вработывания и повышение тонуса мышечных групп, непосредственно участвующих в производственном процессе (в течение 10–15 мин.);
- *физкультурную паузу*, которая проводится при появлении первых признаков утомления для оптимизации текущего состояния (3–10 мин.);
- *физкультминутки* – это 2–3 упражнения для устранения застойных явлений в мышцах, переключения внимания.

Студенты, как известно, относятся к категории работников умственного труда. Во время учебы им ежедневно приходится находиться в положении сидя 9–12 часов, выполняя однообразные движения руками с малой амплитудой, испытывая монотонность и понижение эмоционального тонуса.

Длительное пребывание в сидячем положении приводит к поверхностному дыханию и ухудшению снабжения головного мозга кислородом, что снижает умственную работоспособность и отрицательно сказывается на результатах труда. Обычно утомление при умственной работе наступает через 3–4 часа после ее начала. Это необходимо учитывать при планировании физической паузы.

#### Контрольные вопросы к главе 5

1. В какой части урока решается задача формирования жизненно необходимых и спортивных навыков и физических качеств занимающихся?
2. Какие задачи решаются в подготовительной части занятия?
3. С какой целью проводится заключительная часть занятий по физической культуре?
4. Что такое моторная плотность занятия по физической культуре?
5. Что такое плотность занятия по физической культуре?
6. Можно ли рассматривать традиционную утреннюю гигиеническую гимнастику как эффективное средство поддержания здоровья и работоспособности?
7. Какие задачи решает проведение физкультурной паузы?
8. Какие формы физической активности можно отнести к неурочным?
9. Через какое время после начала умственной работы наступает утомление?

## 6. ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ

---

### 6.1. Мышечная сила человека и основы методики ее воспитания

**Сила человека** – это способность преодолевать внешнее сопротивление

или противодействовать ему посредством мышечных усилий.

Трудно найти среди представителей мужской половины населения таких, кто не хотел бы быть физически сильным, иметь хорошо развитые мышцы – «чувствовать на себе кольчугу мужества». Поэтому среди любителей заниматься силовыми упражнениями всегда были люди разных возрастов.

На проявление силовых способностей оказывают влияние факторы:

а) собственно мышечные (соотношение в мышце быстро и медленно сокращающихся волокон, активность ферментов мышечного сокращения, мощность энергообеспечения мышечной работы, масса мышцы, качество межмышечной координации);

б) центрально-нервные факторы (способность быстро проводить и воспринимать нервный импульс);

в) личностно-психические факторы (наличие мотивации, эмоциональный и волевой настрой);

г) биомеханические (прочность опорно-двигательного аппарата);

д) биохимические (гормональные ресурсы);

е) физиологические (функциональные возможности периферического и центрального кровообращения, дыхания и т.п.).

**Абсолютная сила мышц человека** – это сила мышц, необходимая для преодоления максимального сопротивления (пружины динамометра или веса штанги).

Для мышц человека характерны два режима работы:

- *динамический* (с увеличением или уменьшением длины мышц),
- *статический* (длина мышцы не изменяется).

В динамическом, в свою очередь, выделяют *преодолевающий режим*, когда при работе мышца укорачивается и *уступающий*, когда при мышечном напряжении длина мышцы увеличивается.

Установлено, что преодолевающий режим эффективнее уступающего и статического, но наиболее эффективный – *комбинированный*.

Известно также, что предшествующее статическое напряжение мышц положительно сказывается на последующей динамической работе, повышая ее эффективность иногда на 20%. Поэтому статические силовые элементы следует планировать перед динамическими.

### 6.1.1. Средства развития силы

В процессе силовой подготовки применяются

- упражнения с весом внешних предметов (штанги, гантели, гири, набивные мячи, вес партнера и др.);
- упражнения, отягощенные весом собственного тела (подтягивание на перекладине, отжимания в упоре, удержание равновесия в упоре). При этом собственный вес можно увеличить весом специального пояса или манжет, а можно уменьшить за счет использования дополнительной опоры;
- упражнения с использованием тренажеров;

- упражнения с сопротивлением упругих предметов (эспандеры, резиновые жгуты) или с сопротивлением внешней среды (бег по снегу, в гору и т.п.).

### 6.1.2. Методы воспитания силы

На практике распространены следующие методы силовой подготовки (табл. 1):

Таблица 1

Методы развития силы и их направленность в упражнениях с отягощением

Методы	Направленность методов	Содержание компонентов нагрузки				
		Вес отягощ. в % от тах	Кол-во повторений	Кол-во подходов	Отдых мин.	Темп выполнения упражнен.
Метод максимальных усилий	На развитие максимальной силы	до 100	1-3	2-5	2-5	произвольный
	На развитие максимальной силы с незначительным приростом мышечной массы	90-95	5-6	2-5	2-5	произвольный
	Одновременное увеличение силы и мышечной массы	85-90	5-6	3-6	2-3	средний
Метод непредельных усилий с нормированным количеством повторений	Преимущественное увеличение мышечной массы с одновременным приростом максимальной силы	80-85	8-10	3-6	2-3	средний
	Уменьшение жирового компонента массы тела и совершенствование силовой выносливости	50-70	15-30	3-6	3-6	высокий до максимального
	Совершенствование силовой выносливости и рельефа мышц	30-60	50-100	2-6	5-6	высокий
Метод непредельных усилий с тах количеством повторений	Совершенствование силовой выносливости	30-70	До отказа	2-4	5-10	субмаксимальный
Метод динамических усилий	Совершенствование скорости отягощенных движений	15-35	1-3	до падения скорости	до восстановления	высокий
«Ударный метод»	Совершенствование «взрывной силы»	15-35	5-8	до падения мощности	до восстановления	произвольный

Применение определенных методов воспитания силы обусловлено поставленной задачей, т.е. зависит от того, какие именно силовые способности требуется развивать (абсолютную силу, силовую выносливость, скоростно-силовые способности, взрывную силу).

### 6.1.3. Методика применения силовых упражнений

Для начинающих первые 2–3 месяца следует пользоваться снарядами такого веса (40–60% от max), когда можно повторить упражнение 10–12 раз, а иногда – 15 раз. Отягощение следует увеличивать по мере того как количество повторений в одном подходе начинает превосходить заданное. Следить за правильностью техники, упражнение прекращать при ее нарушении.

Не очень большие отягощения на первом этапе позволяют лучше освоить технику движений и создать необходимый фундамент для перехода к большим нагрузкам.

Наибольший эффект в развитии силы для начинающих дают 3 занятия в неделю, а для квалифицированных – 4–7 занятий.

При занятиях силовыми упражнениями необходимо иметь в виду, что одностороннее увлечение ими может отрицательно сказываться на работоспособности.

К. Купер приводит пример, когда одного из победителей конкурса культуристов в США проверили на работоспособность на тредбане. Выяснилось, что после 16 минут ходьбы у него наступило сильнейшее утомление, т.е. его работоспособность была на очень низком уровне.

Могут быть и более серьезные нарушения, связанные с ухудшением здоровья организма занимающихся. Замечено, что у тех, кто долгое время занимается культуризмом, артериальное давление несколько выше, чем у поклонников бега. Причем восстановление показателей АД и ЧСС после физической нагрузки замедлено.

Поэтому рекомендуется тем, кто занимается атлетизмом и испытывает проблемы с АД, включать в тренировки медленный бег и плавание.

Занятия силовыми упражнениями необходимо начинать с хорошей разминки (12–15 мин.), которая открывается 7–12-минутной кардио-сессией: бег, чередующийся с ходьбой (темп от медленного к среднему), работа на велотренажере, степпере, прыжки со скакалкой и т.п., далее дыхательные и общеразвивающие упражнения (6–8 упражнений по 8–12 повторений) и стретчинг (упражнения на растягивание).

Перед началом основной части занятия можно сделать разминочный подход (малые веса с большим количеством повторений). А во время рабочих подходов следить за ритмом дыхания – выдох выполнять во время преодолевающего движения. Дыхание не задерживать. Контролировать пульс.

Количество подходов, повторений в каждом из них, длительность пауз для отдыха в упражнениях на развитие различных силовых способностей варьируется в зависимости от поставленной конкретной личной задачи (кто-то хочет избавиться от излишков жирового компонента тела, а кто-то увеличить



мышечную массу). Рекомендации специалистов (Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов, 2002) представлены в таблице 1.

Заканчивать занятие следует заминкой (5–7 мин.): дыхательные упражнения, упражнения на гибкость, на расслабление.

#### 6.1.4. Оценка уровня силового развития

Силу мышц можно определять по максимальному весу поднимаемой штанги или с помощью кистевых динамометров. Например, средний показатель силы мышц кисти, измеренный с помощью динамометра, у женщин равен 30–35 кг, у мужчин – 40–45 кг. У спортсменов этот показатель в 1,5–2,0 раза больше.

Учебной программой по физической культуре в вузе предусмотрено тестирование студентов по контрольным нормативам, в том числе включающим определение уровня их силового развития. Для определения силы и силовой выносливости применяются следующие нормативы: подтягивание из виса на высокой перекладине (юноши), сгибание и разгибание рук в упоре лежа от гимнастической скамейки (девушки); поднятие и опускание туловища из положения лежа на горизонтальной или наклонной доске, руки за головой, ноги закреплены (девушки и юноши).

Оценочные шкалы по данным упражнениям установлены Программой по физической культуре для вузов.

#### 6.1.5. Применение стимуляторов

Среди занимающихся силовыми упражнениями встречаются такие, кто в стремлении быстро увеличить мышечную массу доходит до применения **стимуляторов**. В этой связи необходимо отметить следующее.

В повседневной деятельности человек использует около 35% своих абсолютных возможностей. Это диапазон привычной работы. Для нагрузки в пределах от 35% до 65% абсолютных возможностей, приводящей к утомлению, необходимо включение волевых усилий. Нагрузка свыше 65% абсолютных возможностей человека за счет волевых усилий не может быть выполнена. Лишь чрезвычайные стимулирующие воздействия способны ввести организм в диапазон предельной мобилизации резервов.

Стимуляторы такого уровня, применяемые, в частности в спорте, называются **допингами** и относятся к опасным. К таким стимуляторам относятся и анаболики, которые используют для интенсивного развития мышечной силы. **Анаболики** – это препараты, введение в организм которых сопровождается усилением процессов тканевого обмена и лучшим усвоением мышцами белков. В клинических условиях анаболики используют для восстановления мышечной массы у больных, у которых в результате болезни наблюдаются процессы атрофии мышц.

Анаболические препараты действительно позволяют резко улучшить спортсмену свои достижения в спорте. Однако за это им приходится серьезно расплачиваться не только физическими недугами, но и психическими рас-

стройствами. Известны случаи, когда после чрезмерного увлечения анаболиками спортсмены попадали в психиатрическую больницу. Серьезные осложнения возможны со стороны печени и в половой сфере. Вред применения анаболиков, как и других допингов, заключается в том, что они, мобилизуя резервные возможности организма, ведут к переходу той грани, которая отделяет норму от патологии.

Имеются достаточно убедительные доводы против приема допингов в спорте. Австрийский ученый А. Прокоп провел опыты, в которых спортсменам давали нейтральные таблетки - плацебо. Но перед приемом таблеток ведущим спортсменам Австрии было сказано, что таблетки содержат высокоэффективное средство, заимствованное у индейцев Южной Америки, которое те использовали для повышения работоспособности на охоте и оно уже помогло установить мировые рекорды другим спортсменам. На самом деле таблетки состояли из талька и лактозы, не обладающих фармакологическим действием. В результате у 63% испытуемых увеличилась мышечная сила. Этот эффект, как видно, получен за счет самовнушения. Ученый делает заключение, что действие большинства допинговых средств не превышает эффекта действия имитирующих их веществ (исключая наркотики) и, следовательно, допинги в принципе не являются необходимыми для улучшения работоспособности.

#### Контрольные вопросы к разделу 6.1

1. Что такое абсолютная сила мышц человека?
2. Какие факторы оказывают влияние на проявление силовых способностей?
3. При каком режиме работы мышц длина мышцы увеличивается?
4. Какие тесты применяются для оценки силы и силовой выносливости?
5. Какой режим работы мышц более эффективен для силовой подготовки?
6. Каковы параметры нагрузки при выполнении силовых упражнений по методу максимальных усилий?
7. Каковы оптимальные параметры нагрузки при выполнении силовых упражнений с целью увеличения мышечной массы?
8. Какое количество занятий силовыми упражнениями дает наибольший эффект для начинающих?
9. Следует ли применять допинги в спортивной тренировке?

#### 6.2. Скоростные способности и основы методики их воспитания

*Под скоростными способностями* (иногда их называют быстротой) понимают возможности человека, обеспечивающие ему выполнение двигательных действий в минимальный для данных условий промежуток времени.

Некоторые данные о скоростных возможностях человека и животных: спринтер, пробегающий 100 м за 10,0 сек., развивает скорость 36 км/час. Африканский страус, имеющий рост 2,44 м и вес до 136 кг, может бежать со скоростью 70 км/ч. Хищник гепард имеет абсолютный рекорд скорости среди представителей животного мира – 112 км/ч.

Скоростные способности в отличие от других физических качеств менее

всего поддаются развитию и носят преимущественно врожденный характер.

Быстрота двигательного действия зависит от

- времени реагирования на сигнал (измеряется интервал между появлением сигнала и началом ответного действия, для чего используются специальные приборы - рефлексометры). В среднем время реагирования на сигнал равно 0,25 сек. У спортсменов этот показатель – 0,15–0,20 сек., а у лучших спринтеров мира – 0,10–0,12 сек.;
- времени одиночного движения – быстроты отталкивания, быстроты выноса бедра при беге, быстроты отжимания в упоре на брусьях и т.п. Этот показатель может рассматриваться только при биомеханическом, расчлененном анализе движения;
- частоты движения - количества движений в единицу времени. Частота движений или темп у квалифицированных спринтеров на уровне 4–5 за 1 сек., а максимальная частота движений кисти, которая определяется скоростью нанесения карандашом точек на бумагу, у тренированных спортсменов в среднем равняется 70 точкам за 10 сек.

С биологической точки зрения на быстроту, проявляемую в целостных двигательных действиях, влияют:

- частота нервно-мышечной импульсации, скорость перехода мышц из фазы напряжения в фазу расслабления, темп чередования этих фаз, количество быстро сокращающихся мышечных волокон в работающих мышцах и степень их вовлечения в работу и ее синхронизация;
- содержание АТФ в мышцах, скорость ее расщепления и ресинтеза.

### **6.2.1. Средства воспитания скоростных способностей**

Средствами воспитания скоростных способностей являются упражнения, выполняемые с предельной или околопредельной скоростью. Их можно разделить на три основные группы:

1. Упражнения, направленные на отдельные компоненты скоростных способностей (быстроту реакции, скорость выполнения и частоту отдельных движений, скоростную выносливость).

Это могут быть упражнения с отягощениями, которые не снижают скорость, или бег под уклон, что способствует повышению темпа движения. Для овладения гладким спринтерским бегом, например, используются упражнения – бег с высоким подниманием бедра, бег с ускорением, бег с сопротивлением (например, преодолевается сопротивление взятого на буксир груза) и др. Для развития физических качеств, необходимых при стартовом разгоне, применяют прыжки с ноги на ногу, прыжки на одной ноге (скачки), прыжки на двух ногах (бедра к груди, туловище прямо), прыжки в горку и по лестнице.

2. Упражнения комплексного воздействия на все компоненты скоростных способностей (спортивные и подвижные игры, единоборства).

3. Упражнения сопряженного воздействия, т.е. сочетающие развитие скоростных способностей и совершенствование технических навыков в виде спорта (например, быстрота бега с ведением мяча в баскетболе).

