

Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

УЧЕБНИК ДЛЯ СПО

2-е издание

Рекомендовано Учебно–методическим отделом среднего профессионального образования в качестве учебника для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования

Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru

Москва ■ Юрайт ■ 2016

УДК 796(075.32)

ББК 75я723

А50

Авторы:

Аллянов Юрий Николаевич — кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой «Физическое воспитание — 2» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации;

Письменский Иван Андреевич — кандидат педагогических наук, доцент, профессор кафедры физвоспитания Московского государственного технического университета гражданской авиации. Мастер спорта СССР, автор 7 монографий и более 50 научных трудов.

Рецензенты:

Гониянц С. А. — профессор, академик Международной академии информатизации при ООН, заслуженный работник физической культуры Российской Федерации;

Бурякин Ф. Г. — профессор, кандидат педагогических наук, профессор Московской государственной академии физической культуры.

Аллянов, Ю. Н.

А50 Физическая культура : учебник для СПО / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 493 с. — Серия : Профессиональное образование.

ISBN 978-5-9916-8535-1

В учебнике представлены биологические основы физического воспитания, раскрыты вопросы сохранения и укрепления здоровья студентов как главной социальной ценности. Рассмотрены биохимические процессы мышечного сокращения и механизмов энергообразования в мышцах; биологическая роль и функция микроэлементов, белков, крови, капилляров, лимфы, систематизированы и обобщены данные по восстановительным мероприятиям и реабилитации студентов. Содержатся материалы о вреде курения, наркомании и алкоголя.

В работе изложены общие теоретические и методические основы физического воспитания, которые включают методику развития физических качеств. Содержится методика контроля и оценки физического состояния и подготовленности студентов. Представлены программно-методические требования по ППФП и современные взгляды на построение многолетней подготовки спортсменов. В учебнике также рассматриваются вопросы по организации и планированию спортивных соревнований в учебных заведениях.

Соответствует актуальным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и профессиональным требованиям.

Для студентов, изучающих дисциплину «Физическая культура», а также для широкого круга читателей, тренеров, спортсменов, преподавателей и научных работников.

УДК 796(075.32)

ББК 75я723



Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав. Правовую поддержку издательства обеспечивает юридическая компания «Дельфи».

ISBN 978-5-9916-8535-1

© Аллянов Ю. Н., Письменский И. А., 2014

© ООО «Издательство Юрайт», 2016

Оглавление

Введение	7
Принятые сокращения	10
Глава 1. Социально-биологические основы физического воспитания и спорта	11
1.1. Организм человека как единая сложная биологическая система	11
1.2. Закономерности развития функциональных систем организма в процессе тренировки	15
1.3. Опорно-двигательный аппарат	16
1.4. Сердечно-сосудистая система	23
1.5. Дыхательная система	29
1.6. Пищеварительная система	30
1.7. Нервная система	31
1.8. Выделительная система	37
1.9. Химическое строение организма человека	37
1.10. Обмен веществ и энергии в организме	41
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	58
Глава 2. Здоровый образ жизни	60
2.1. Социокультурные факторы здорового образа жизни	60
2.2. Биосоциальные факторы здорового образа жизни	64
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	81
Глава 3. Физическая культура и спорт как общественное явление ...	82
3.1. Сущность и функция спорта как сложного явления общественной жизни	82
3.2. Основные понятия в теории физического воспитания	88
3.3. Спорт и его функции	91
3.4. Краткая история спорта высших достижений	95
3.5. Закономерности и тенденции развития спортивных результатов	101
3.6. Теория спорта как система научных знаний	106
3.7. Системный подход и его методологическое значение для теории и практики спорта	113
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	121
Глава 4. Основы спортивной подготовки	122
4.1. Современные взгляды на построение многолетней подготовки спортсменов (четырёхлетний олимпийский цикл)	122

