

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.07.2019 16:28:16  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

УДК 796.034-05 (075.8)

ББК 75.116.042я73

Б729

Печатается по решению научно-методического совета Иркутского ГАУ,  
Протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ .

Рецензенты: В.В. Шохирев, к.п.н., доцент, заведующий кафедрой физического воспитания Иркутского государственного медицинского университета.

В.О. Саловаров, д.биол.н., профессор Иркутского государственного аграрного университета им. А.А. Ежевского

Бомин В.А., Ракоца А.И., Трегуб А.И.

Организация занятий физической культурой и спортом студентов: Учебное пособие / Бомин В.А., Ракоца А.И., Трегуб А.И. . – Иркутск: \_\_\_\_\_, 2019. - 322 с.

Библиогр. 57

Ил. 21

В пособии представлены основы организации занятий физической культурой и спортом студентов. Освещены формы организации занятий, структура учебного занятия. Учебное пособие предназначено для студентов и преподавателей высших и средних учебных заведений, а так же для любителей физической культуры и спорта.

УДК 796.034-05 (075.8)  
ББК 75.116.042я73

© Бомин В.А., Ракоца А.И., Трегуб А.И.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	6
Зачетные нормативы по физической подготовленности для студентов основного отделения. Мужчины .....	11
Зачетные нормативы по физической подготовленности для студентов основного отделения. Женщины .....	12
АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....	13
1. ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ .....	14
1.1. Инструкция по технике безопасности на занятиях легкой атлетикой .....	14
1.2. Инструкция по технике безопасности на занятиях специальной медицинской группы .....	15
1.3. Инструкция по технике безопасности на занятиях греко-римской борьбой .....	18
1.4. Инструкция по технике безопасности при проведении занятия по лыжным гонкам и полиатлону .....	23
1.5. Инструкция по охране труда при проведении прогулок, туристских походов, экскурсий, экспедиций .....	26
2. СООРУЖЕНИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНВЕНТАРЬ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОСОБЕННОСТИ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	29
2.1. Виды спортивных сооружений .....	29
2.2. Физкультурно-спортивные сооружения для людей с ограниченными возможностями .....	42
2.3. Крытые спортивные сооружения. Тренажеры, используемые на занятиях физической культурой и спортом. Их назначение, конструктивные особенности.....	48

2.4.	Открытые игровые плоскостные сооружения. Игровые площадки .....	64
2.5.	Места для занятия зимними видами спорта. Требования к сооружениям, оборудованию и инвентарю .....	74
3.	<b>ОСНОВНЫЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА</b> .....	90
3.1.	Сердечно-сосудистая система .....	90
3.2.	Система дыхания .....	92
3.3.	Опорно-двигательный аппарат .....	98
3.4.	Другие системы организма .....	106
4.	<b>СОСТАВЛЯЮЩИЕ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ</b> .....	109
4.1.	Тренировочная нагрузка .....	109
4.2.	Построение тренировочного процесса .....	113
4.3.	Управление тренировочным процессом с применением мониторных систем .....	117
4.4.	Морфофункциональные особенности тренировки юношей и девушек .....	122
4.5.	Состояние организма на спортивных тренировках .....	127
4.6.	Физиологические основы спортивной тренировки .....	131
5.	<b>САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ЗАНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ</b> .....	134
5.1.	Методика самоконтроля состояния здоровья и физического развития .....	134
5.2.	Методика проведения учебно-тренировочного занятия .....	141
5.3.	Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта .....	148
5.4.	Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств .....	152
5.5.	Простейшие методики самооценки работоспособности, утомления и применения средств физической культуры для их коррекции .....	162

5.6.	Методика составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью (медленный бег, плавание, прогулка на лыжах и другое).....	168
5.7.	Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности .....	182
5.8	Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма .....	184
5.9.	Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП) .....	188
6.	МЕТОДИКА КОРРИГИРУЮЩЕЙ ГИМНАСТИКИ ДЛЯ ГЛАЗ .....	192
7.	МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И КОРРЕКЦИИ ОСАНКИ И ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ .....	194
8.	ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ОРГАНИЗАЦИИ И СУДЕЙСТВА СОРЕВНОВАНИЙ ПО ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ .....	212
9.	МЕТОДЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И СПОРТОМ .....	226
10.	СРЕДСТВА МЫШЕЧНОЙ РЕЛАКСАЦИИ В СПОРТЕ .....	237
11.	ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА .....	242
11.1.	Лечебная физическая культура (ЛФК) при нарушении обмена веществ и заболеваниях желудочно-кишечного тракта .....	242
11.2.	Лечебная физическая культура при заболеваниях органов дыхания .....	293
11.3.	Механизм лечебного действия физических упражнений .....	294
11.4.	Лечебная гимнастика при травмах коленного сустава .....	299
11.5.	Комплекс при кругло-вогнутой спине .....	301