При этом упражнения должны отвечать следующим требованиям:

- техника упражнений должна обеспечивать выполнение движений на предельных скоростях;
- упражнения должны быть хорошо освоены занимающимися, чтобы не требовалось волевого усилия для их выполнения;
- продолжительность упражнений должна быть такой, чтобы скорость не снижалась вследствие утомления – 20–22 сек.

### 6.2.2. Методы развития скоростных способностей

Для развития скоростных способностей используются методы:

а) **повторный метод** – повторное выполнение упражнений с околопредельной и предельной скоростью. Отдых продолжается до восстановления. Упражнения повторяются до тех пор, пока скорость не начнет снижаться;

б) **переменный метод** – когда дистанции пробегаются с варьированием скорости и ускорения. Цель – исключить стабилизацию скорости (отсутствие ее роста или «скоростной барьер»);

в) **соревновательный метод** предполагает выполнение упражнений на быстроту в условиях соревнований. Эмоциональный подъем на соревнованиях способствует мобилизации на максимальные проявления быстроты, позволяет выйти на новый рубеж скорости;

г) **игровой метод**. Высокая эмоциональность и ненапряженность в игре, а также повышенная мотивация на победу способствуют проявлению быстроты.

При отработке бега по дистанции используется бег с максимальной скоростью. Такой бег выполняется 5–6 раз по 30–40 метров. В тренировке можно чередовать бег в обычных или облегченных (с горки, угол 4–5 градусов), или затрудненных (в горку или с сопротивлением) условиях.

Для развития скоростной выносливости рекомендуется пробегать большую дистанцию (120–150 м), когда очередная пробежка начинается при пульсе 120 уд./мин.

Для тренировки в беге на 100 метров следует использовать кроссы (6 км, 30 мин.), повторный бег на отрезках 200 м в 3/4 силы. Спортивные игры (баскетбол, футбол) также приносят пользу в развитии быстроты.

Можно рекомендовать и упрощенную методику, обеспечивающую минимально необходимый уровень подготовленности:

- повторный метод – в одном занятии 3–4 пробегания по 20–30 метров с максимальной скоростью и интервалами отдыха для восстановления пульса до 110–120 уд./мин.;
- переменный метод – пробегание двух отрезков по 30 метров с максимальной скоростью и последующим переходом на спокойный бег 150–200 метров. Выполняется 3–4 подхода.

Для ощутимого сдвига в подготовленности такие тренировки рекомендуется проводить 3–4 раза в неделю.

### 6.2.3. Оценка скоростных способностей у студентов

Для студентов, занимающихся физическими упражнениями в рамках учебного процесса, развитие быстроты связано, главным образом, с бегом.

- У студенток нормативы в беге на 100 метров следующие:  
15.7 сек. – 5 баллов; 16.0 – 4; 17.0 – 3; 17.9 – 2; 18.7 – 1.
- Студенты должны показать результаты в следующих пределах:  
13.2 сек. – 5 баллов; 13.8 – 4; 14.0 – 3; 14.3 – 2; 14.6 – 1.

#### Контрольные вопросы к разделу 6.2

1. Что понимают под скоростными способностями человека?
2. От чего зависит быстрота двигательного действия?
3. Какие физические упражнения применяются для развития быстроты?
4. Какое количество занятий скоростными упражнениями дает наибольший эффект для начинающих?
5. Охарактеризуйте методы развития скоростных способностей.

### 6.3. Гибкость и основы методики ее воспитания

**Гибкость** – это способность выполнять движения с большой амплитудой. Термин «гибкость» более приемлем, если имеют в виду суммарную подвижность в суставах всего тела. А применительно к отдельным суставам правильнее говорить «подвижность».

Хорошая гибкость обеспечивает свободу, быстроту и экономичность движений, увеличивает путь эффективного приложения усилий при выполнении физических упражнений. Недостаточно развитая гибкость затрудняет координацию движений человека, так как ограничивает перемещения отдельных звеньев тела. С недостатком гибкости связаны скованность, угловатость движений и плохая осанка.

Гибкость – одно из самых привлекательных и необходимых человеку физических качеств. Поэтому упражнения на гибкость занимают особое место среди физических упражнений. Для гибкого тела в движениях характерны легкость, красивая осанка.

В настоящее время наблюдается повышение интереса к развитию гибкости.

- Во-первых, это можно объяснить массовым увлечением молодежи восточными единоборствами и системами физических упражнений (каратэ, йога, ушу и т.п.), где на гибкость обращается особое внимание занимающихся. Успех в этих видах упражнений во многом определяется хорошей подвижностью в тазобедренных суставах, без чего невозможно эффективно выполнять ударные движения ногами.

- Во-вторых, научными исследованиями и практическим опытом показано, что одной из причин нарушений функций суставов, приводящих, например, к остеохондрозу, является потеря гибкости. И как средство профилактики, рекомендуются упражнения на гибкость.

В современной литературе рассматриваются интересные научные данные и методические подходы, которые позволяют лучше понять закономерности развития гибкости и применить их как в оздоровительных занятиях физическими упражнениями, так и в занятиях спортом.

По форме проявления различают гибкость активную и пассивную.

При **активной гибкости** движение с большой амплитудой выполняют за счет собственных усилий соответствующих мышц. Т.е. активная гибкость обусловлена силой мышц, окружающих сустав, и их способностью производить движения с большой амплитудой.

Под **пассивной гибкостью** понимают способность выполнять те же движения под воздействием внешних растягивающих сил (например, внешнего отягощения, специальных приспособлений или усилий партнера).

По способу проявления гибкость подразделяют на **динамическую** (которая проявляется в движениях) и **статическую** (проявляющуюся в позах).

Выделяют также анатомическую подвижность.

**Анатомическая (или скелетная) подвижность** определяется с помощью теоретических вычислений на основе рентгенологических исследований. Несмотря на активные занятия даже такими видами спорта, как гимнастика и плавание анатомическая подвижность используется на 80–95%.

Проявление гибкости человека специфично. Выражается это в том, что величины предельного размаха движений в суставах различных звеньев одного и того же тела слабо связаны между собой. Человек при хорошей подвижности, например, в плечевых суставах может иметь посредственную подвижность в тазобедренных суставах.

Специфичность может быть и следствием занятий преимущественно одним видом упражнений (видом спорта). Прыгун в длину (или в высоту) должен иметь хорошую подвижность в тазобедренных суставах (что поможет ему в достижении высоких результатов) и может не иметь таковой в плечевых суставах (что не повлияет на его результат). Поэтому в процессе тренировки у него складывается определенное соотношение показателей подвижности в отдельных суставах.

Из специфичности гибкости следует правило: для того, чтобы иметь хорошую подвижность во всех суставах, необходимо использовать широкий круг упражнений.

### 6.3.1. Факторы, влияющие на гибкость

Проявление гибкости зависит от ряда факторов. Главный фактор, обуславливающий подвижность суставов, – **анатомический**. Ограничителями движений являются кости. Форма костей во многом определяет направление и размах движений в суставе (сгибание, разгибание, приведение, пронация, супинация, вращение).

На гибкость существенно влияют *внешние условия*:

- 1) время суток (утром гибкость меньше, чем днем и вечером);
- 2) температура воздуха (при 20–30 градусах гибкость выше, чем при 5–10);

3) гибкость после сауны повышается (т.е. она зависит от разогрева тела).

Фактором, влияющим на гибкость, является *функциональное состояние* организма (под влиянием утомления активная гибкость уменьшается за счет снижения способности мышц к полному расслаблению после предшествующего сокращения, а пассивная гибкость в этот момент, напротив, увеличивается из-за снижения тонуса уставшей мышцы). Поэтому активную гибкость следует развивать в начале тренировочного занятия, а пассивную – в конце.

Разница между активной и пассивной гибкостью называется **дефицитом активной гибкости** (ДАГ). В процессе занятий физическими упражнениями следует стремиться к уменьшению ДАГ, так как именно активная гибкость проявляется в трудовых и спортивных двигательных действиях.

На проявление гибкости в работе существенно влияет хорошо проведенная *разминка*. Во время разминки усиливаются дыхание, кровообращение, потоотделение и, как следствие, происходит «согревание» мышц тела, которые становятся более растяжимыми.

Исследования показывают, что после пятнадцатиминутной разминки, включающей упражнения на растягивание, показатели гибкости улучшаются в среднем на 27,4 %, а в отдельных случаях – до 40%. Однако уже через 3 минуты после разминки растяжимость мышц уменьшается в среднем до 18%, через 6 минут – до 7,4%, а к 10 минуте эффект от разминки полностью пропадает. Поэтому при проведении учебно-тренировочных занятий не следует делать больших перерывов между разминкой и выполнением упражнений, связанных с гибкостью.

Положительные *эмоции* также улучшают активную гибкость, а отрицательные – уменьшают.

С *возрастом* показатели гибкости меняются. Это связано с изменениями, которые происходят в мышцах и суставах. В основном это:

- уменьшение эластичности и растяжимости мышечно-связочного аппарата. Особенно заметно изменяется эластичность связок. С возрастом волокна, из которых состоят связки, теряют свою извилистость и к 70–80 годам она становится минимальной;
- изменения суставного хряща. Эти изменения особенно заметны после 30–40 лет. Уменьшается толщина хряща. На краях суставной поверхности происходит своеобразное рассасывание, исчезновение хряща. В результате нарушается совпадение суставных поверхностей;
- неиспользование площади суставных поверхностей. В результате малоподвижного образа жизни неиспользуемая площадь суставных поверхностей зарастает соединительной тканью.

Если в отношении силы, выносливости и, частично, быстроты можно сказать, что путем регулярных тренировок после длительного перерыва в занятиях физическими упражнениями можно восстановить утраченные качества, то применительно к гибкости это очень проблематично. Патологические изменения в мышцах и суставах часто приобретают необратимый характер.

Гибкость во многом обусловлена *наследственными факторами*, что от-

ражается и на эффективности упражнений на гибкость. Известно, например, что гимнасты, которые имели лучшие от природы показатели гибкости в начале своего спортивного пути, сохраняли это преимущество и в дальнейшем.

Тем не менее, за счет *тренировки* можно добиться больших успехов в развитии и поддержании гибкости, несмотря на возраст. Известно, что, например, у милиционера-регулирующего подвижность в плечевом суставе руки, которой он выполняет «отмашки», не зависит от возраста. Подвижность же в плечевом суставе другой руки оказалось значительно хуже и соответствовала средним данным.

### 6.3.2. Измерение гибкости

При занятиях физическими упражнениями для развития гибкости важен контроль за состоянием и изменением этого физического качества. Для этого применяют следующие способы.

1. **Механический.** Он основан на измерении угловых градусов (с помощью угломера) и линейных мер (с помощью линейки).

2. **Механоэлектрический.** Этот способ предполагает наличие потенциометрического датчика в угломере, что дает возможность графической регистрации изменений угловых градусов в виде гониограммы.

3. **Оптический.** В данном случае применяется фото-, кино-, видеоаппаратура. На суставных точках тела человека закрепляют датчики-маркеры и с помощью регистрирующей аппаратуры фиксируют изменения их взаиморасположения.

4. **Рентгенографический.** С помощью рентгенограммы сустава тела человека можно определить теоретически допустимую амплитуду движения.

Применение сложных инструментальных способов измерения (механоэлектрического, оптического, рентгенографического) целесообразно в научных исследованиях и при индивидуальной подготовке спортсменов высокого класса. В практике же массовых занятий физическими упражнениями для количественной оценки гибкости удобнее пользоваться механическим способом, применяя линейку и угломер (например, для занимающихся массовой и оздоровительной физкультурой применяется тест, по которому дают количественную оценку гибкости – наклон вперед из положения стоя или сидя).

В отношении применения этого теста необходимо отметить, что при выполнении наклона вперед задействованы несколько суставов. Поэтому он приблизительно показывает суммарную подвижность суставов или общую гибкость тела человека. Однако он имеет следующие недостатки:

- ограничено его применение при необходимости более точного измерения суммарной подвижности суставов;
- ни один из суставов при этом действии не функционирует с предельным размахом;
- конечный результат лимитируется таким фактором, как растяжимость мышц задней поверхности бедра (несколько предварительных наклонов или предварительный разогрев тела могут изменить показатели в несколько раз);
- предельное разгибание в большинстве двигательных действий требует-



ся гораздо чаще, чем сгибание, поэтому выбор движения на сгибание не совсем удачен;

- неоправданно большое значение при измерении гибкости этим способом приобретает такой конституционный признак, как соотношение длины конечностей и туловища, длины пальцев.

Поэтому в измерениях лучше ориентироваться не на абсолютные значения гибкости, а на динамику изменений подвижности (увеличение или снижение во времени) в различных суставах.

Кроме того, существуют более точные и надежные способы измерения подвижности, но в отдельно взятых суставах тела (плечевых, тазобедренных и позвоночника). С помощью выполнения гимнастического моста измеряется расстояние между кистями и стопами и оценивается гибкость позвоночника. Она же оценивается и с помощью поворота – направо (налево).

Подвижность в плечевых суставах количественно оценивается с помощью такого упражнения как круг гимнастической палкой назад (палку держать за концы); а подвижность в тазобедренных суставах – такими упражнениями как шпагат или стойка на одной ноге, другая в сторону.

Существуют тесты для оценки подвижности шейного отдела позвоночника, подвижности в лучезапястных, локтевых, голеностопных и коленных суставах.

### 6.3.3. Средства развития гибкости

В качестве средств развития гибкости используют физические упражнения, которые можно выполнять с максимальной амплитудой (иначе говоря, упражнения на растяжение).

Их можно условно разделить на статические и динамические, которые, в свою очередь, бывают активными (за счет усилий самого занимающегося) и пассивными (выполняются с помощью тренера, напарника, устройств с амортизаторами и отягощениями, а также движения, выполняемые на гимнастических снарядах с использованием веса собственного тела как отягощения).

**Активные динамические упражнения** – махи руками и ногами, рывки, наклоны, вращательные движения. Их можно выполнять и с предметами (гимнастические палки, обручи, мячи).

В процессе выполнения махов, наклонов и рывковых движений для развития подвижности следует придерживаться таких параметров нагрузки:

1. Количество движений в одном подходе – 10–40.
2. Интенсивность по амплитуде – максимальная; по темпу – 40–60 движений в минуту.
3. Продолжительность интервалов отдыха между подходами – 2–2,5 мин.
4. Количество подходов – 3–4.
5. Характер отдыха - расслабление в исходном положении.
6. Количество упражнений на одном занятии – 8–10.

Как уже отмечалось, **пассивные упражнения** для развития подвижности в суставах отличаются тем, что выполняются за счет прилагаемых извне сил.

Параметры нагрузки почти такие же, как и при выполнении активных

движений, за исключением отдыха между подходами, который можно сократить до 0,5–1,0 мин., и количества упражнений, которое можно увеличить до 15.

**Статические упражнения** связаны с удержанием положений (поз) тела на максимальных амплитудах движения, при которых определенная группа мышц оказывается растянутой. Эти упражнения получили название «стретчинг». Примером может служить следующее упражнение: исходное положение – сед ноги вместе, наклон вперед (животом и грудью прижаться к ногам), удерживать данное положение 10–30 сек.

В отличие от динамических упражнений, когда мышца периодически удлиняется и укорачивается, при статических упражнениях (позах) на гибкость она в растянутом положении находится довольно долго (10–30 сек.).

Удлинение времени растянутого состояния мышц ускоряет их функциональную перестройку, приводит к «привыканию» к этому состоянию. Однако здесь важно соблюсти меру. «Привыкание» может приводить к ослаблению или даже частичной утрате ценнейшего свойства мышц – рефлекса растяжения.