4.2. Планирование подготовки	123
4.3. Требования к планированию многолетней подготовки	128
4.4. Проблема многолетней подготовки	129
4.5. Этап непосредственной подготовки к соревнованиям (краткий обзор)	130
4.6. Макроцикл расширения функциональных и двигательных возможностей и увеличения технико-тактического арсенала спортсменов (первый год олимпийского цикла)	131
4.7. Макроцикл углубленной специальной подготовки, направленной на повышение разносторонности и вариативности технико-тактической подготовленности, приобретение соревновательного опыта и изучение соперников (второй год олимпийского цикла)	133
4.8. Макроцикл расширения функциональных возможностей, повышения надежности технико-тактических действий, отработки тактических вариантов ведения поединков, апробации модели подготовки к конкретному турниру (третий год олимпийского цикла)	135
4.9. Макроцикл целенаправленной подготовки к основному турниру, обеспечивающей функциональную избыточность и высокий уровень технико-тактического мастерства (четвертый год олимпийского цикла)	136
4.10. Краткая история развития спортивной тренировки	137
4.11. Тренировка как процесс управления	147
4.12. Управление двигательной деятельностью	152
4.13. Нагрузка как система управляющих воздействий	159
4.14. Нагрузка как фактор функциональной работоспособности... ..	162
4.15. Контроль и оценка нагрузки	179
4.16. Основные закономерности спортивной тренировки	186
4.17. Цикличность тренировочного процесса	193
4.18. Средства и методы тренировки	195
4.19. Тренированность как функция нагрузки	201
4.20. Спортивная форма как функция тренированности	207
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	216

Глава 5. Развитие основных физических качеств 217

5.1. Основы совершенствования силовой подготовки	221
5.2. Развитие силы	223
5.3. Зависимость силы от условий ее проявления	223
5.4. Виды силы как физического качества человека	224
5.5. Мышечная сила и вес спортсмена	225
5.6. Физиологические механизмы регуляции мышечной силы	226
5.7. Основы методики развития силы	227
5.8. Характеристика основных методических направлений развития силы	231
5.9. Метод повторных усилий	233
5.10. Метод максимальных усилий	235
5.11. Метод динамических усилий	236
5.12. Метод изометрических (статических) усилий	237
5.13. Некоторые требования к выполнению силовых упражнений... ..	240

5.14. Место и порядок использования силовых упражнений в отдельном занятии и в системе занятий	241
5.15. Теория и методика совершенствования быстроты	245
5.16. Развитие быстроты	245
5.17. Методика развития быстроты движения	251
5.18. Развитие быстроты простой реакции	256
5.19. Развитие быстроты сложной реакции	258
5.20. Теория и методика тренировки выносливости	260
5.21. Методические аспекты проблемы выносливости	260
5.22. Аэробная и анаэробная производительность спортсменов ...	263
5.23. Методика развития выносливости	272
5.24. Методы развития аэробных возможностей	275
5.25. Тренировочные нагрузки в зависимости от частоты сердечных сокращений (ЧСС)	277
5.26. Методы развития анаэробных возможностей	280
5.27. Особенности нагрузки в тренировочном процессе при совершенствовании выносливости	282
5.28. Теория и методика тренировки ловкости	285
5.29. Совершенствование ловкости	290
5.30. Теория и методика тренировки гибкости	292
5.31. Совершенствование гибкости	295
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	298
Глава 6. Виды спортивной подготовки	300
6.1. Техническая подготовка	300
6.2. Методика обучения одному двигательному действию	304
6.3. Этап ознакомления	309
6.4. Этап формирования двигательного умения	310
6.5. Этап формирования двигательного навыка	311
6.6. Характеристика техники в различных видах спорта	316
6.7. Задачи и содержание технической подготовки	324
6.8. Средства и методы технической подготовки	326
6.9. Этапы технической подготовки	328
6.10. Тактическая подготовка	330
6.11. Элементы и этапы спортивной тактики	332
6.12. Задачи технико-тактической подготовки	335
6.13. Средства и методы тактической подготовки	340
6.14. Психологическая подготовка	342
6.15. Особенности психической готовности в индивидуальных и коллективных видах спорта	345
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	354
Глава 7. Педагогический контроль	355
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	370
Глава 8. Восстановительные мероприятия и реабилитация спортсменов	371
8.1. Педагогические и медико-биологические средства восстановления	371
8.2. Питание спортсменов	374

8.3. Спортивный массаж	381
8.4. Точечный массаж	392
8.5. Медеотерапия	399
8.6. Баночный массаж	400
8.7. Лечебный массаж и корригирующие упражнения при забо- леваниях позвоночника	401
8.8. Мануальная терапия при заболеваниях позвоночника	408
8.9. Тепловые воздействия и стонка веса	418
8.10. Водные процедуры	422
8.11. Физиотерапевтические процедуры	424
8.12. Фармакологические средства	425
8.13. Психофизиологические средства восстановления	428
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	431
Глава 9. Физическая культура как дисциплина в учебном заведе- нии	432
9.1. Физическая культура как учебная дисциплина	433
9.2. Особенности организации и планирования спортивных со- ревнований в условиях вуза	447
9.3. Профессионально-прикладная физическая подготовка сту- дентов (ППФП)	454
9.4. Комплексы упражнений по общей физической подготовке (ОФП) студентов	461
9.5. Комплексы упражнений по специальной физической подго- товке (СФП) студентов	467
9.6. Содержание специально-кондиционных и сопряженных игр, применяемых в тренировке спортсменов	479
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	489
Заключение	490
Литература	492

Введение

Теория и методика физического воспитания исследуют общие законы структурного и функционального совершенствования человека в условиях учебно-тренировочной и соревновательной деятельности и устанавливают принципиальные средства и методы их использования в спортивной практике.

Высокая эффективность этого процесса неразрывно связана с научно-методической подготовкой студентов. Решение этой проблемы предполагает сложную трансформацию научных знаний в знания научно-методические, являющиеся основой обучения и воспитания студентов. При этом необходимо иметь в виду, что объем научного содержания всегда шире содержания учебного предмета. Отсюда вытекает важность подбора и систематики учебного материала с учетом новых требований к студенту и спортивному педагогу.

Главное предназначение учебника состоит в том, чтобы раскрыть в системной форме те важнейшие проблемы современных учебно-спортивных занятий, которые обеспечивают их высокую эффективность. В этом направлении проявлено стремление к отражению современной передовой теории и практики. Сделана попытка выйти из традиционных схем «классического» учебника, так как ряд вопросов рассматриваются проблемно, сообразно новым требованиям, предъявляемым к физическому воспитанию, в том числе и вопросы по организации и планированию спортивных соревнований в вузах.

При объемном распределении учебного материала авторы опирались не только на важность данной проблемы, но также учитывали и возможность студентов пользоваться соответствующей литературой¹.

Одной из главных задач физического воспитания студентов является улучшение общего физического состояния организма, сохранение и укрепление здоровья студентов, воспитание подрастающего поколения. Не менее важно также совершенствование тех сторон физического развития и фи-

¹ В учебнике по тексту в скобках указываются фамилии авторов, из работ которых даются определения, выводы и другие материалы.

зической подготовленности, которые необходимы для повышения их профессиональной квалификации. Между тем действующая программа физического воспитания для высших учебных заведений не может, да и не ставит перед собой задачу — учитывать многие специфические особенности деятельности студентов разных учебных заведений и их факультетов.

Необходимость написания учебника «Физическая культура» (научно-педагогические основы физвоспитания) для студентов вызвана появлением новых современных научных данных в области физического воспитания, изменением учебных программ, стандартов изучения этой дисциплины.

Авторы стремились к тому, чтобы учебник читался с интересом, а не заучивался как учебник справочного содержания.

В результате изучения дисциплины «Физическая культура» студент должен освоить:

трудовые действия

- способность использовать приобретенные знания и умения в учебных занятиях и в группах спортивного совершенствования;

- методика построения учебно-тренировочных занятий, анализом контроля и оценкой физической нагрузки с целью повышения своих функциональных возможностей и спортивного мастерства;

- навыки применения современных методических приемов при совершенствовании технической, тактической и психологической подготовки;

- навыки организации спортивно-массовых соревнований;
- средства и методы для подготовки к будущей профессиональной деятельности и службе в Вооруженных силах РФ;

необходимые умения

- применять теоретические знания при организации самостоятельных и учебно-тренировочных занятий;

- пользоваться методами и средствами ППФП;

- пользоваться комплексом упражнений по ОФП, СФП, оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры;

- планировать учебно-тренировочные занятия;

- определять величину нагрузки;

- подбирать средства и методы тренировки;

- использовать в занятиях методику тренировки основных физических качеств человека;

- применять методику совершенствования выносливости по ЧСС;

- использовать в занятиях данные медицинского обследования и педагогического контроля;
 - пользоваться педагогическими и медико-биологическими, и психофизиологическими методами восстановления и релаксации;
 - применять на занятиях существующие средства и методы восстановления, с помощью которых улучшается переносимость учебных, тренировочных и соревновательных нагрузок;
 - применять на практике упражнения по ППФП, ОФП, СФП и специальные игры в учебных занятиях и в тренировке;
- необходимые знания**
- теоретические и методические основы физического воспитания;
 - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
 - закономерности развития функциональных систем организма в процессе учебно-тренировочных занятий;
 - способы контроля и оценки физической нагрузки, подготовленности и физического развития;
 - основные требования к планированию индивидуальных занятий различной целевой направленности;
 - содержание учебно-тренировочных заданий, методы и средства ППФП;
 - методику развития физических качеств человека (сила, выносливость, быстрота, гибкость, ловкость);
 - комплексы упражнений по ОФП, СФП и содержание игр, применяемых на занятиях.