При выборе нагрузки в одном занятии следует ориентироваться на следующие параметры:

1. Длительность удержания позы – 10–30 сек.;
2. Интенсивность по амплитуде – максимальная, по степени напряжения растянутых мышц – околосредняя.
3. Продолжительность интервалов отдыха между повторениями – 5–10 сек.;
4. Количество повторений – 4–8 раз;
5. Характер отдыха – полное расслабление;
6. Количество упражнений на одном занятии – 8–10.

#### **6.3.4. Методические основы развития гибкости**

Целенаправленные многолетние занятия физическими упражнениями для развития гибкости условно делят на 3 этапа:

- **этап «суставной гимнастики»**, когда решаются задачи улучшения общего уровня развития подвижности (активной и пассивной). Это этап проработки суставов;

- **этап специализированного развития подвижности в суставах**. На этом этапе решаются задачи развития подвижности применительно к конкретной спортивной двигательной деятельности. Пловцам, например, необходима хорошая подвижность плечевых и голеностопных суставов и т.п.;

- **этап поддержания подвижности в суставах** на достигнутом уровне. Спортсменам в процессе спортивной карьеры важно не потерять оптимальный уровень подвижности, обеспечивающий успешное выполнение упражнений в избранном виде спорта. Людям, которые занимаются упражнениями на гибкость в оздоровительных целях, также важно в течение жизни не потерять тот уровень, который соответствует нормальному здоровью. Это достигается за счет регулярных занятий упражнениями на гибкость и контролем за ней. Например, двухмесячный перерыв в тренировке приводит к ухудшению показателей гибкости на 10–20%.

На всех отмеченных выше этапах применяются упражнения на развитие

как активной, так и пассивной гибкости. Необходимо иметь ввиду, что развитию активной гибкости должно предшествовать развитие пассивной.

Во время тренировки необходимо соблюдать следующую последовательность: упражнения для суставов верхних конечностей и плечевого пояса, далее для суставов туловища и в завершении – для суставов нижних конечностей. Между упражнениями на гибкость целесообразно выполнять упражнения на расслабление. Через 1–2 месяца тренировки показатели гибкости могут улучшаться на 20–50 %.

Упражнения на гибкость важно сочетать с упражнениями на силу и расслабление. Их комплексное использование способствует не только увеличению силы и эластичности мышц, но и повышает прочность мышечно-связочного аппарата. Использование упражнений на расслабление в период направленного развития подвижности в суставах значительно (до 10%) усиливает эффект тренировки.

Основные правила применения упражнений в растягивании: не допускаются сильные болевые ощущения, движения выполняются в медленном темпе, амплитуда и применение силы партнера увеличиваются постепенно.

При наступлении утомления, когда заметно снижается амплитуда движений, упражнение следует прекратить.

Для новичков наибольший эффект дают 3-разовые занятия в неделю.

### **6.3.5. Упражнения на растягивание как средство восстановления**

Как известно, в мышцах, сухожилиях и суставах находятся проприорецепторы (нервные окончания), которые реагируют на растягивание скелетной мышцы. Возникает возбуждение, которое по центроостремительным нервным волокнам передается в центральную нервную систему. В результате в мышцах усиливаются обменные процессы и стимулируется их работоспособность. Поэтому упражнения на растягивание являются хорошим средством восстановления организма после утомления и повышения его работоспособности.

Для восстановления рекомендуется применять как активные, так и пассивные упражнения на растягивание. Если упражнения на растягивание планируются в конце занятия (после основной двигательной нагрузки), то следует ограничиться 2–4 упражнениями, при выполнении которых будут задействованы большие мышечные группы. Выполнять их необходимо спокойно, сочетая с расслаблением.

Упражнения на растягивание с целью восстановления очень эффективны в сочетании с массажем, когда они выполняются после него или между отдельными приемами (2–3 упражнения в различных исходных положениях: лежа, сидя, стоя). Их можно выполнять в ванне, бассейне, сауне.

#### **Контрольные вопросы к разделу 6.3**

1. Что понимают под гибкостью человека, и от каких факторов зависит ее проявление?
2. Зависит ли гибкость от возраста человека?

3. От чего зависит активная гибкость и как она может быть измерена?
4. Какие упражнения более эффективны для тренировки на гибкость?
5. Какую последовательность упражнений необходимо соблюдать во время занятий на гибкость?
6. Как часто нужно тренироваться для развития гибкости?
7. Как быстро с возрастом теряется гибкость?

#### **6.4. Выносливость и методика ее воспитания**

##### **6.4.1. Понятие выносливости, ее виды и основы развития**

**Выносливость** – это способность человека противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности.

Мерилом выносливости является время, в течение которого осуществляется мышечная деятельность определенного характера и интенсивности. Например, в таких видах как плавание, бег, ходьба на лыжах (циклические виды спорта) измеряется минимальное время преодоления дистанции, а в сложнокоординационных (гимнастика, фигурное катание) – время стабильного технически правильного выполнения действий.

Различают общую и специальную выносливость.

**Общая выносливость** – это способность длительно выполнять работу умеренной интенсивности при глобальном функционировании мышечной системы. Известно, что такая работа в организме осуществляется за счет аэробной (кислородной) системы энергообеспечения. Поэтому показателями общей выносливости организма являются возможности его аэробной системы энергообеспечения.

Количественной мерой максимальной аэробной мощности организма человека служит *максимальное потребление кислорода* (МПК) – то наибольшее количество кислорода, которое организм может потребить в минуту при очень интенсивной (предельной) мышечной работе. МПК зависит от состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем, кислородной емкости крови и интенсивности обменных процессов в тканях и клетках. С физиологической точки зрения величина МПК характеризует функциональное состояние дыхательной и сердечно-сосудистой систем, а также степень тренированности организма к физическим нагрузкам, а с биологической – степень устойчивости живого организма, т.е. его жизнеспособность и здоровье.

Поэтому *общая выносливость выступает как важный компонент физического здоровья*. Повышая собственную выносливость, мы повышаем энергопотенциал организма (запас «свободной энергии») и развиваем здоровье.

Многочисленные исследования свидетельствуют, что высокие аэробные возможности не только препятствуют развитию хронических заболеваний, но и повышают устойчивость организма к различного рода неблагоприятным факторам: инфекциям, экологической загрязненности, радиации, гипоксии, перегреванию, охлаждению и т.д. (Н.А. Агаджанян, 1986; ГЛ. Апанасенко, 1988; С.Н. Блэйер, 1994; П.В. Бундзен, 1996; Э.Г. Булич, 2003).

Раньше считалось, что утомление является промежуточным состоянием

между здоровьем и болезнью. В начале XX века высказывалось предположение, что человеку на жизнь отпущено определенное количество калорий и значит, утомление, являясь «расточителем» энергии, ведет к сокращению жизни. В наши дни убедительно доказано, что *утомление является естественным побудителем процессов восстановления работоспособности*. Здесь действует закон биологической обратной связи - чем больше утомление (до определенных пределов), тем сильнее стимуляция процессов восстановления и тем выше уровень последующей работоспособности.

То есть организм человека имеет свойство восстанавливать израсходованные в работе энергетические и пластические ресурсы выше того уровня, который был до нагрузки – этот эффект называют суперкомпенсацией или сверхвосстановлением. Таким образом повышаются жизненные ресурсы организма. *Поэтому, чтобы быть здоровым, необходимо утомляться.*

Определение мощности аэробного энергообразования (МПК) производится с помощью различных тестирующих процедур с физической нагрузкой «до отказа», при которой достигается индивидуально максимальный транспорт кислорода (это прямое определение МПК). Однако этот путь связан с необходимостью предварительного медицинского осмотра и допуска к тестированию общей выносливости, которое сопряжено с проявлением значительных физических усилий.

Наряду с этим величину МПК определяют с помощью косвенных расчетов, которые основываются на данных, полученных в процессе выполнения испытуемым непредельных физических нагрузок (В.Л. Карпман, 1974; К. Купер, 1987). Одним из самых распространенных методов непрямого определения МПК является тест К. Купера – полуторамильный или двенадцатиминутный тест, согласно которому степень физической подготовленности (а косвенно и уровень здоровья) определяется расстоянием, которое человек может пробежать или пройти за 12 минут (приложение 1).

Принимая во внимание ЧСС, можно выделить 3 зоны мощности работы при упражнениях аэробного характера:

1. *поддержания* уровня аэробных возможностей (сохранения здоровья) – **120–140 уд./мин.;**
2. *повышения* уровня аэробных возможностей (укрепления здоровья) – **140–165 уд./мин.;**
3. *максимального повышения* аэробных возможностей – **165–180 уд./мин.**

Общая выносливость служит предпосылкой развития специальной выносливости, необходимой для конкретной спортивной деятельности.

**Специальная выносливость** – это выносливость по отношению к конкретной двигательной деятельности (прыжковая выносливость, силовая, скоростная, координационная выносливость). Она зависит не только от возможностей нервно-мышечного аппарата и ресурсов внутримышечных источников энергии, но также и от развития других двигательных способностей (той же силы и скорости) и техники двигательных действий (тех же прыжков).

Проявление выносливости зависит от согласованности в работе всех ор-

ганов и систем тела. Выносливый организм должен располагать богатыми запасами энергии, уметь тратить эти ресурсы так, чтобы их хватило на покрытие как можно большего количества полезной работы.

Применительно к силовым упражнениям измерять выносливость можно предельным количеством повторений движения. Например, количество приседаний на одной или двух ногах, количество выжиманий гантелей и т.п. Силовую выносливость при статическом усилии можно измерить с помощью динамометра В.М. Абалакова. При этом фиксируется время (в сек.) удержания усилия в 50% от максимального.

#### **6.4.2. Средства и методы развития выносливости**

*Средствами развития общей выносливости* являются упражнения, вызывающие максимальную производительность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Данная мышечная работа обеспечивается за счет преимущественного аэробного источника; интенсивность работы может быть умеренной, большой или переменной (величина нагрузки по интенсивности, т.е. по ЧСС, зависит от задачи занятия); суммарная длительность выполнения упражнений составляет от нескольких минут до десятков минут (величина нагрузки по объему, т.е. по времени работы или необходимому для преодоления расстоянию, также зависит от конкретной задачи занятия).

В практике физического воспитания применяют самые разнообразные по форме физические упражнения: продолжительный бег, бег по пересеченной местности, передвижения на лыжах, бег на коньках, игры, плавание и др.

Основные требования, предъявляемые к ним: упражнения должны выполняться в зонах умеренной и большой мощности и осуществляться при глобальном функционировании мышц.

Эффективным *средством развития специальной выносливости* (скоростной, силовой, координационной и т.д.) являются специальные упражнения, максимально приближенные к соревновательным по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма, а также общеподготовительные средства.

Для улучшения выносливости в циклических движениях аэробного характера (бег, плавание, передвижения на лыжах и т.д.) спортсменам рекомендуется применять *методы*:

- слитного (или непрерывного) упражнения с нагрузкой умеренной и переменной интенсивности. Упражнения выполняются слитно, без интервалов для отдыха, а нагрузка (скорость бега или темп повторений) может быть постоянной на всей дистанции или, в зависимости от установки педагога, меняться на различных ее этапах. Характеристика этого метода: число повторений = 1, длительность не менее 10–15 мин., ЧСС = от 120–130 до 160–170 уд./мин. в зависимости от функциональной подготовленности, здоровья занимающихся и этапа подготовки;

- метод повторного интервального упражнения: упражнение выполняется несколько раз (например, 3–4 пробегания определенной дистанции), дли-

тельность нагрузки 2–4 мин., ЧСС = от 120–140 до 170–180 уд./мин. Нагрузка по интенсивности (скорости, темпу) может быть постоянной на каждом повторении или меняться (увеличиваться, уменьшаться, чередоваться);

- игровой: предусматривает развитие выносливости в процессе игры, чему способствуют постоянные изменения ситуации и эмоциональность;

- соревновательный: предусматривает выполнение упражнений в виде соревнований;

- метод круговой тренировки – один из наиболее эффективных для развития силовой выносливости. Суть метода состоит в выполнении по кругу специально подобранных упражнений последовательного воздействия на все основные мышечные группы и функциональные системы.

Занятия по методу круговой тренировки требуют четкой организации по времени (по секундомеру).

Обычно в круг включаются 6–10 упражнений (станций), которые занимающиеся проходят от 2 до 3 раз (в зависимости от общего количества упражнений) с промежуточным отдыхом 3–5 мин.

Большинство упражнений в круге выполняется с отягощением 60–70% от индивидуального максимального (в том случае, если упражнение без отягощения выполняется достаточно легко); в одном подходе, на который отводится до 15 сек., делается 6–10 повторений упражнения с интервалом отдыха между подходами до 90 сек.

#### **6.4.3. Планирование занятий на развитие выносливости**

Процесс учебно-тренировочных занятий студентов (в том числе и самостоятельных) в течение учебного года условно можно разбить на 3 периода:

- подготовительный (октябрь–апрель);
- соревновательный (май–июнь);
- переходный (август–сентябрь).

Логичным завершением подготовительного периода должна явиться оптимальная готовность к сдаче нормативов.

Студенты сдают контрольные нормативы по ОФП и участвуют в соответствующих соревнованиях в мае–июне. По мере приближения к этому периоду тренировочные упражнения должны становиться все более специализированными, и затем применяются главным образом те упражнения, в которых студенты будут демонстрировать свои возможности.

В учебной программе по физической культуре для вузов выносливость рассматривается применительно к бегу и за ее критерии приняты результаты в беге на 2000 м (для девушек) и 3000 м (для юношей).

В соревновательном периоде не только сдаются контрольные нормативы, но и поддерживается достигнутый уровень физической подготовленности.

Период летних каникул (его можно назвать переходным периодом) студенты проводят по-разному – отдыхают в домах отдыха и лагерях, ходят в туристские походы, работают, проходят производственную практику. Поэтому у них имеются иные по сравнению с учебным годом возможности заниматься физическими упражнениями. Но в любом случае не следует прекра-

щать занятия, подходя к их организации индивидуально, исходя из имеющихся условий.

#### Контрольные вопросы к разделу 6.4

1. Что понимают под выносливостью человека?
2. Что относится к основным показателям общей выносливости организма?
3. Какой метод физических упражнений наиболее эффективен для развития силовой выносливости?
4. Какие упражнения служат для развития общей выносливости?
5. С какой частотой сердечных сокращений необходимо выполнять упражнения для повышения уровня аэробных возможностей организма?
6. Какой дистанции достаточно студентам, чтобы проконтролировать свой уровень выносливости применительно к беговым упражнениям?
7. Что является естественным побудителем процессов восстановления работоспособности?

### 6.5. Двигательно-координационные способности и основы их воспитания

#### 6.5.1. Координационные способности и факторы, их определяющие

В современных условиях значительно увеличился объем деятельности, осуществляемой в вероятностных и неожиданно возникших ситуациях, которые требуют проявления находчивости, быстроты реакции, способности к концентрации и переключению внимания, пространственной, временной, динамической точности движений и их биомеханической рациональности.

Все эти качества или способности в теории физического воспитания связывают с понятием *ловкость* – способностью человека быстро, оперативно, целесообразно, т.е. наиболее рационально осваивать новые двигательные действия, успешно решать двигательные задачи в изменяющихся условиях. Ловкость – сложное комплексное качество, уровень развития которого определяется многими факторами. Наибольшее значение имеет высоко развитое мышечное чувство и пластичность корковых нервных процессов.

Основу ловкости составляют координационные способности.

Под двигательными-координационными способностями понимают способности быстро, точно, целесообразно, экономно и находчиво, т.е. наиболее совершенно решать двигательные задачи (особенно сложные и возникающие неожиданно).

Объединяя целый ряд способностей, относящихся к координации движений, их можно в определенной мере разбить на три группы:

- 1) способности точно измерять и регулировать пространственные, временные и динамические параметры движений;
- 2) способности поддерживать статическое (позу) и динамическое равновесие;
- 3) способности выполнять двигательные действия без излишней мышечной напряженности (скованности).

Координационные способности, отнесенные к первой группе, зависят от «чувства пространства», «чувства времени» и «мышечного чувства», т.е. чув-



ства прилагаемого усилия.

Координационные способности, отнесенные ко второй группе, зависят от способности удерживать устойчивое положение тела, т.е. равновесие, заключающееся в устойчивости позы в статических положениях и ее балансировки во время перемещений.

Координационные способности, относящиеся к третьей группе, можно разделить на управление тонической напряженностью и координационной напряженностью.

Проявление координационных способностей зависит от целого ряда *факторов*, а именно: 1) способности человека к точному анализу движений; 2) деятельности анализаторов и особенно двигательного; 3) сложности самого двигательного задания; 4) уровня развития у человека других физических качеств (скоростных способностей, гибкости, динамической силы и др.); 5) смелости и решительности; 6) возраста; 7) общей подготовленности занимающегося (т.е. запаса разнообразных умений и навыков).

### **6.5.2. Задачи развития координационных способностей**

При воспитании координационных способностей решают две группы задач: по разностороннему и специально направленному их развитию.

Решение задач физического воспитания по направленному развитию координационных способностей на занятиях с учащимися и студентами приводят к тому, что они

- значительно быстрее и на более высоком качественном уровне овладевают различными новыми двигательными действиями;
- постоянно пополняют свой двигательный опыт, который затем помогает успешнее справляться с заданиями по овладению более сложными в координационном отношении двигательными навыками (спортивными, трудовыми);
- приобретают умения экономно расходовать свои энергетические ресурсы в процессе двигательной деятельности;
- испытывают в психологическом отношении чувства радости и удовлетворения от освоения в совершенных формах новых и разнообразных движений.

В профессионально-прикладной физической подготовке (ППФП) воспитание координационных способностей имеет строго специализированный характер. Исходя из этого, определены следующие задачи ППФП:

1. Улучшение способности согласовывать движения различными частями тела (преимущественно асимметричные и сходные с рабочими движениями в профессиональной деятельности).
2. Развитие координации движений неведущей (застаивающейся) конечности.
3. Развитие способностей соразмерять движения по пространственным, временным и силовым параметрам.

### **6.5.3. Средства и методы развития координационных способностей**

Практика физического воспитания и спорта располагает огромным арсеналом средств для воздействия на координационные способности. Основным средством являются физические упражнения повышенной координационной

сложности и содержащие элементы новизны.

Сложность физических упражнений можно увеличить за счет изменения пространственных, временных и динамических параметров, а также за счет внешних условий, т.е. изменяя порядок расположения снарядов, их вес, высоту; изменяя площадь опоры или увеличивая ее подвижность в упражнениях на равновесие и т.п.; комбинируя двигательные навыки (ловля и ведение мяча в баскетболе, ведение и бросок мяча и т.п.); сочетая ходьбу с прыжками, бег с прыжками, бег и ловлю предметов, кувырок и ловлю предметов; выполняя упражнение по сигналу или за ограниченный промежуток времени.

Наиболее широкую и доступную группу средств для воспитания координационных способностей составляют общеподготовительные гимнастические упражнения динамического характера, одновременно охватывающие основные группы мышц. Это упражнения:

- без предметов и с предметами (мячами, гимнастическими палками, скакалками, булавами, обручами и др.);

- относительно простые и достаточно сложные, выполняемые в измененных условиях, т.е. при различных положениях тела или его частей, в разные стороны (элементы акробатики: кувырки, различные перекаты и др.). Высокоэффективными средствами в этом случае служат подвижные и спортивные игры (они включают большое количество различных двигательных действий: передачи, ловли, обводки – и все в постоянно меняющихся ситуациях), единоборства (бокс, борьба, фехтование), горнолыжный спорт, прыжки в воду и др.;

- упражнения в равновесии (на снаряде, на одной ноге, в определенной позе).

Специальные упражнения для совершенствования координации движений разрабатываются с учетом *специфики избранного вида спорта, профессии*. Это координационно-сходные упражнения с технико-тактическими действиями в данном виде спорта или трудовой деятельностью.

При воспитании координационных способностей используются следующие *методические подходы*:

- 1) обучение новым разнообразным движениям с постепенным увеличением координационной сложности (амплитуды действий, охвата частей тела, скорости выполнения);

- 2) воспитание способности быстро перестраивать движение в зависимости от ситуации (внезапные остановки во время упражнения, повороты, смена направления движения, смета тактического маневра);

- 3) повышение пространственной, временной и силовой точности (выполнить упражнение на определенной ограниченной площади или за определенное время);

- 4) преодоление нерациональной мышечной напряженности (неполного расслабления мышц в процессе работы или их замедленного перехода в фазу расслабления).

1. Что понимается под координационными способностями человека?
2. Какие факторы определяют развитие ловкости?
3. Какие задачи решаются при развитии координационных способностей в профессионально-прикладной физической подготовке?
4. Какие средства физического воспитания наиболее эффективны для развития координационных способностей человека?
5. Какие упражнения позволяют оценить уровень координационных способностей студентов?

## **7. ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ**

---

### **7.1. Некоторые оценки состояния здоровья населения России и современной демографической ситуации**

Когда нет здоровья, молчит и мудрость,  
не может расцвести искусство, не играют силы,  
бесполезно богатство и бессилен ум.

Геродот

В ряду общечеловеческих ценностей несомненен приоритет здоровья. Здоровье – это огромное благо. От него зависит степень и качество удовлетворения социальных потребностей человека, и прежде всего, потребности в безопасности.

Современный этап развития цивилизации привел, с одной стороны, к развитию технических средств и технологий, значительно облегчающих жизнедеятельность человека, но с другой – к резкому ухудшению среды его обитания. Темпы как социальных и технологических, так и экологических и даже климатических изменений все возрастают, требуя от индивида быстрой адаптации и переадаптации в жизни и деятельности. Если добавить сюда нарастающие темпы процессов урбанизации, изменение характера трудовых процессов и многое другое, то становится очевидным, что наш современник живет в мире, далеком от тех условий, к которым приспособлен его организм. Все это не могло не сказаться на биологической природе человека.

Снижение на популяционном уровне функциональных резервов органов, систем и всего организма в целом, нарушение его реактивности и резистентности, процессов саморегуляции, рождение ослабленного потомства – вот характерные черты, отличающие наших современников от их предков (И.И. Брехман, 1990; Н.М. Амосов, 1987; В.П. Казначеев, 1988; И.А. Аршавский, 1993; В.П. Петленко, 1996; Г.Л. Апанасенко, 2000; Э.Г. Булич, 2003).

Наша реальность – переполненные стационары, очереди в поликлиниках, расширение сети аптек и объемов потребления лекарственных средств, увеличение в образовательных учреждениях численности «спецгрупп» по физкультуре (по сравнению с «основными») и много другое свидетельствует об актуальности проблемы здоровья в настоящее время.

Статистика печальна: в характеристике состояния здоровья граждан Российской Федерации отмечено, что за последние годы общая смертность

россиян значительно возросла, и сейчас она в 1,5–2 раза выше, чем в развитых странах, в основном за счет крайне высоких показателей смертности от болезней системы кровообращения (55,8%) и онкологических заболеваний.

Если в России уровень смертности в 50-е годы прошлого века от болезней системы кровообращения составлял около 220 случаев на 100 тысяч населения, то в 2004 г. уже 892,3. Для сравнения: в Европе в настоящее время этот показатель равен 170–250 случаям.

Наблюдается прирост и заболеваемости анемией, болезнями эндокринной системы, аллергических, инфекционных и паразитарных болезней, болезней мочеполовой и костно-мышечной систем. Кроме того, население страны стремительно стареет. Впервые в 1999 году число лиц пенсионного возраста превысило число детей до 16 лет. С 1989 по 1999 годы число детей сократилось с 36 до 30,3 млн., а число пенсионеров выросло с 27,2 до 34,4 млн.

Состояние здоровья населения страны тесно связано с демографической ситуацией, особенностями которой в современных условиях являются низкая рождаемость и высокая смертность. Превышение числа умерших людей над числом родившихся в 2004 году составило 790,1 тысяч. Темпы убыли населения РФ самые высокие в мире. Страна ежегодно теряет от 700 тысяч до 1 млн. человек, что равноценно исчезновению каждый год таких городов как Курск и Кострома.

Население страны в целом за последние годы сократилось на 40–50 млн. человек. Возникнет новая угроза – как малой численностью удержать от посягательств извне на нашу большую территорию.

К 2016 году на 100 работающих людей будет приходиться 52–62 пенсионера, что значительно ограничит социальные возможности государства. Самым выраженным дефицитом станет нехватка рабочей силы.

Почти 50% семей имеют всего одного ребенка и только 15–16% семей – 2-х детей. Около 17% браков бесплодны, в то время как аборт производится у 64% беременных и только треть беременностей завершаются родами. Исследования показывают, что нынешнее поколение подростков имеет существенные ограничения детородной функции и в своем большинстве они не смогут воспроизвести здоровое потомство. К 2025 году репродуктивный потенциал в стране может быть полностью исчерпан.

Кроме того, особенное беспокойство вызывает не столько количество рождений, сколько их качество. Здоровые новорожденные по разным данным составляют всего 15–20%.

Среди причин, негативно влияющих на состояние здоровья, отмечены снижение качества жизни значительной части российского населения (низкий уровень заработной платы и пенсионного обеспечения, ухудшение условий труда, отдыха, качества и структуры питания и др.), состояние окружающей среды, чрезмерные стрессовые нагрузки, снижение общего уровня культуры, способствующее распространению вредных привычек и нездорового образа жизни.

Анализируя современную ситуацию со здоровьем, нельзя не отметить значительное ухудшение показателей физического развития подростков и

молодежи. Институтом возрастной физиологии РАО отмечено, что в 17-летнем возрасте современные юноши имеют показатели мышечной силы на 18,5% ниже, чем школьники конца XX века, а девушки – на 21%. 95% детей рождаются с патологиями, 50% учащихся имеют морфофункциональные отклонения, 40% выпускников школ по состоянию здоровья имеют ограничения в выборе профессии, и только 10% считаются здоровыми. За последние годы частота выявления функциональных нарушений возросла почти на 20%, у 25% подростков отмечается задержка полового созревания.

Нарастают алкоголизм и наркомания. За последние 10 лет количество токсикоманов среди детей и подростков увеличилось в 10 раз. Каждый второй мальчик и каждая четвертая девочка в возрасте до 16 лет регулярно употребляют алкогольные напитки. Настоящим бедствием становится для России табакокурение, где возрастная планка курящих опустилась до 12 лет и ниже. Если от СПИДа в год умирает около 1 тысячи человек, то от болезней, связанных с курением, 370 тысяч. Официально зарегистрировано около 350 тысяч наркоманов, а по некоторым оценкам их в 17 раз больше.

За последние 20 лет выросло и число инвалидов (в 3 раза).

Подавляющее большинство (70%) граждан живут в условиях затяжного психоэмоционального и социального стресса, а 3,8 млн. граждан страдают различными психическими расстройствами и еще 14 млн. нуждаются в психиатрической помощи.

Резко снизилась возможность и доступность физической активности. 70% россиян не занимаются физкультурой, а распространенность гиподинамии среди школьников достигла 80%.

Эти явления, безусловно, способствуют росту умственно отсталых подростков. Многие вузы страны это уже ощущают в достаточно полной мере на вступительных экзаменах.

Приведенные объективные данные заставляют очень серьезно задуматься над поиском путей выхода из создавшегося положения.

Что касается медицины, несмотря на ее успехи и растущие на нее ассигнования, количество и процент больных во всем мире не снижается, а возрастает. В экономически развитых странах, где здравоохранение находится в приоритетных условиях, количество людей в «третьем состоянии», т.е. еще не больных, но уже не здоровых, превышает 50–80%, что грозит дальнейшим ростом заболеваемости. Ситуация со здоровьем населения становится настолько угрожающей, что ее не исправить никакими финансовыми вливаниями в систему здравоохранения. Показательна в этом отношении ситуация в США, где забота о здоровье населения стала важнейшим государственным приоритетом, однако, если темпы финансирования медицины в этой стране сохранятся, то в 2055 году здравоохранение поглотит весь ее валовый национальный продукт.

Заметим, что современная медицина диагностирует и борется с болезнями уже сформировавшимися (лечение болезней) или угрожающими человеку, т.е. с факторами риска. Но давно известно, что лечение болезней, даже устраняя заболевание, далеко не всегда означает возврат к здоровью. Самые

эффективные фармакологические средства, даже устраняя факторы риска, т.е. оказываясь вполне успешными, либо не приводят к снижению общей смертности, либо увеличивают ее.

Стабилизация состояния здоровья населения путем реализации первоочередных мер, направленных на изменение образа жизни людей; формирование у них приоритетного отношения к проблеме здоровья и минимизация факторов, негативно на него влияющих; поддержка научных и методических разработок; создание условий для вовлечения различных групп населения в активные физкультурные занятия, путем популяризации и развития инфраструктуры спорта – стало целью государственной Концепции демографического развития Российской Федерации на период до 2015 года и федеральной целевой программы «Развитие физической культуры и спорта в РФ на 2006 – 2015 годы». Благоприятные экономические условия, имеющиеся в современной России, позволяют сделать масштабные инвестиции и в систему здравоохранения. На это направлен национальный проект «Здоровье». Проблемам сохранения и укрепления здоровья людей в России посвящены масштабные Всероссийские форумы «Здоровье нации – основа процветания России», которые проводятся систематически и собирают ведущих ученых, руководителей органов законодательной и исполнительной власти, представителей общественных организаций и деловых кругов.

Действительно, проблема сохранения здоровья населения – прерогатива государства, которое стремится быть цивилизованно развитым. Однако правительственные меры не принесут результатов, если в самом обществе не будут прививаться ценности культуры не только духовной, что конечно очень важно, но и физической. Если они не будут воспитываться в школе и в семье, поощряться всем обществом. Наконец, если каждый человек не осознает ответственность за собственное здоровье.

Важное место в этом аспекте занимают вопросы, связанные с жизнедеятельностью человека. А вопросы здорового образа жизни молодежи имеют исключительное значение.

В своем выступлении на открытии форума (2006) ректор МГУ, академик РАН, президент Российского союза ректоров В.А. Садовничий сказал: «Сверхзадача образования – это, безусловно, развитие каждого молодого человека как высококвалифицированного профессионала, гражданина, чувствующего свою ответственность за судьбу России. И мне кажется, что главная составляющая этой задачи – сохранить наше молодое поколение здоровым, тем более, что нынешняя демографическая ситуация в России – демографический кризис».

Да, государство в лице руководителей образовательных учреждений должно нести ответственность за состояние здоровья обучающейся молодежи. А что же сами молодые люди?

Нельзя не согласиться с известным врачом-педиатром Л. Бокерия, который, выступая на том же форуме (2006), сказал: «Здоровье является сферой взаимных интересов и взаимной ответственности государства, общества и личности. Ничуть не умаляя заинтересованности государства и общества в

здоровом гражданине и их ответственности за это, необходимо признать, что интересы и ответственность личности здесь играют решающую роль, поскольку именно **от образа жизни человека более чем на 50% зависит его здоровье**». Именно интересы и ответственность самой личности.

Определенную картину состояния здоровья студенческой молодежи дают результаты мониторинга, проводимого ежегодно в некоторых российских университетах. Безопасный уровень здоровья имеют в среднем лишь 7% студентов; 30% – средний уровень; 27% – ниже среднего; 36% – низкий. За последние 3 года снижение уровня здоровья составило 4–6%.