Принятые сокращения

АДФ – аденозиндифосфорная кислота
АТФ – аденозинтрифосфорная кислота
вуз – высшее учебное заведение
ДЕ – двигательная единица
и.п. – исходное положение
КрФ – креатинфосфат
МКД – максимальный кислородный долг
МПК – максимальное потребление кислорода
ОФП – общая физическая подготовка
ПАНО – порог анаэробного обмена
ППФП – профессионально-прикладная физическая подготовка
ПМ – предельный максимум
СССР – Союз Советских Социалистических Республик
СТТД – сложные технико-тактические действия
СФП – специальная физическая подготовка
США – Соединенные Штаты Америки
уд/мин – ударов в минуту
ФРГ – Федеративная Республика Германии
ЦНС – центральная нервная система
ЧСС – частота сердечных сокращений
ЭКГ – электрокардиограмма

Глава 1

СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТА¹

В результате изучения главы студент должен:

знать теоретические сведения о строении тела; о взаимосвязи морфологических систем с физическими качествами человека;

уметь использовать теоретические знания, особенно на начальных этапах совершенствования технико-тактического мастерства;

владеть способностью использовать приобретенные знания и умения на практических занятиях и в группах спортивного совершенствования.

1.1. Организм человека как единая сложная биологическая система

Теорию и методику физического воспитания изучает целый ряд естественно-научных дисциплин — это специализированная отрасль морфологии, биосопромата, молекулярной генетики, биохимии, гистохимии, физиологии, психологии, биофизики, медицины, гигиены, врачебный контроль и т.д. Теория и методика физического воспитания, обобщая данные вышеперечисленных наук и анализируя передовой опыт развития физической культуры и спорта, прокладывают пути развития, приобретают особую значимость новые направления в подготовке спортсменов. Такая необходимость усугубляется тем, что сейчас в любой области знаний, примерно через 10 лет, осуществляется пересмотр накопленной научной информации.

Естественно-научную основу индивидуализации составляют сведения о строении тела, о взаимосвязи морфологических особенностей с силовыми, скоростными, скоростно-силовыми возможностями, работоспособностью, ловкостью, гибкостью; особенностями технико-тактического арсенала

¹ Глава 1 написана при участии доктора педагогических наук, профессора Л. Б. Андрущенко и доцента Е. В. Филатовой.

спортсменов. При этом следует учитывать межиндивидуальную и внутрииндивидуальную изменчивость вышеперечисленных качеств и связей. Межиндивидуальные показатели являются более стабильными и могут использоваться при отборе, особенно первоначальном. Признаки, характеризующиеся по преимуществу внутрииндивидуальной изменчивостью, в силу их динамичности могут служить критериями эффективности учебно-тренировочного процесса.

Латинское слово «*Individuum*» в буквальном значении выражает то, что не подлежит более делению. Таково же значение греческого слова «атом» — это вещь, которую нельзя разъединить «анатомически». Таким образом, оба эти слова означают нераздельное, единое. Следовательно, индивидуальность проявляется в морфофункциональной организации, присущей каждой особи конкретного вида. Сравнительная биология накопила множество фактов, подтверждающих вариабельность признаков у представителей одного вида организмов (Р. Уильямс).

Если же рассматривать подобие формы и размеров на молекулярном уровне, то эти различия проявляются еще значительнее. Дело в том, что одна из сущностей исторического развития жизни Вселенной заключается в постепенном переходе от неопределенности к все более увеличивающемуся определенному порядку в материальной организации существ, и точные координаты размеров и формы проходят лишь на молекулярном уровне, так как элементарные частицы не имеют специфической локализации, находясь в постоянном движении (Дж. Уолд). Поэтому никогда не было и не может быть двух идентичных живых клеток, даже среди вирусов, наблюдаемых в электронном микроскопе. Еще Рудольф Вирхов в одной из лекций, прочитанных в 1859 г., высказал предположение о том, что «тайна» индивидуальности заключается, несомненно, в тонких различиях и развитии отдельных клеточек и клеточных групп.

Что же касается биохимической индивидуальности организма, то она обусловлена большим разнообразием сочетаний, последовательности и количества использованных аминокислот. Организмы полностью используют это обстоятельство, поэтому нет двух видов живых организмов, обладающих одинаковыми белками.