Даже самые эффективные средства в объеме учебной программы (т.е. 2 занятия в неделю по физической культуре) не позволяют изменить эту тенденцию. Только студенты, занимающиеся дополнительно во внеучебное время (в спортивных секциях, самостоятельно, в группах здоровья и т.п.) не менее 4–7 часов в неделю, могут достичь безопасного уровня здоровья.

## **7.2. Сущность, диагностика и целенаправленная стимуляция здоровья**

### **7.2.1. Понятие здоровья и его диагностика**

Что же такое здоровье? Определений здоровья к настоящему времени существует достаточно много (Г.И. Царегородцев, 1973; А.Г. Дембо, 1975; И.Н. Смирнов, 1985; Н.М. Амосов, 1987; И.И. Брехман, 1987; В.П. Казначеев, 1989; А.Г. Щедрина, 1989; А.Г. Сухарев, 1991; Е.А. Овчаров, 1993; В.И. Белов, 1996; Г.Л. Апанасенко, 2000). Разнообразие взглядов связано с тем, что здоровье представляет собой довольно сложное явление, характерные стороны которого трудно четко выразить.

На протяжении более двух тысяч лет считалось, что здоровье – это отсутствие болезни, и лишь Генри Сигерист (G.Sigerist, 1941), чьи работы открыли новый этап познания здоровья, указал на то, что **здоровье** – это самостоятельное явление, определяющее состояние физического, душевного и социального благополучия, а не просто отсутствие болезней или физических дефектов. Именно такое понимание послужило основой для дефиниции здоровья, принятой в 1948 г. Всемирной организацией здравоохранения (Устав ВОЗ, 1986), поскольку отражает целостный подход к пониманию категории «здоровье» с выделением трех основных его составляющих – физического, психического и социального.

Под **физическим здоровьем** понимается способность человека использовать свое физическое тело, его органы и системы для самосохранения и развития. Оно измеряется степенью физической подготовленности и активности, физической формой и тренированностью. Важными компонентами физического здоровья являются вегетативный и иммунный статусы организма, сенсорное здоровье.

**Психическое здоровье** – состояние психической сферы человека, определяющее его способность контролировать свои эмоции и поведение, справляться со стрессами. Отражением психического здоровья является психологическое благополучие человека.

**Социальное здоровье** заключается в способности адаптироваться к социальной среде, полноценному выполнению социальных функций. Оно отражает социальные связи, способность к общению. Практической, количественной оценкой его может быть и общее благосостояние, то есть потребление личностью материальных и духовных благ, а также полномочий и других проявлений признательности со стороны государства и сограждан, что является достаточно хорошей оценкой социальной адекватности.

В настоящее время принято выделять также следующие разновидности здоровья (по В.П. Петленко, Д.Н. Давиденко, 1998):

**соматическое** (телесное) – текущее состояние органов и систем органов человеческого организма;

**сексуальное** – комплекс соматических, эмоциональных, интеллектуальных и социальных аспектов сексуального существования человека, позитивно обогащающих личность, повышающих коммуникабельность человека и его способность к любви;

**нравственное** – комплекс характеристик мотивационной и потребностно-информационной основы жизнедеятельности человека. Основу нравственного компонента здоровья человека определяет система ценностей, установок и мотивов поведения индивида в социальной среде.

В обобщенном и несколько упрощенном виде критериями здоровья являются: для соматического и физического здоровья – я могу; для психического здоровья – я хочу; для нравственного здоровья – я должен.

Приведем несколько определений здоровья, позволяющих расширить представления о нем.

Н.М. Амосов (1987), например, вводит понятие «количество здоровья», которое может быть определено резервными возможностями организма, и считает, что **здоровье** – это максимальная производительность органов при сохранении качественных пределов их функций.

Здоровье следует понимать как равновесие между организмом и средой, в самом широком смысле этого слова, а мера стресса, мера напряжения систем управления, возвращающих нас к равновесию со средой, есть одновременно и мера здоровья, считают Р.М. Баевский и С.Г. Гуров (1988).

Такая комплексная характеристика здоровья позволяет определять его как основу, обеспечивающую приспособление организма к меняющимся условиям внутренней и внешней среды, сохранение и расширение резервов функционирования его систем, развитие психических функций, познавательной и социальной деятельности.

Более детально здоровье можно рассматривать как состояние, как процесс и как способность.

1. Выделяют три его **состояния** (В.П. Казначеев, 1980; Р.М. Баевский, А.П. Берсенева, 1997):

- состояние здоровья, характеризующееся высоким уровнем адаптационных возможностей;
- состояние болезни со срывом адаптации;
- пограничное состояние – между здоровьем и болезнью.



Повышенный интерес исследователей проявляется в отношении пограничного состояния. Дело в том, что переход от здоровья к болезни осуществляется через ряд переходных стадий, которые не вызывают у человека выраженного снижения социально-трудовой активности и субъективной потребности обращаться за медицинской помощью. Эти переходные стадии объединяются под одним общим названием «третье состояние». По оценкам специалистов, в этом состоянии находится до 50-75% населения земного шара. По традиционной школьной классификации это дети второй группы здоровья, которые составляют примерно 89% от общего числа учащихся.

«Третье состояние» неоднородно по своему составу и может быть разделено как минимум на две стадии: донозологическую, когда функции организма реализуются более высоким, чем в норме, напряжением регуляторных систем, и преморбидную, характеризующуюся выраженным снижением функциональных резервов и перенапряжением механизмов гомеостаза.

Но это состояние не предполагает фатального перехода в стадию болезни. Скорее это шанс, подаренный человеку природой, для восстановления резервных возможностей организма.

2. Поэтому здоровье может рассматриваться и как **процесс** – процесс его сохранения и укрепления (т.е. перехода в более высокий уровень).

Основным механизмом сохранения здоровья является **гомеостаз** – способность организма с помощью системы обратных связей обеспечивать постоянство своей внутренней среды, несмотря на изменения окружающих условий.

Другой фундаментальной способностью организма, которую он использует для сохранения здоровья, является **адаптация** – приспособление к окружающей среде в ответ на ее изменения и поступающие из нее раздражители. Однако за адаптацию необходимо «платить» – поддерживать определенный уровень резерва адаптационных возможностей.

Таким образом, сохранить здоровье можно путем сокращения его потерь, т.е. устранив причины чрезмерного расходования здоровья, исключив факторы риска, придерживаясь здорового образа жизни.

В основе укрепления здоровья лежит другой, здравосозидающий, механизм. Согласно негэнтропийной теории онтогенеза (И.А. Аршавский, 1982), повышение адаптационного потенциала связано, прежде всего, с ростом энергетического резерва организма, повышением запаса «свободной энергии», которая и служит для защиты организма от внешних (например, инфекционных) и внутренних воздействий (таких как заболевания внутренних органов и также старения). Львиная доля энергии образуется в организме в ходе аэробных реакций (т.е. в ходе выполнения продолжительной физической нагрузки умеренной интенсивности). Они лимитируются величиной максимального потребления кислорода (т.е. напрямую зависят от работоспособности организма). Многочисленные исследования свидетельствуют, что высокие аэробные возможности не только препятствуют развитию хронических заболеваний, но и повышают устойчивость организма к различного рода неблагоприятным факторам: инфекциям, экологической загрязненности, радиации, гипоксии, перегреванию, охлаждению и т.д.

Таким образом, в организме наряду с реакциями, направленными на сохранение здоровья, функционируют реакции, обеспечивающие его накопление, т.е. укрепление.

3. И наконец, здоровье – это **способность**. Причем, учитывая, что эта дефиниция не только медико-биологическая, но и социальная, можно сказать, что речь идет о способности к реализации человеком своих не только биологических, но и социальных функций.

С этих позиций дефиниция здоровья человека выглядит следующим образом: «**здоровье** – это целостное динамическое состояние организма, которое определяется резервами энергетического, пластического и регуляторного обеспечения функций, характеризуется устойчивостью к воздействию патогенных факторов и способностью компенсировать патологический процесс, а также является основой осуществления биологических и социальных функций» (Г.Л. Апанасенко, 2000).

Несмотря на то, что сущность понятия «здоровье» в основном раскрыта, в практике врачебно-педагогического контроля **количественная оценка индивидуального здоровья**, с целью рекомендации адекватных двигательных режимов и профилактических мероприятий по оздоровлению, все еще остается трудной проблемой.

Выбор модели (диагностический подход) зависит от цели диагностики и определяет совокупность методик обследования, на которые опирается диагноз. При этом главными являются не совокупность используемых признаков, а логика их интерпретации и интеграции при выработке конечного диагностического заключения. В сущности, речь идет о разных логических моделях, с помощью которых может быть описано положение индивида в системе координат «здоровье – болезнь».

Следует заметить, что до настоящего времени не выработаны еще достаточно точные и надежные критерии, позволяющие однозначно оценить здоровье. И хотя предложено немало различных методик и систем оценки и прогнозирования физического здоровья человека (Е.А. Пирогова, 1986; В.П. Войтенко, 1989; И.И. Брехман, 1990; И.В. Аулик, 1990; И.А. Гундаров, 1993; В.А. Лищук 1994 и др.), широкое практическое применение получили лишь некоторые из них. По данным анализа литературы, наиболее часто для оценки индивидуального здоровья используются методы Р.М. Баевского (1979, 1997), К. Купера (1987) и Г.Л. Апанасенко (1988).

Методика **экспресс-оценки уровня физического здоровья по резервам биоэнергетики**, предложенная профессором Г.Л. Апанасенко (1988), предполагает, что по основным морфофункциональным показателям человека (вес, рост, жизненная емкость легких, сила мышц кисти, ЧСС, АД), полученным в профилактическом осмотре, производится расчет его относительных характеристик – индексов (приложение 2). Разработаны сопоставительные нормы оценки здоровья, включающие пять уровней: низкий, ниже среднего, средний, выше среднего, высокий. Каждый из этих уровней имеет как дифференцированную балльную оценку по отдельным относительным характеристикам функционального состояния организма, так и интегральную

(суммарную), по которой дается окончательная оценка уровня физического здоровья обследованного.

Предложенная автором диагностическая шкала физического здоровья позволяет из числа протестированных лиц выделить группы здоровых, ослабленных и больных.

«Безопасный уровень» здоровья по этой шкале начинается с 14 баллов (сюда входят четвертый – «выше среднего» и пятый – «высокий» уровни, характерные, как правило, для лиц, регулярно занимающихся оздоровительными тренировками). Считается, что чем выше уровень здоровья, т.е. сумма набранных баллов по отдельным относительным характеристикам, тем меньше риск заболеваний. А понижение этого уровня сопровождается прогрессирующим ростом заболеваемости и снижением функциональных резервов организма до опасного уровня, граничащего с патологией.

Наибольшее распространение в донозологической диагностике (т.е. диагностике состояния на стадии перехода от состояния здоровья к болезни) получил и **метод расчета адаптационного потенциала (АП)** системы кровообращения (Р.М. Баевский, 1997).

Идея использования адаптивности как интегративного показателя функционального состояния целостного организма возникла в 70-е годы (В.П. Казначеев, 1974; Р.М. Баевский, 1979). Согласно этим взглядам, здоровье рассматривается как способность организма адаптироваться к условиям внешней среды, а болезнь - как результат срыва адаптации.

АП по данной методике рассчитывается по специальной формуле:

$$\text{АП} = 0,011 \cdot \text{ЧП} + 0,014 \cdot \text{АДс} + 0,008 \cdot \text{АДд} + 0,014 \cdot \text{В} + 0,009 \cdot \text{МТ} - (0,009 \cdot \text{Р} + 0,27),$$

где В – возраст, лет; МТ – масса тела, кг; Р – рост, см; АДс – артериальное давление систолическое, мм рт. ст.; АДд – артериальное давление диастолическое, мм рт. ст.; ЧП – частота пульса в 1 мин.

А общая оценка АП производится по следующей шкале:

<u>Баллы</u>	<u>Состояние АП</u>	<u>Характеристика здоровья</u>
2,1 и ниже	Удовлетворительная адаптация	Здоров
2,11 — 3,20	Напряжение механизмов адаптации	Вероятность наличия заболеваний
3,21 — 4,30	Неудовлетворительная адаптация	Показано дополнит. обследование
4,31 и выше	Срыв механизмов адаптации	Показана лечебная физическая культура

Таким образом, по рассчитанной величине АП определяется степень напряжения регуляторных механизмов сердечно-сосудистой системы (нормальная, выраженная, перенапряжение и срыв), которой характеризуется стадия пограничного состояния и соответствующий ей уровень адаптационных возможностей, т.е. запас здоровья.

Абсолютной мерой жизнеспособности организма (количества здоровья) является также **продолжительность предстоящей жизни**. Иначе говоря, мерой здоровья является продолжительность предстоящей жизни (при ее идеальных и стабильных условиях).

Чтобы отразить специфику старения, необходимо соотнести паспортный

или календарный возраст индивида (КВ) с его реальным биологическим возрастом (БВ).

Понятие биологического возраста появилось в результате осознания неравномерности старения: стареют все и всё внутри всех с разной скоростью. Поэтому при одном и том же календарном возрасте различных индивидов степень постарения их организмов в целом, а также отдельных органов, элементов и систем их организмов различна. Соответственно в разной степени выражены и последствия возрастных процессов («износ» функциональных и морфологических структур, нарушения важнейших жизненных функций, сужение диапазона адаптации, развитие болезненных состояний и др.). Иначе говоря, расхождение между хронологическим и биологическим возрастом отражает интенсивность старения и его разрушительность.

Существенным свойством БВ является его измеряемость. В монографии W. Dean (1988) приведена мировая статистика по методам определения БВ и дано описание методик, предложенных 21 исследовательской группой из 11 стран. Данные, полученные А.Я. Минц с соавт. (1993), позволяют сделать вывод, что определение БВ может и должно быть использовано при разработке методов профилактики преждевременного старения и повышения трудоспособности.

И хотя известные к настоящему времени методы определения БВ не позволяют измерить степень молекулярно-генетического «износа», вызванного старением, а различающиеся условия и образ жизни разных людей «размывают» взаимные соответствия между маркерами старения и жизнеспособностью, однако даже при этих ограничениях биологический возраст остается одним из наиболее достоверных показателей жизнеспособности организма (количества здоровья) человека.

Для определения БВ, например с помощью методики В.П. Войтенко (1991) используются «батареи тестов» различной степени сложности, с помощью которых последовательно:

- рассчитывают значение БВ для данного индивида (по набору клинико-физиологических показателей);
- рассчитывают должное значение биологического возраста (ДБВ) для данного индивида (по его календарному возрасту);
- сопоставляют действительную и должную величины БВ (т.е. определяют, на сколько лет обследуемый опережает или отстает от сверстников по темпам старения).

Рабочая формула для интегральной оценки биологического возраста мужчин:  $БВ = 44,3 + 0,68 * СОЗ + 0,40 * АДс - 0,22 * АДд - 0,004 * ЖЕЛ - 0,11 * ЗДв + 0,08 * ЗДвыд - 0,13 * СБ$ ,

женщин:  $БВ = 17,4 + 0,82 * СОЗ - 0,005 * АДс + 0,16 * АДд + 0,35 * АДп - 0,004 * ЖЕЛ + 0,04 * ЗДв - 0,06 * ЗДвыд - 0,11 * СБ$ ,

Величины отдельных показателей в расчетах выражаются в следующих единицах измерения: АДс, АДд, АДп – в мм рт.ст., ЖЕЛ – в мл, ЗДв, ЗДвыд, СБ (статическая балансировка) – в сек., СОЗ (число неблагоприятных ответов

в анкете по самооценке здоровья) – в усл.ед., БВ – в годах.

Одним из слагаемых в формулах для расчета БВ служит индекс СОЗ, определяемый анкетным методом по ответам на 28 вопросов, характеризующих наиболее важные стороны самочувствия, настроения, активности, качества сна, болезненных ощущений и жизненного режима человека (приложение 3).

Скорость старения в данной методике определяется по разности вычисленного БВ и ДБВ, рассчитанного для каждого испытуемого с учетом коэффициента популяционного стандарта возрастного износа для соответствующего календарного возраста (КВ).

ДБВ рассчитывается по формуле:

для мужчин:  $ДБВ = 0,661 * КВ + 16,9$ ,

для женщин:  $ДБВ = 0,629 * КВ + 15,3$ .

Рассчитанный индекс (БВ-ДБВ) определяет, на сколько лет обследуемый опережает своих сверстников или отстает от них. Такой подход позволяет, согласно приведенной ниже шкале, ранжировать лиц одного календарного возраста по степени «возрастного износа»:

I ранг – от (–15) до (–9) лет;

II ранг – от (–8,9) до (–3) лет;

III ранг – от (–2,9) до (+2,9) года;

IV ранг – от (+3) до (+8,9) года;

V ранг – от (+9) до (+15) лет.

I ранг соответствует резко замедленному, а V – резко ускоренному темпу старения; III ранг отражает примерное соответствие БВ и КВ. Лиц, отнесенных к IV и V рангам по темпам старения, надлежит включить в угрожаемый по состоянию здоровья контингент.

Достоверно оценить состояние здоровья человека можно **по максимальным резервам аэробного** (т.е. кислородного) **энергообразования** его организма. Для этого необходимо провести тестирование физической работоспособности человека (если возвращаться к физическим качествам, то оценивается его общая выносливость). Количественной мерой мощности аэробного энергообразования является максимальное потребление кислорода (МПК).

Определение МПК может производиться с помощью различных тестирующих процедур с физической нагрузкой «до отказа» – прямое определение МПК, а также с помощью косвенных расчетов, которые основываются на данных, полученных в процессе выполнения испытуемым непредельных физических нагрузок (В.Л. Карпман, 1974; К. Купер, 1987).

Накопленный опыт применения данной методики тестирования позволил авторам ввести понятие «безопасный уровень соматического здоровья индивида». Он характеризуется максимальным потреблением кислорода на уровне 42 мл/мин./кг у мужчин и 35 мл/мин./кг у женщин, или показателями максимальной рабочей производительности на велоэргометре на уровне 2,8 и 2,0 Вт/кг/мин. соответственно, или преодолением беговой дистанции 3 км у мужчин менее чем за 14 мин., а у женщин 2 км за 11 мин. 30 сек., или суммой

баллов не менее 14 по шкале Г.Л. Апанасенко (1988).

В диагностике здоровья часто используются оценки физического состояния на базе корреляционных взаимосвязей между антропометрическими данными. Например, жизненное значение **соотношения массы тела и роста**, выраженное индексом массы тела ( $\text{ИМТ} = \text{масса тела} / \text{рост}^2$ ) достаточно хорошо оценено специалистами и широко используется в практических целях. Допустимым ИМТ считается до 27, а идеальным – порядка 22 для мужчин и 21 – для женщин. Доказано, что при низком ИМТ возрастает смертность от рака желудка, туберкулеза, рака и других заболеваний легких, а при высоком ИМТ увеличивается смертность от заболеваний сердечно-сосудистой системы, сахарного диабета и рака толстой кишки.

К настоящему времени на основе приведенных методов разработаны различные варианты автоматизированных программ для количественной оценки здоровья, которые широко используются в практике профилактических обследований населения (С.Н. Кульба, 2003; Д.Г. Дерябин, 2003; В.И. Бондин, 2003; В.И. Иванов, 2004).

Переходя к анализу возможности управлять здоровьем, отметим, что медицинская практика добилась сегодня немалых успехов на пути борьбы с болезнями (трансплантация органов, создание сильнодействующих фармакологических средств, новейшие средства диагностики и мн. др.). Однако стоит прислушаться к известному украинскому хирургу Николаю Амосову, который подводит итог успехам медицины следующими словами: «Медицина не дает вам здоровье, она не дает вам умереть» (Н.М. Амосов, 1987).

Доказательством этого служат результаты многочисленных исследований (Г.Д. Фридман, 1980; В.М. Дильман, 1987; И.А. Гундаров, 1989; К. Khaw, 1984; G. Kolata, 1984; V.M. Monnier, 1984; W.B. Kannel, 1988), позволяющие сделать вывод о том, что традиционные, т.е. фармакологического характера профилактические воздействия, направленные на один или несколько уже развившихся локальных нарушений, даже оказываясь успешными в своем конкретном влиянии, неизбежно приводят к ухудшению других сторон реактивности организма.

Не профилактика отдельных заболеваний, а стимуляция здоровья, защитных сил организма, повышение его потенциала является единственно действенным методом реального противостояния болезням.

### **7.2.2. Управление здоровьем, здоровый образ жизни**

По сути, **управление здоровьем** – это управление механизмами самоорганизации живой системы, обеспечивающими ее динамическую устойчивость. Реализационный аспект этого направления – практика формирования, сохранения и укрепления здоровья.

Первый по счету и самый важный по значимости – процесс **формирования здоровья** человека – предполагает комплекс мероприятий по оптимизации воспроизводства, роста и развития подрастающего поколения. Он начинается с доэмбрионального периода (оздоровление будущих родителей)

и происходит в дальнейшем по ходу соматического формообразования и психического становления под влиянием ряда факторов.

Никогда не станет абсолютной ликвидация зависимости человечества от внешнего окружения. Климатогеографические особенности места обитания – жара или холод, сухие или влажные грунты, перепады температуры и т.д. – всегда остаются важнейшим фактором, формирующим заболеваемость и смертность. К тому же человечество своей деятельностью сформировало еще комплекс так называемых антропогенных факторов, таких как урбанизация и загрязнение окружающей среды. Прогностически неблагоприятными являются курение, употребление алкоголя, наркотиков, нерациональное питание, гиподинамия и другие факторы риска.

Известно например, что курение увеличивает риск развития ишемической болезни сердца (ИБС) у людей в возрасте 35–64 лет в 6,5 раз; малоподвижный образ жизни – в 4,4; гиперхолестеринемия – в 5,5; повышенный уровень АД – в 6; чрезмерная масса тела – в 3,4 раза.

Объединение многочисленных факторов в качественно однородные группы позволило определить относительную значимость каждой из них в возникновении и развитии патологии у человека (табл. 2).

Таблица 2

Распределение факторов риска при различных заболеваниях  
и нарушениях (по Э.Н. Вайнеру, 2001)

Заболевание	Неблагоприятный фактор (в процентах)			
	Генетические факторы	Внешняя среда	Медицинское обеспечение	Образ жизни
Ишемическая болезнь сердца	18	12	10	60
Рак	26	19	10	45
Диабет	53	2	10	35
Пневмония	18	43	20	19
Цирроз печени	18	9	3	70
Самоубийства	25	15	3	55
Транспортный травматизм	3	27	5	65

Как видно из таблицы, главенствующую роль во влиянии на здоровье людей играют факторы риска, объединенные под общим названием «образ жизни». От них, по мнению Г.И. Царегородцева (1973), здоровье зависит более чем на 50%, на 15–20% – от окружающей среды, на столько же – от наследственности и на 8–10% – от системы здравоохранения.

Поэтому **сохранение здоровья**, являясь одной из самых актуальных проблем нашего общества, требует в своем решении участия не только врачей, гигиенистов, психологов, валеологов и педагогов, но и усилий каждого

человека, направленных на соблюдение принципов здорового образа жизни и возвращение утраченного здоровья, если его уровень приобрел тенденцию к снижению.

Под **здоровым образом жизни (ЗОЖ)** следует понимать разумное, в соответствии с требованиями физиологии и гигиены, поведение человека и способы повседневной жизнедеятельности, которые укрепляют и совершенствуют резервные возможности его организма, обеспечивая тем самым успешное выполнение социальных и профессиональных функций.

**ЗОЖ характеризуется** душевным комфортом во взаимоотношениях в семье и на производстве, правильным режимом труда и отдыха, отказом от вредных привычек, достаточным уровнем двигательной активности, рациональным и полноценным питанием, применением закаливающих процедур, контролем за состоянием здоровья, соблюдением правил личной гигиены и мн. др., что определяет хорошее самочувствие человека.

Таким образом, здоровый стиль жизни выступает обобщенной категорией жизнедеятельности человека, характеризующейся единством и целесообразностью процессов самоорганизации и самодисциплины, саморегуляции и саморазвития.

Формированию ценностного отношения человека к собственному здоровью и здоровому образу жизни способствуют культивирование здорового образа жизни в обществе, популяризация занятий физической культурой и спортом. И хотя в последнее время все шире предпринимаются попытки призвать, приобщить население к здоровому образу жизни – растет популярность спортсменов, проводятся массовые спортивно-оздоровительные забеги, праздники и фестивали, проводятся обязательные медосмотры в образовательных учреждениях, публикуются разнообразнейшие советы диетологов, открываются новые спортзалы и фитнес-центры, работают спортивные секции для людей всех возрастов, однако эти меры преобразуют лишь ничтожную часть досуга и вовсе не преобразуют рабочее время в соответствии с канонами здорового образа жизни.

И кроме того, существующее сегодня положение, когда большинство людей, отмечая высокую ценность здоровья, вместе с тем не предпринимают активных действий по его достижению, в значительной мере связано с необходимостью радикального изменения качества их жизни. Действительно, трудно позволить себе приобретать чистую воду, абонементы в спортивные залы, путевки на санаторно-курортное лечение, качественную пищу и косметику, балансируя на грани нищеты. Да и борющееся за выживание предприятие вряд ли станет заботиться об условиях труда и отдыха своих работников. К тому же массовый упадок культуры продуцирует образы, совершенно несовместимые с понятием здорового образа жизни. Курящие, пьющие, неразборчивые в сексуальных связях герои фильмов, певцы и телеведущие с экранов телевидения внедряют порочный образ в сознание современного человека. Причем внедряют его тогда, когда он наиболее чувствителен к внушению и наименее склонен к анализу (подростковый и юношеский возраст).

Поэтому первостепенной задачей в решении проблемы сохранения здо-



ровья населения наряду с развитием медицины должно стать повышение уровня жизни, формирование социально-культурных эталонов здоровья, обеспечение знаний о критериях здоровья и путях его достижения, а также сознательная, целенаправленная работа самого человека по восстановлению и развитию жизненных ресурсов, по принятию на себя ответственности за собственное здоровье, когда здоровый образ становится потребностью.

Под **укреплением здоровья** принято понимать его приумножение за счет тренирующих воздействий. С возрастом уровень жизнеспособности организма естественно снижается, поэтому поддержание его в прежнем диапазоне, и тем более повышение функциональных возможностей организма, требуют дополнительной активности. Наиболее универсальными тренирующими воздействиями являются физическая и гипоксическая тренировки, закаливание.

Процесс сохранения и укрепления здоровья подлежит управлению. Человек – единственное живое существо на земле, которое осознает себя, и осознание является инструментом его эволюции. Поэтому отношение к своей жизни и здоровью не должно быть стихийным, оно должно быть осознанным. Осознанное желание – воля (которая часто вступает в противоречие со стихийными желаниями) – является главным рычагом управления здоровьем.

Процесс управления здоровьем имеет свою внутреннюю логику, свою динамику. После сбора информации и ее осмысления (диагностика и прогнозирование) начинается работа по оздоровлению, т.е. по сохранению и укреплению здоровья. Она полностью возлагается на самого человека, но должна проводиться при консультативной помощи врачей, психологов и педагогов, создающих мотивацию к здоровому образу жизни и рекомендующих формы организации этой работы с учетом конституционных, биологических, психических особенностей и исходного уровня физического состояния.

Начинать оздоровление следует с гармонизации взаимоотношений организма с окружающей средой путем оптимизации этой среды и поиска адекватных форм жизнедеятельности в ней. Более конкретно – это оценка региона проживания, его экологии и возможности сохранения здоровья конкретного человека в данном месте; экологии малого жизненного пространства (жилища, места работы, одежды, питания и пр.) и коррекция отрицательных моментов (биопатогенные зоны, шум, загрязненность среды и др.); анализ и коррекция психо- и биоэнергоинформационных аспектов среды обитания; оценка психосоматической конституции человека и подбор оптимальных для него в данных условиях форм обмена с окружающей средой (характера питания, двигательной активности и отдыха, общения и др.).

Поскольку человек живет не только в пространстве, но и во времени, тактика оздоровления включает организацию жизни человека согласно биологическим ритмам и коррекцию этих ритмов, если их структура нарушена.

Следующий аспект оздоровления – это внутренняя гармонизация человека. Она рассматривается как наиболее эффективный подход для возвращения здоровья в его «безопасную зону». Обычно психосоматическая гармонизация начинается с психической сферы.

Любое нарушение психического здоровья связано, с одной стороны, с

врожденными особенностями психики, с другой – с воздействующими в процессе жизни факторами – чрезмерными эмоциональными и интеллектуальными нагрузками (вызывающими психический стресс) и психотравмами. И то, и другое может обуславливать низкий уровень психической энергии и, следовательно, низкую работоспособность, а также дисгармонию и неадекватность поведения.

Последствиями стресса (в результате ухудшения состояния и истощения психики) являются психосоматические проявления в виде «болезней адаптации». Интенсивное и длительное действие глюкокортикоидов, приводящее к гипергликемии за счет активизации гликонеогенеза, может способствовать истощению инсулярного аппарата и возникновению сахарного диабета. К болезням адаптации, связанным с гиперсекрецией этих гормонов, относятся также язвенный процесс в желудке и кишечнике, иммунодефицитные состояния, замедление роста и др. Чрезмерная секреция минералокортикоидов может способствовать развитию инфаркта миокарда, нефросклероза, отеков, активизации воспалительных процессов. Длительная гиперсекреция гормона паращитовидных желез может приводить к вымыванию кальция из костей и остеопорозу. Нарушения психического состояния при стрессе выражаются в хронической усталости, агрессивности, раздражительности либо, наоборот, депрессивности, головной боли или головокружении, нарушении сна, потребности в алкоголе и курении и т. д.

Профилактика психического стресса и коррекция его последствий предусматривает:

а) повышение устойчивости к стрессу. Это психологическая подготовка человека к встрече со стрессовыми ситуациями, вооружение его соответствующей философией, а также приобретение навыков управления состоянием психики (всевозможные психосоматические тренинги);

б) отреагирование отрицательных эмоций. В настоящее время существуют хорошо разработанные методики, позволяющие с помощью легких трансовых состояний избавляться от психического напряжения;

в) психокоррекцию. При острых кратковременных стрессах она включает мышечную релаксацию, дыхательные психотехники, самовнушение, использование внешних расслабляющих воздействий (музыка, запахи, природные факторы и др.);

г) фармакологическую коррекцию. Она включает использование в основном успокаивающих средств.

При хроническом стрессе, являющемся результатом всей жизни человека, требуется устранение стресспродуцирующих моментов и стереотипов, изменение образа жизни и модели поведения, замена образа мыслей и чувств на более положительный, конструктивный. Желательно при этом создать такое окружение, которое будет «сетью поддержки».

Основной по вкладу уровень оздоровительных мероприятий – это воздействие на физическое тело. Он включает нормализацию трофотропной функции организма («очищение» органов и систем, рационализация питания, мануальная терапия, научно обоснованное использование биологически ак-

тивных добавок и др.) и восстановление эрготропной функции за счет тренирующих воздействий (оздоровительная физическая и гипоксическая тренировки, закаливание и др.). Особая роль в комплексе этих факторов принадлежит двигательной активности.

### **7.3. Оздоровительная тренировка**

На негативных последствиях гипокинезии мы уже подробно останавливались в параграфах 3.3. и 3.4. Еще раз лишь отметим, что эффективной профилактикой этих нарушений является оздоровительная физическая тренировка, представляющая собой наиболее мощную возможность использования двигательной активности в оздоровительных целях.