Также различны и величины энерготрат, даже у животных одних и тех же линейных размеров тела и одного вида. Более того, у особей одного вида может быть большой раз-

брос показателей энерготрат даже на единицу поверхности тела (И. А. Аршавский).

Достаточно заметна и индивидуальная изменчивость массы внутренних органов. Так, Р. И. Браун и соавторы у 645 взрослых самцов кроликов обнаружили 5—10-кратные различия в весе 17 внутренних органов. Источник этих колебаний у человека (даже при одинаковой поверхности тела) заключается в вариации строения внутренних органов, в относительном количестве эпителиальных элементов, с одной стороны, и соединительно-тканых — с другой: первые непосредственно связаны с жизнедеятельностью организма и общей его величиной, вторые в меньшей зависимости от поверхности тела (В. В. Бунак). Таким образом, только всестороннее знание человека может стать основой для индивидуализации процессов его воспитания.

Значительна межиндивидуальная изменчивость сжимаемости кожных складок при измерении толщины. Имеется настолько выраженное разнообразие в деталях узоров на пальцах руки (и в их сочетаниях), что нельзя найти двух человек (включая однояйцевых близнецов) с одинаковым дерматоглифическим узором (Н. Барникот). На широкое индивидуальное варьирование вариации узоров, симметрии и связи узоров на коже кисти и стопы указывает огромный исследовательский материал Т. Д. Гладковой. По свидетельству автора, эта изменчивость проявляется в главных ладонных линиях, осевых трирадиусах, пальцевых узорах, функциональной разнорукости, ножных узорах, подошвенных узорах, узорах на пальцах ног и др.

Например, индивидуальные вариации сердечной деятельности в значительно большем числе случаев объясняются различиями в количестве тощей массы тела нежели различиями массы тела, тогда как поверхность тела занимает в этом отношении промежуточное положение (И. Брок).

Индивидуальна также и приспособляемость к различным пищевым продуктам. Экспериментально показано, например, что некоторые индивиды легко адаптируются к богатой жирами пище. Поэтому режим питания какого-нибудь одного спортсмена, даже выдающегося, не может служить руководством для других, и наука должна указывать необходимый объем и ассортимент питательных продуктов для различных видов спорта, не ограничивая при этом тех индивидуальных вкусов и привычек, которые не приносят вреда (В. С. Фарфель, А. И. Лифшиц).

Резко колеблются и возрастные границы трудоспособности у мужчин (от 50 до 80 с лишним лет) в зависимости от индивидуальных качеств и переносимости нагрузок.

Г. Гримм отмечает, что индивидуальность функциональных возможностей позволяет легко маскировать влияние различных физиологических стимулирующих средств на производительность труда и физические способности. Это может быть объяснено сопротивляемостью индивидов к заболеваниям. В книге Г. Гримма есть несколько слов по этому поводу, которые заслуживают того, чтобы быть приведенными полностью: «Индивидуализация, все усиливающаяся дифференциация личности оказывает с возрастом все более значительное влияние на течение болезни, как в физическом, так и психическом отношениях. Даже «распад» личности в старости может иметь индивидуальные черты»¹. В связи с этим при установлении диагноза появляется неотложная необходимость составить суждение о заболевшем или подвергающемся угрозе заболевания индивиде. Важность этого подтверждается тем, что развитие заболевания определяется не только инфекционным агентом, но также индивидуальными свойствами заболевшего.

В своей книге «Жизнь и болезнь» Рудольф Вирхов призывает к изучению индивидуальных особенностей — последней задачи истинного естествознания.

Тоже, но в еще большей мере можно сказать об индивидуальности психики человека. Применение к жизни общих психологических закономерностей всегда должно опосредоваться знанием индивидуальных различий (Б. М. Теплов). Без этого общие психологические закономерности становятся столь абстрактными, что их практическая ценность представляется сомнительной. Такое положение дел, безусловно, способствовало большому накоплению тестов для определения «психологического профиля» индивида; многочисленных тестов для определения уровня интеллекта или темперамента. Одни из них предназначены для оценки памяти, общего уровня знаний и знакомства с общественной жизнью, владения речью и способности к решению задач, другие служат для оценки эмоциональной сферы личности. Варибельность показателей по этим тестам также значительна как в морфологических, так и в других функциональных характеристиках.

¹ Гримм Г. Основы конституциональной биологии и антропометрии. М.: Медицина, 1967.

Также индивидуальна и динамика увеличения размеров тела, где различия в скорости роста проливают свет не только на тонкие механизмы генетической регуляции процесса роста, но и на соотношение между физическим и умственным развитием личности. Это имеет большое значение для теории и практики воспитания, в том числе для спортивной педагогики, особенно для юношеского спорта.