В XVIII веке французский врач Симон-Андре Тиссо писал: «Движение как таковое может по своему действию заменить любое лечебное средство, но все лечебные средства мира не могут заменить действие движения».

Сегодня в литературных источниках достаточно доказательств того, что рациональное использование средств оздоровительной физической культуры во многом способствует повышению работоспособности, улучшению физического и психического состояния организма и даже замедляет процесс его старения. (Е.А. Пирогова, 1986; К. Динейка, 1986; В.К. Бальсевич, 1990; Л.И. Лубышева, 1994; Л.Н. Нифонтова, 1993; В.А. Бароненко, 2003).

Положительное влияние физических упражнений особенно сказывается на состоянии мышечной и костной тканей. Регулярные физические нагрузки оптимизируют работу нервной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем и успешно используются для профилактики и лечения заболеваний коронарных артерий, почек, гипертонической болезни, атеросклероза, ожирения, хронических заболеваний легких, диабета, нарушений обмена веществ, тревожных и депрессивных состояний, стрессорных повреждений и многих других патологических состояний (И.В. Мурахов, 1955; З.Б. Миронова, 1967; Ф.З. Меерсон, 1988; К.П. Левченко, 1990; Л.С. Ульяновский, 1990; Л.А. Бокерия, 1998; Briazgounov, 1988; Krauss, 1989 и мн. др.).

К настоящему времени изучены и осмыслены далеко не все состояния, возникающие в процессе занятий физическими упражнениями. Освоен оздоровительный потенциал лишь незначительной части всех возможностей физической культуры. Однако и того, что известно в наши дни, достаточно, чтобы ощутить значительность ее методов для улучшения состояния здоровья и работоспособности людей разного возраста.

Заметим, что оздоровительные эффекты свойственны не одному какому-либо виду средств физической культуры. Не существует «оздоровительных» и «неоздоровительных» средств и форм физической культуры – все они при правильной организации занятий оказывают оздоровительное влияние. Но истина конкретна в конкретных обстоятельствах, и поэтому оздоровительный эффект физических упражнений или закаливающих процедур может быть совершенно различным в зависимости от особенностей организма человека, воспринимающего этот эффект.

Эффект физической тренированности (центральный среди различных

оздоровительных эффектов физической культуры и спорта) выходит далеко за рамки проблемы здоровья. Без него не были бы возможны становление и эволюция самого человека в прошлом, без него не обходится физическое и духовное развитие личности сегодня.

Эффект физической тренированности помогает осваивать профессиональные навыки и умения и определяет высокую работоспособность человека в различных видах труда. Без эффекта физической тренированности были бы невозможными физическое воспитание и спорт, ведь только этот эффект обеспечивает увеличение силы, скорости движений, выносливости, координации движений, то есть всего того, что нам дают систематические занятия физическими упражнениями. Все это обуславливает, но до конца не исчерпывает социально-биологического значения тренировочных эффектов.

Общеизвестно, что работа мышц – это не только конечный результат сокращения мышечных волокон под влиянием импульсов, поступающих из головного мозга. Всякое сокращение мышц вырабатывает в чувствительных нервных окончаниях, находящихся в мышцах, сухожилиях и суставных связках, импульсы, устремляющиеся в центральную нервную систему. Таким образом, реализуются ценнейшие для жизнедеятельности организма рефлексы с мышц на внутренние органы, называемые моторно-висцеральными.

Не всякая реализация этих рефлексов полезна, именно поэтому физический труд очень часто не оказывает оздоровительного влияния. Лишь организованные в определенную систему физические нагрузки приводят к общему повышению работоспособности мышц и других звеньев опорно-двигательного аппарата, а также – в результате моторно-висцеральных рефлексов – внутренних органов (сердца, легких, желудочно-кишечного тракта и печени). Хорошо тренируемой при этом оказывается и центральная нервная система, поэтому субъективное улучшение состояния организма следует считать особенно ценным проявлением тренировочного эффекта.

В основе изучения эффекта физической тренированности, присущего любым систематическим занятиям физическими упражнениями, лежит концепция тренировки, пока единственная научно обоснованная концепция управления развитием физического потенциала человека (В.М. Зациорский, 1980; И.А. Аршавский, 1982; Н.Н. Визитей, 1989; Н.А. Бернштейн, 1990; В.К. Бальсевич, 2001; В.И. Столяров, 1996; Л.П. Матвеев, 2005).

При использовании специализированных тренировочных воздействий следует помнить о том, что конечный результат не всегда характеризуется гармоничностью: одни мышцы и двигательные навыки отличаются высоким, другие – гораздо меньшим развитием. Может отмечаться и ухудшение отдельных показателей функционального состояния организма в результате ослабления запросов к ним.

Самое значительное проявление оздоровительного эффекта физической тренировки, конечно, заключается в увеличении функциональных возможностей организма (физиологических резервов), особенно в отношении деятельности органов кровообращения и дыхания, непосредственно обеспечивающих адаптацию к физическим напряжениям.

Под **физиологическими резервами** понимается выработанная в процессе эволюции способность органа, системы или организма в целом во много раз усиливать интенсивность своей деятельности по сравнению с состоянием относительного покоя, что позволяет человеку обладать поистине неограниченными возможностями приспособления к необычным условиям существования и воздействию различных неблагоприятных факторов.

Например, спортсмен способен производить большую по объему и интенсивности физическую работу при рН внутренней среды равной 6,92, что даже у здорового, но не тренированного человека может вызвать изменения, несовместимые с жизнью. Это обеспечивается анатомо-физиологическими и функциональными особенностями строения органов (наличие парных органов, обеспечивающих взаимное замещение функций), возможностью увеличения общей интенсивности кровотока и легочной вентиляции и др.

Хорошие возможности компенсировать неблагоприятные воздействия окружающей и внутренней среды у физически тренированных лиц объясняются не только максимальной способностью усиливать ту или иную функцию. Важное значение в этом отношении имеет и осуществление так называемого принципа экономизации функций (ЧСС в покое у тренированных людей составляет 50–60 в 1 мин., тогда как у нетренированных – более 70).

В основе развития эффекта физической тренированности организма лежит физиологический механизм тренировки. Как показали многочисленные исследования Г.В. Фольборта (1958) и его учеников, физическая тренировка представляет собой процесс, организованный так, чтобы вызвать утомление с целью стимуляции важнейшего в оздоровительном отношении процесса восстановления. Здоровье и работоспособность человека связаны со стимуляцией восстановительных процессов, а так как не существует никакого другого естественного способа их стимуляции, кроме утомления, связанного с физическими нагрузками, то, чтобы стать сильным, здоровым и работоспособным, приходится утомляться.

Достаточно часто физические нагрузки по своей величине или интенсивности оказываются недостаточными для стимуляции восстановительных процессов, в результате чего общий уровень мышечной работоспособности снижается. По такому пути – детренированности – идет, к сожалению, сегодня подавляющее большинство людей.

Вместе с тем, избыток двигательной активности, также как и недостаток, оказывает на организм неблагоприятное воздействие. В реальной жизни это происходит, когда увеличивающиеся нагрузки превышают возможности организма, или когда каждая последующая нагрузка приходится на период недовосстановившейся работоспособности из-за недостаточного отдыха. В этом случае вместо дальнейшего возрастания работоспособности происходит ее спад. Такое состояние называется перетренировкой и проявляется в постепенно развивающейся мышечной слабости, быстрой утомляемости и в ухудшении общего состояния организма.

Таким образом, практический опыт и научный анализ показывают, что существует некоторый оптимальный уровень физической активности, кото-

рый оказывает максимальный эффект, в том числе – оздоровительный.

Оптимальная нагрузка строго индивидуальна. Она должна учитывать особенности жизнедеятельности, состояние, возможности и способности индивида и обеспечить нормальное развитие и функционирование организма для сохранения здоровья, а также компенсацию его возрастных изменений. Можно считать, что по отношению к режиму двигательной активности оптимальность и индивидуальность являются синонимами. Поэтому при выборе параметров занятий (кратности, интенсивности, объема, продолжительности нагрузки) необходим учет уровня физического состояния индивида.

Итак, **оздоровительная тренировка** (за рубежом – кондиционная тренировка) – это система физических упражнений, направленная на улучшение физического состояния человека до уровня, который бы гарантировал здоровье. Если оздоровительной тренировкой в России занимается 6–8% взрослого населения, то в США – 60%, а в Швеции еще больше – примерно 70%.

Оздоровительная тренировка отличается от тренировки спортивной. Если основной целью спортивной тренировки является достижение максимального результата в избранном виде спорта, то оздоровительная тренировка направлена на повышение уровня физического состояния человека до должного (безопасного) уровня. Поэтому эти два вида тренировки существенно отличаются друг от друга подбором средств и методов.

**Дозирование физической нагрузки в оздоровительной тренировке** осуществляется по:

- мощности (интенсивности нагрузки). Она регулируется скоростью и темпом упражнений, а определяется по ЧСС (уд./мин.);
- объему (продолжительности упражнения, количеству повторений);
- кратности (продолжительности интервалов отдыха);
- характеру отдыха (активный, пассивный);
- координационной сложности упражнений.

Существует несколько **способов дозирования нагрузки по мощности**:

1. По относительной мощности (в процентах к максимальному уровню физической работоспособности). Он самый точный, но требует предварительного использования функциональных проб с физической нагрузкой субмаксимальной или максимальной мощности, на основании которых определяется тренировочный уровень нагрузки – 50–70% от максимальной физической работоспособности.

2. По частоте сердечных сокращений. Данный способ основан на существующей линейной зависимости между мощностью нагрузки и сдвигами, возникающими в организме под ее влиянием. Могут использоваться как абсолютные показатели прироста пульса под влиянием нагрузки, так и относительные его значения по отношению к исходному или максимально достигнутому уровню.

При дозировании интенсивности физических нагрузок по частоте пульса используют три показателя: пороговая (ниже которой не возникает трениро-

вочного эффекта), пиковая (наибольшая ЧСС, которая не может быть превышена в процессе занятия) и оптимальная ЧСС, соответствующая средней интенсивности нагрузки данного занятия или контингента занимающихся.

Считается общепринятым, что пиковая ЧСС для начинающих оздоровительную тренировку без выраженных признаков заболевания составляет:

$\text{ЧСС}_{\text{пик}} = 180 - \text{возраст (в годах)}$

Например:  $180 - 20 = 160$  (уд./мин.) – для 20-летних юношей и девушек.

Для опытных физкультурников, имеющих значительный (более 3 лет) стаж занятий, предложена другая формула:  $\text{ЧСС}_{\text{пик}} = 175 - 0,5 \text{ возраста}$ .

3. По показателям максимального количества повторов упражнений – этот способ используется на занятиях, где преобладают гимнастические упражнения, или в круговой тренировке.

4. Эмпирический способ дозирования мощности нагрузки, основанный на анализе субъективных ощущений занимающихся.

5. По уровню соматического здоровья индивида (табл. 3).

Таблица 3

Допустимая мощность физической нагрузки (по ЧСС)  
в зависимости от уровня соматического здоровья индивида

Группа соматического здоровья	I	II	III	IV	V
Допустимая пиковая частота пульса в оздоровительной тренировке	100-110	111-120	121-130	131-150	> 150

Физиологическое обоснование нормативных параметров нагрузок на занятиях оздоровительной направленности с различными возрастными категориями населения предусматривает следующие **закономерности**:

1. Чем выше интенсивность, тем меньше должен быть объем нагрузки.
2. Чем ниже функциональная готовность занимающихся, тем ниже должны быть интенсивность и объем нагрузки и выше ее кратность в недельном цикле занятий.
3. Повторные нагрузки в оздоровительной тренировке допускаются лишь после полного восстановления функций.
4. Оптимальная продолжительность оздоровительной нагрузки ограничивается периодом, когда наступает дискоординация в деятельности обеспечивающих мышечную работу физиологических систем. Этот период характеризуется снижением ударного и минутного объема крови, уменьшением потребления кислорода, достижением частоты ударов сердца на уровне максимальных возрастных значений и т.д.

Подробнее остановимся на **средствах оздоровительной тренировки**.

Все физические упражнения (как и виды спорта, о чем упоминалось в п. 1.5.) можно условно разделить на две группы: циклические (в которых присутствует постоянно повторяющийся цикл движения, как, например, в беге, ходьбе, плавании, ходьбе на лыжах, езде на велосипеде, конькобежном спор-

те и др.) и ациклические. Ациклические упражнения (гимнастические упражнения, прыжки, метания, спортивные игры, единоборства, подъем тяжестей и т.п.) практически мало влияют на развитие сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Циклические же упражнения, наоборот, оказывают преимущественное влияние на системы дыхания и кровообращения и обладают наибольшим профилактическим (особенно по отношению к сердечно-сосудистым заболеваниям) и оздоровительным эффектом. Поэтому основу любой оздоровительной тренировки должны составлять именно циклические упражнения, т.е. упражнения аэробной направленности.

Однако не следует совсем пренебрегать игровыми видами спорта (футбол, баскетбол, волейбол, теннис), тем более, что многие люди именно их предпочитают в целях приятного времяпрепровождения. Однако в технически сложных видах спортивных игр необходимо овладеть основами техники, прежде чем приступать к занятиям. Среди спортивных игр особое место занимает бадминтон. Это пример спортивной игры, где новичок очень быстро осваивает технические навыки и достигает темпа, необходимого для улучшения кондиции. Но это не значит, что тренировка должна проводиться только в максимальном темпе. Нетренированный человек должен в течение первых недель тренировки выполнять упражнения в спокойном темпе, увеличивая его постепенно. Для тренирующихся, но не участвующих в соревнованиях темп упражнений должен быть примерно на 20% ниже, чем максимальный.

В настоящее время широкое применение в оздоровительной тренировке находят технические средства – тренажеры. Они позволяют моделировать различные режимы работы мышц в условиях специфической структуры упражнения, решать различные задачи. Большой популярностью пользуются велотренажеры и т.п. Они эффективно используются в качестве средств кардиотренировки.

Исключительное значение в оздоровительной тренировке имеет **контроль адекватности и эффективности физической нагрузки.**

При занятии физическими упражнениями различают 3 вида контроля:

- оперативный – проводится в процессе занятия или сразу после него;
- текущий – проводится после одной или двух недель занятий;
- этапный – проводится в конце тренировочного цикла или в рамках ежегодного профилактического обследования.

При проведении оперативного контроля с учетом субъективных ощущений в оздоровительной тренировке различают 3 типа реакций на физическую нагрузку: физиологическую, «пограничную» и патологическую.

**Физиологическая реакция** характеризуется следующим:

во время тренировки – сохраняется ощущение возможности усиления интенсивности нагрузки; ЧСС находится в пределах, установленных для данного индивида; сохраняется свободное ритмичное дыхание (например, во время бега на 3 шага вдох, на 3 – выдох); отмечается желание продолжать занятие;

сразу после тренировки – хорошее самочувствие, сопровождаемое ощу-



щением «мышечной радости», ЧСС в течение 3 мин. ниже 100 уд./мин.;

между тренировочными занятиями – ощущение общей усталости сохраняется не более 2 часов после тренировки; желание тренироваться; через 2 часа после тренировки и водных процедур ЧСС ниже 80 уд./мин.; локальное утомление (чувство усталости) сохраняется не более 12 часов.

#### **Пограничная реакция:**

во время тренировки – ощущение предельной нагрузки, учащение обычного темпа дыхания с ускорением его фаз (например, при беге – 2 шага на вдох, 2 – на выдох); появление различных неприятных ощущений или боли за грудиной, исчезающих при снижении интенсивности нагрузки (темпа бега);

сразу после тренировки – ощущение подавленности, по прошествии 3 мин. ЧСС более 100 уд./мин., появление различного рода болей и неприятных ощущений, возникающих даже при нагрузках малой интенсивности;

между тренировочными занятиями – чувство усталости сохраняется более 2 часов после занятия, снижается интерес к занятиям, нарушается сон (трудности в засыпании, пробуждения ночью), снижается аппетит. ЧСС более 80 уд./мин. сохраняется до 12 часов после тренировочного занятия, локальное утомление сохраняется до 24 часов после тренировки.