1.2. Закономерности развития функциональных систем организма в процессе тренировки

Индивидуальность спортсмена может быть выражена, как нам представляется, особенностями физической, технической, тактической, теоретической, моральной, интеллектуальной, эстетической, эмоциональной и волевой подготовленности.

Так, уровень физической подготовленности спортсмена выявляется по состоянию здоровья (сопротивляемости организма неблагоприятным факторам), по особенностям телосложения (тотальным размерам, пропорциям и конституции тела) и по уровню развития физических качеств (силы, быстроты, выносливости, ловкости и гибкости).

Особенности технической подготовленности спортсмена определяются объемом усвоенных движений (умений, навыков), их разносторонностью и эффективностью, а также объемом, многогранностью и глубиной теоретических знаний по спортивной технике.

Особенности тактической подготовленности спортсменов могут быть выявлены по таким показателям, как объем, многогранность и глубина усвоенных знаний по теории, тактике, а также объемом, разносторонностью и эффективностью принимаемых тактических действий (умений и навыков).

Особенности теоретической подготовленности спортсмена легко установить по уровню образованности, т.е. по объему, глубине и многообразности знаний, в частности, специальных знаний в области теории и практики спортивной тренировки.

Особенности моральной подготовленности спортсмена могут быть выражены его нравственностью, т.е. социальностью сознания и самосознания или, другими словами, мировоззрением, которое отражается в стремлениях, решениях и действиях. Нравственность проявляется также и в отношениях с людьми (общительность, оптимизм, гуманизм, справедливость и т.п.); в отношении к самому себе (скромность, застенчивость, чувство чести собственного достоинства, высокомерие, зазнайство, надменность, угодничество,

лесть, подхалимство и т.п.); в отношении к труду (степень трудолюбия).

Особенности интеллектуальной подготовленности спортсмена сказываются в умственных способностях (любопытности, критичности, рассудительности, наблюдательности, внимательности и т.п.).

Особенности эстетического воспитания спортсмена могут быть определены по эстетически оправданному поведению, уровню творческих, эстетических способностей, чувству красоты телосложения, позы, движения и по особенностям восприятия красоты окружающего мира.

Особенности эмоциональной подготовленности спортсмена выражаются в предрасположенности к положительным и отрицательным эмоциям социальной, умственной, эстетической направленности, в уровне предрасположенности к эмоциям самосохранения, самооценки и другим, касающимся переживаний о себе, а также в быстроте возникновения, силе проявления и устойчивости эмоций.

Особенности волевой подготовленности спортсмена проявляются в направленности волевых действий (ради чего, какими средствами и т.п.), в силе устойчивости проявления волевых свойств (смелостью, решительностью, настойчивостью, выдержанностью, самообладанием и т.п.) и степенью самостоятельности в волевых актах (инициативностью, критичностью, ответственностью, дисциплинированностью и т.д.).

1.3. Опорно-двигательный аппарат

Организм человека равно, как и любой другой живой организм, рассматривается как сложнейшая автоматическая биологическая система, способная к самовоспроизведению, саморемонту, самонастройке на предстоящую деятельность и практически к бесконечному самоусовершенствованию.

Каркасом, на котором «смонтированы» все органы и системы человеческого организма, является костный скелет — комплект костей, различных по форме и величине и их соединений. Скелет выполняет функции опоры и защиты некоторых органов от внешних воздействий (рис. 1.1) и состоит примерно из 206 костей.

Отдельные кости скелета соединяются в *суставы* — подвижные соединения, область соприкосновения костей, которая покрыта суставной сумкой из плотной соединительной ткани, срастающейся с надкостницей, сочленяющихся костей (рис. 1.2).

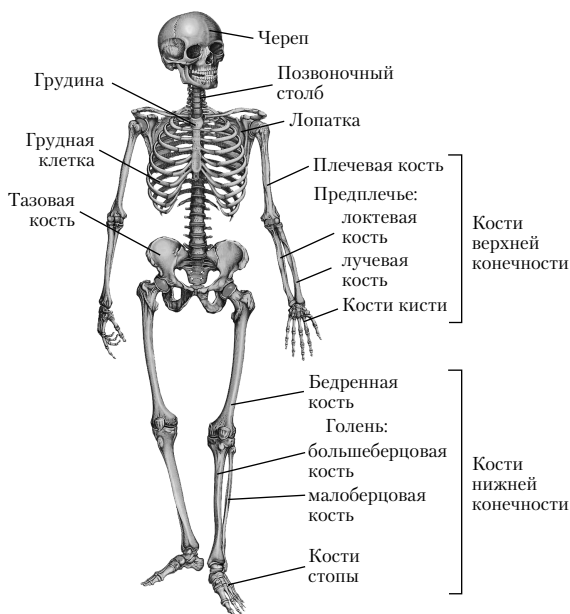


Рис. 1.1. Скелет человека

Следует обратить внимание на то, что число костей в каждом из отделов увеличивается в дистальном направлении. Например, плечо имеет одну кость (плечевую), предплечье — две (локтевую, лучевую), кисть — семь костей.

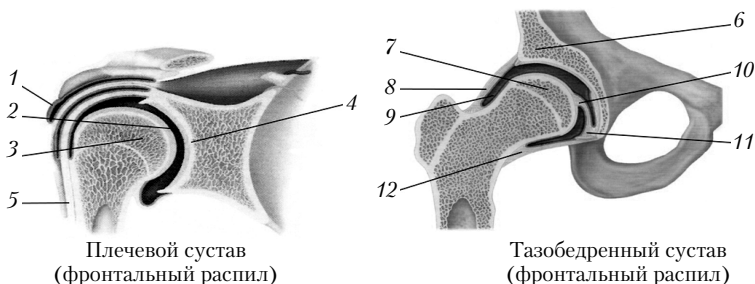


Рис. 1.2. Строение сустава:

1, 8 — суставная капсула (*capsula articularis*); 2, 9 — суставная полость (*cavitas articularis*); 3 — головка плечевой кости (*caput humeri*); 4 — суставная впадина лопатки (*cavitas glenoidalis*); 5 — сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча (*tendo m. biceps brachii*); 6 — тазовая кость (*os coxae*); 7 — головка бедренной кости (*caput femoris*); 10 — связка головки бедренной кости (*lig. capitis femoris*); 11 — вертлужная губа (*labrum acetabulare*); 12 — круговая зона (*zona orbicularis*)

Прочность отдельных частей скелета очень велика. Например, бедренная кость может выдержать нагрузку до 1500 кг, а большая берцовая — до 1800 кг. В продольном направлении бедренная кость у мужчин выдерживает более 4570 кг, у женщин — 3940 кг.

Кости скелета составляют 18% веса тела у мужчин и 16% — у женщин.

Существует ошибочное мнение, будто кости по своей структуре и конфигурации представляют собой нечто неизменное и постоянное. На самом деле это не так. Достоверно выяснено, что под влиянием того или иного образа жизни кости не только изменяют свой химический состав, отчего становятся более прочными или, наоборот, хрупкими, но даже могут в определенных пределах изменять свою форму.

Вполне естественно, что чаще переломы костей бывают в пожилом возрасте. Объясняется это тем, что у детей кости содержат больше оссеина, благодаря чему их кости имеют меньшую твердость и большую гибкость.

Костная ткань представляет собой сложный орган, пронизанный кровеносными и лимфатическими сосудами, а также нервными волокнами.

Для нормальной кости соотношение фосфорнокислотной извести (дающей твердость) и оссеина (придающего упругость) должно быть оптимальным.

Кость содержит до 50% воды, а остальное содержимое органические и неорганические вещества. Обратимся к опыту. Если кость сжечь, она лишится органических веществ и, хотя сохранит свою форму, утратит эластичность, станет хрупкой и ее можно будет стереть в порошок. Если кость положить в соляную кислоту, то соли (неорганические вещества) растворятся в ней, кость потеряет твердость, плотность и будет очень гибкой (ребро и малоберцовую кость можно завязать в узел, хотя форма ее также сохранится).

Физические упражнения и регулярные занятия спортом оказывают большое влияние на формирование скелета, т.е. укрепляют позвоночник, ликвидируются нежелательные искривления в нем, расширяется грудная клетка, формируется хорошая осанка. Сутулость и впалая грудь лишают внутренние органы нормальных условий жизнедеятельности. Искривление позвоночника приводит к передавливанию кровеносных сосудов, ущемлению нервов и т.д.

Кости развиваются тем сильнее, чем активнее деятельность окружающих мышц. В структуре человеческого орга-

низма мускулатура составляет 42% у мужчин и 36% у женщин. Человек в среднем состоит из 650 мускулов (рис. 1.3).