#### **Патологическая реакция:**

во время тренировки – нарушение координации, бледность, боль в области грудной клетки, нарушение ритма сердца;

сразу после тренировки – ЧСС в течение 3 мин. после окончания занятия превышает 120 уд./мин., удерживается боль за грудиной, ощущение сильной усталости, недомогание, головокружение и т.п.;

между тренировочными занятиями – отвращение к тренировке, недомогание, нарушение аппетита, сна; ощущение общей усталости более 12 часов после занятия, при этом ЧСС превышает 80 уд./мин.; снижение устойчивости к привычной физической нагрузке (например, подъем по лестнице).

К средствам оздоровительной физической культуры относятся также:

а) **личная гигиена.** Она включает в себя рациональный суточный режим жизнедеятельности, уход за телом, гигиену одежды и обуви. Особое значение имеет и режим дня. При правильном и строгом его соблюдении вырабатывается четкий ритм функционирования организма. А это, в свою очередь, создает наилучшие условия для работы и восстановления.

Беспорядочный прием пищи в различное время неизбежно ведет к желудочно-кишечным заболеваниям; отход ко сну в различное время – к бессоннице и нервному истощению; нарушение планомерного распределения работы и отдыха снижает работоспособность.

Неодинаковые условия жизни, труда и быта, индивидуальные различия людей не позволяют рекомендовать один вариант суточного режима для всех.

б) **закаливание** – это система использования физических факторов внешней среды для повышения сопротивляемости организма к простудным и инфекционным заболеваниям. Закаливание является важным фактором здо-

рового образа жизни. Закаливание является обязательным элементом физического воспитания, особенно молодежи, так как имеет большое значение для укрепления здоровья, увеличения работоспособности и улучшения самочувствия.

Еще в Древней Руси считалось совершенно необходимым закаливать тело к холоду и различным непогодам с самого раннего детства.

При закаливании под воздействием какого-либо фактора происходит повышение сопротивляемости организма не только к данному фактору. Эффект закаливания значительно шире: повышается сопротивляемость и к некоторым другим неблагоприятным воздействиям – недостатку кислорода, чрезмерной физической нагрузке и даже к воздействию на организм отдельных ядовитых веществ (например, на производстве).

Для закаливания используют воздушные, водные и солнечные процедуры. При этом необходимо руководствоваться следующими принципами:

1. Постепенность. Начинать закаливание следует со сравнительно слабых раздражителей, постепенно повышая их силу. Закаливание более эффективно при усилении интенсивности процедур, а не их продолжительности.

2. Систематичность. Закаливание следует проводить систематически, желательно ежедневно, чтобы выработался условный рефлекс. Следует помнить, что состояние закаленности весьма неустойчиво и довольно быстро исчезает при прекращении закаливания.

3. Разнообразие средств закаливания. Необходимо сочетать закаливание с трудовыми процессами и физическими упражнениями. Это ускоряет закаливание, расширяет диапазон температур, делает занятия менее утомительными.

4. Индивидуализация. К закаливанию следует подходить строго индивидуально.

#### **7.4. Ценностные ориентации молодежи на здоровый образ жизни**

Изучение ценностных ориентаций современной студенческой молодежи в области физической культуры и здорового образа жизни очень важно, поскольку позволяет лучше и точнее оценить состояние проблемы и принять соответствующие меры. Приведем результаты некоторых исследований.

Студентам был предложен комплекс, состоящий из 18-ти жизненно важных ценностей:

1. Общая обстановка в стране.
2. Здоровье.
3. Уверенность в себе.
4. Самостоятельность.
5. Счастливая семейная жизнь.
6. Любовь.
7. Наличие хороших и верных друзей.
8. Интересная работа.
9. Материально обеспеченная жизнь.
10. Творчество.

11. Активная деятельная жизнь.
12. Удовольствие.
13. Красота природы и искусства.
14. Свобода.
15. Жизненная мудрость.
16. Познание.
17. Общественное признание.
18. Равенство.

Выяснилось, что в иерархии ценностей абсолютно доминируют следующие ценности:

- 1. Наличие хороших и верных друзей.**
- 2. Здоровье.**
- 3. Любовь.**

Однако в результате исследования выяснилось и то, что между потребностью студентов в здоровье и усилиями, направленными на его формирование и сохранение, существует явное несоответствие. В связи с этим полагается, что необходима актуализация потребности в здоровье, обусловленная его ценностью, как средством достижения других жизненно важных ценностей (например, быть красивым, богатым, занять определенное положение в обществе, на производстве и т.п.). Это будет активизировать действенную заботу о физическом благополучии.

В другом социологическом исследовании было установлено, что суждения студентов о влиянии физической культуры на здоровье в основном связаны с улучшением телосложения (68%), развитием мускулатуры (62%) и физических качеств (41%). Наибольшие затруднения у студентов вызывали вопросы, касающиеся биологических основ физической культуры и здоровья человека.

Таким образом, следует сделать вывод, что большой резерв в формировании мотивации и потребности в занятиях физическими упражнениями с целью поддержания и укрепления здоровья имеется в улучшении преподавания теоретического раздела учебной программы по физической культуре.

Эффективным на современном этапе развития общества представляется также осознание воздействия физической культуры и спорта на узкопотребностную, биологическую сферу человека – потребность в удовольствиях и положительных эмоциях. Субъективные ощущения в процессе занятий физическими упражнениями должны восприниматься, прежде всего, как комфортность.

#### Контрольные вопросы к главе 7

1. Как можно охарактеризовать современную демографическую ситуацию в России?
2. В чьей непосредственной ответственности находится сохранение индивидуального здоровья человека?
3. Благополучие в какой сфере жизнедеятельности человека обеспечивает

здоровье?

4. Что понимается под физиологическими резервами организма и в чем они проявляются?
5. Что подразумевается под «третьим состоянием»?
6. По совокупности каких морфофункциональных показателей можно дать количественную оценку уровня соматического здоровья человека?
7. Какие факторы играют значительную роль в обеспечении здоровья?
8. Чем характеризуется ЗОЖ?
9. Что принято понимать под укреплением здоровья?
10. Что обеспечивает механизм адаптации?
11. Назовите средства, обладающие тренирующим воздействием.
12. Чем отличается оздоровительная тренировка от спортивной?
13. От чего зависит уровень физических нагрузок на оздоровительных занятиях?
14. Какие упражнения обладают наибольшим оздоровительным эффектом?
15. Каких принципов необходимо придерживаться при дозировании нагрузок на оздоровительных занятиях?
16. Какова допустимая интенсивность физических нагрузок для занимающихся с различным уровнем соматического здоровья?
17. Какие виды физических упражнений относятся к циклическим?
18. Какими параметрами характеризуется физиологическая реакция на физическую нагрузку?
19. Назовите основные закономерности, которые необходимо учитывать при проведении закаливающих процедур.
20. Через сколько минут после оптимальной физической нагрузки должна восстановиться до исходного уровня частота сердечных сокращений у студента основной медицинской группы?

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян, Н.А. Двигательная активность и здоровье / Н.А.Агаджанян, В.Г. Двоеносов, Н.В. Ермакова и [др.]. – Казань : Казанский гос. ун-т им. В.И. Ульянова-Ленина, 2005. – 216 с.
2. Амосов, Н.М. Раздумья о здоровье / Н.М. Амосов. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 63 с.
3. Анохин, А.К. Волевая гимнастика (психико-физические движения) / А.К. Анохин. – Изд. 9-е. – Харьков : Молодой рабочий, 1923. – 43 с.
4. Апанасенко, Г.Л., Медицинская валеология / Г.Л. Апанасенко, Л.А. Попова. – Ростов н/Д. : Феникс, 2000. – 248 с.
5. Аулик, И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И.В. Аулик. – Изд. 2-е. – М. : Медицина, 1990. – 84 с.
6. Баевский, Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М. : Медицина, 1997. – С. 43–53.
7. Бальсевич, В.К. Физическая активность человека / В.К. Бальсевич, В.А. Запорожанов. – Киев : Здоровье, 1987. – 224 с.
8. Бальсевич, В.К. Физическая подготовка в системе воспитания культуры здорового образа жизни человека (методологический, экологический и организационный аспекты) / В.К. Бальсевич // ТиПФК. – 1990. – № 1. – С. 22–26.
9. Бернштейн, Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н.А. Бернштейн. – М. : Медицина, 1966. – 350 с.
10. Богатырев, В.С. Исследование состояния здоровья студентов / В.С. Богатырев // Экология и здоровье : материалы сателлитного симпозиума XX съезда физиологов России. – М. : РУДН, 2007. – С.14–17.
11. Буслаков, А.П. Ценностные ориентации студентов / А.П. Буслаков, Г.А. Зайцева // Организация и методика учебного процесса, физкультурно-оздоровительной и спортивной работы : материалы VIII Межуниверситетской научно-методической конференции. – М. : Изд-во УРАО, 2004. – ч. 2. – С. 118–120.
12. Бондин, В.И. Разработка методов и технических средств психофизиологической коррекции физического развития учащихся / В.И. Бондин, В.В. Хренкова, И.В. Соболева // Валеология. – 2003. – № 4. – С. 42–46.
13. Брехман, И.И. Валеология – наука о здоровье / И.И. Брехман. – Изд. 2-е. – М. : Физкультура и спорт, 1990. – 208 с.
14. Булич, Э.Г. Здоровье человека. Биологическая основа жизнедеятельности и двигательная активность в ее стимуляции / Э.Г. Булич, И.В. Муравов. – Киев : Олимпийская литература, 2003. – 424 с.
15. Бундзен, П.В. Современные технологии валеометрии и укрепления здоровья населения / П.В. Бундзен // Человек в мире спорта : Новые идеи, технологии, перспективы : тезисы докладов международного конгресса. – М. : Физкультура, образование и наука, 1998. – т. 2. – С. 522–523.

16. Визитей, Н.Н. Физическая культура личности / Н.Н. Визитей. – Кишинев : Штиница, 1989. – 110 с.
17. Виленский, М.Я. Физическая культура в научной организации процесса обучения в высшей школе : учебное пособие / М.Я. Виленский. – М. : Изд-во МГПИ им. В.И. Ленина, 1982.
18. Виру, А.А. Аэробные упражнения / А.А. Виру, Т.А. Юримяэ, Т.А. Смирнова. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 142 с.
19. Войтенко, В.П. Здоровье здоровых. Введение в санологию / В.П. Войтенко. – Киев : Здоровье, 1991. – 246 с.
20. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. – М. : Госкомитет РФ по высшему образованию, 2000.
21. Дорофеева, Н.В. Влияние двигательных режимов на здоровье студентов / Н.В. Дорофеева, Н.В. Минченкова, И.В. Овечкина // Организация и методика учебного процесса, физкультурно-оздоровительной и спортивной работы : материалы IX международной научно-методической конференции. – М. : МГУ, 2006. – ч. 1. – С. 210–211.
22. Ефимова, И.В. Психофизиологические основы здоровья студентов : учебное пособие / И.В. Ефимова, Е.В. Будыга, Р.Ф. Проходовская. – Иркутск : Иркут. гос. ун-т, 2003. – 124 с.
23. Жолдак, В.И. Социология физической культуры и спорта : учебное пособие / В.И. Жолдак, Н.В. Коротаев. – Малаховка : МоГИФК, 1994.
24. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена / В.М. Зациорский. – М. : ФиС, 1970. – 200 с.
25. Инкина, Т.П. Физическая культура как один из аспектов потребностно-мотивационной ориентации студентов на организацию здорового образа жизни / Т.П. Инкина // Вопросы физического воспитания студентов : межвуз. сб. науч. трудов. – Магнитогорск : МГМА, 1997. – С. 14–16.
26. Казначеев, В.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения / В.П. Казначеев, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – Л. : Медицина, 1980. – 226 с.
27. Кислицын, Ю.Л. Физиологическое обоснование учебного процесса по физическому воспитанию учащейся молодежи : учебное пособие / Ю.Л. Кислицын, Л.Ю. Кислицына, И.А. Пермяков. – М.: Изд-во РУДН, 2006. – 169 с.
28. Кобяков, Ю.П. Двигательная активность студентов: структура, нормы, содержание / Ю.П. Кобяков // ТиПФК. – 2004. – № 5. – С. 44–46.
29. Козлов, В.И. Анатомия человека : учебник для институтов физической культуры / В.И. Козлов. – М.: ФиС, 1978. – 400 с.
30. Купер, К. Аэробика для хорошего настроения / К. Купер. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 192 с.
31. Лаптев, А.П. Закаливайтесь на здоровье / А.П. Лаптев. – М. : Медицина, 1991. – 160 с.
32. Лищук, В.А. Основы здоровья. Обзор. Актуальные задачи, решения, рекомендации / В.А. Лищук, Е.В. Мосткова. – М. : Восточная книжная компания, 1994. – 134 с.
33. Лубышева, Л.И. О программных основах вузовского физкультурного вос-

- питания / Л.И. Лубышева, Г.М. Грузных // ТиПФК. – 1990. – № 3. – С. 15–18.
34. Ляхович, А.В. Стратегия профилактики наркомании и ВИЧ-инфекции в школе и вузе / А.В. Ляхович // Материалы 2-го Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России». – М. : НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2006. – ч.2. – С. 91–92.
  35. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты / Л.П. Матвеев. – Изд. 4-е. – М. : Лань, 2005. – 384 с.
  36. Меерсон, Ф.З. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам / Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшеничникова. – М. : Медицина, 1988. – 256 с.
  37. Мильнер, Е.Г. Оздоровительная тренировка: от теории к практике / Е.Г. Мильнер // ТиПФК. – 1990. – № 6. – С. 54–59.
  38. Мурахов, И.В. Оздоровительный потенциал свободного времени студентов / И.В. Мурахов, Э.Г. Булич, В.Н. Обыбок // ТиПФК. – 1987. – № 10. – С. 18–20.
  39. Петленко, В.П. Валеология человека. Здоровье-любовь-красота: в 5 т. / В.П. Петленко. – СПб. : Петроградский и К°, 1996. – т. 3 : Физическое и психическое здоровье. – 304 с.
  40. Пирогова, Е.А. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека / Е.А. Пирогова, Л.Я. Иващенко, И.П. Страпко. – Киев : Здоровье, 1986. – 152 с.
  41. Полиевский, С.А. Физическое воспитание учащейся молодежи (гигиенические аспекты) / С.А. Полиевский. – М. : Медицина, 1989. – 160 с.
  42. Рыбаков, В.П. Биоритмы на службе здоровья / В.П.Рыбаков. – М. : Советский спорт, 2001. – 112 с.
  43. Селуянов, В.Н. Технология оздоровительной физической культуры / В.Н. Селуянов. – М. : СпортАкадемПресс, 2001. – 172 с.
  44. Столяров, В.И. Концепция физической культуры и физкультурного образования / В.И. Столяров, И.М. Быховская, Л.И. Лубышева // ТиПФК. – 1998. – № 5. – С. 11–15.
  45. Физическая культура. Примерная учебная программа для высших учебных заведений. – М. : Министерство образования РФ, 2000. – 27 с.
  46. Фурманов, А.Г. Оздоровительная физическая культура : учебник для студентов вузов / А.Г. Фурманов, М.Б. Юспа. – Минск : Тесей, 2003. – 528 с.
  47. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учебное пособие для студ. высш. учеб. завед. / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М. : Академия, 2002. – 480 с.