У человека существует три типа мышц: *скелетные*, *сердечные* (*миокард*) и *гладкие*. При микроскопическом исследовании в скелетных и сердечной мышцах обнаруживаются «исчерченность», поэтому их называют поперечно-полосатыми мышцами. В гладких мышцах подобная исчерченность отсутствует.

Сердечная мышца сокращается ритмично с последовательно изменяющимися циклами сокращения (систола) и расслабления (диастола) независимо от воли человека, т.е. произвольно. Сокращение регулируется гормонами (катехоламинами).

Сокращение гладких мышц осуществляется нервными импульсами, гормонами и не зависит от воли человека, так как их тонус не контролируется нашим сознанием. Гладкие мышцы включают мышцы внутренних органов, системы пищеварения, стенок кровеносных сосудов, а также кожи и матки, обеспечивая их сокращения и расслабление.

Скелетные мышцы прикреплены в основном к костям, что и обусловило их название. Сокращение скелетных мышц сопровождается нервными импульсами и подчиняется сознательному контролю.

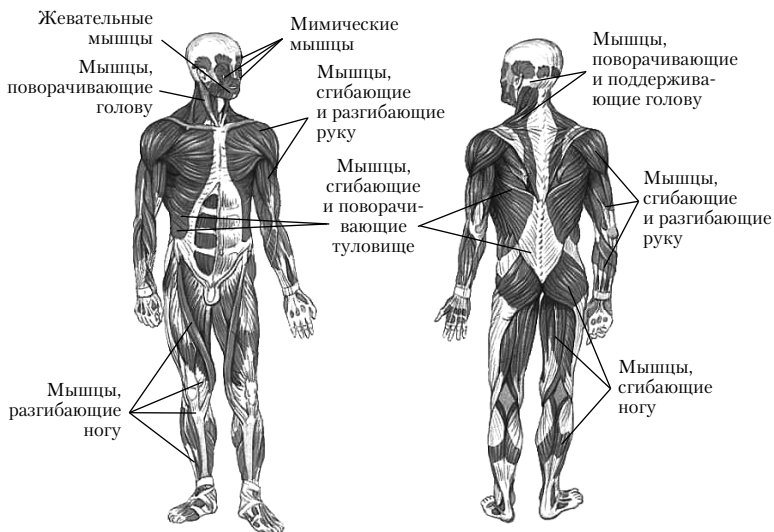


Рис. 1.3. Мышечная система человека

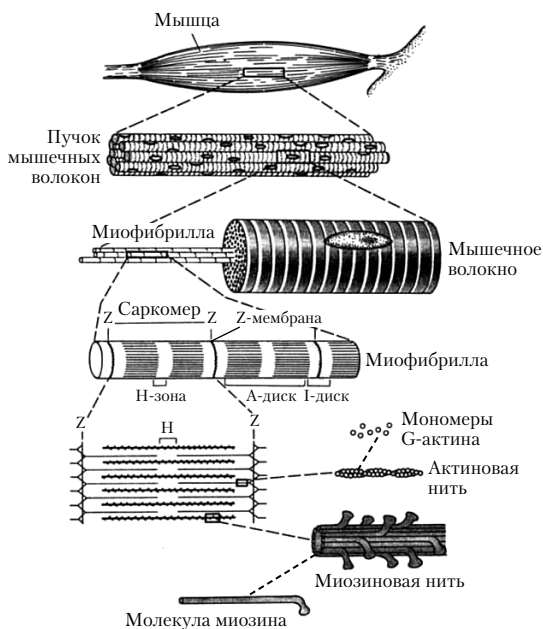


Рис. 1.4. Структурная организация скелетных мышц человека

Каждая мышца состоит из пучка мышечных волокон, которые содержат многочисленные сократительные нити — миофибриллы (от греч. *myos* — мышца, лат. *fibrilla* — волокно) (рис. 1.4).

Диаметр их составляет около 1 микрона (тысячная доля миллиметра). Миофибриллы состоят из нитей миозина и актина (их примерно около 2500 нитей). Диаметр нитей миозина и актина около 100 ангстрем¹, причем нити актина в два раза меньше нитей миозина.

Во время сокращения мышечного волокна нити актина начинают сближаться, скользя относительно миозиновых нитей. Нити актина расположены в промежутках между миозиновыми нитями. Нити при сокращении сближаются и отдаляются при растяжении.

У разных людей в одних и тех же мышцах может быть разное количество волокон, что влияет на их силовые способности. Чем больше в мышцах волокон, тем большая возможность проявления максимальной силы мышц.

¹ Ангстрем — одна стомиллионная доля сантиметра.