11.6.	Комплекс при асимметричной осанке .....	302
11.7.	Комплекс упражнения с мячом при асимметричной осанке .....	304
11.8.	Комплекс при плоской спине .....	305
11.9.	Комплекс при круглой спине .....	307
11.10.	Упражнения для плечевого сустава .....	308
11.11.	Упражнения с гимнастической палкой .....	309
11.12.	Упражнения с длинной палкой (1 м 50 см) .....	310
11.13.	Упражнения с веревочным эспандером .....	311
11.14.	Упражнения у шведской стенки .....	312
11.15.	Упражнения без предметов .....	312
11.16.	Упражнения для голеностопного сустава .....	313
	ЛИТЕРАТУРА .....	315

## ВВЕДЕНИЕ

Закрепление и совершенствование методических приемов происходит в процессе их воспроизведения в условиях учебно-тренировочных занятий, во вне учебной физкультурно-практической деятельности в быту, на отдыхе.

Человечество на протяжении своего существования искало пути укрепления и продления активной жизни. Испробовано бесчисленное множество способов омоложения: заклинания и обращения к божествам, целебные бальзамы и эликсиры молодости, скипидарные и молочные ванны, новокаиновые вливания, пересадки половых желез животных, снятие с поверхности тела излишнего статического электричества и, наоборот, наведение магнитных полей и т.д. Эти поиски продолжаются и поныне. А ведь с давних времен хорошо известен универсальный и абсолютно надежный способ укрепления здоровья и увеличения долголетия - физическая культура, способ, требующий не дорогостоящих лекарственных препаратов и технических приспособлений, а только воли и некоторых усилий над собой. Но и эти небольшие «жертвы» нужны лишь на первых порах, а затем преодоление физической нагрузки приносит совершенно необычное чувство мышечной радости, ощущение свежести, бодрости, оздоровления. Оно становится необходимым, потому что победа над собственной инерцией, физической бездеятельностью или просто ленью всегда воспринимается как успех, обогащает жизнь и закаляет волю. Возможно, именно тренировка воли лежит в основе появления той жизненной и гражданской активности, которая возникает у людей, занимающихся физкультурой.

Генетически человек запрограммирован с большим запасом резервов. Это особая биологическая целесообразность, сформировавшаяся в процессе естественного отбора. Резервы эти - тот поистине животворный источник, который обеспечил выживаемость человека в борьбе со стихийными силами природы, становление его как вида и сейчас помогает успешно бороться с болезнями и другими экстремальными факторами. Благодаря этим резервам

человек сохраняет здоровье при переохлаждении, чрезмерном физическом напряжении, перегревании и т.д., а при благоприятных условиях приобретает оптимальную работоспособность и активное долголетие.

Результаты многих научных исследований последнего времени доказывают, что активные люди живут более полной жизнью. Их отличают выносливость, невосприимчивость к болезням и подтянутость. Они уверены в себе, меньше подвержены депрессии и часто, даже в конце жизни, продолжают энергично работать над новыми проектами.

Медицинские исследования показали, что слишком часто плохое состояние здоровья напрямую связано с недостатком двигательной активности. Понимание этого факта в сочетании с желанием расширить свои познания в области заботы о здоровье заставляют людей полностью менять образ жизни. Сегодняшняя повальная страсть к движению - это не массовый психоз. Мы наконец-то уяснили себе, что единственным способом предотвращения болезней, вызванных гиподинамией, является усиление активности - не на месяц или год, а на всю жизнь.

Студенты должны формировать для себя оптимальный уровень двигательной активности, который позволит им на долгие годы сохранить свое здоровье.

Целью физической культуры студентов высших учебных заведений является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки и будущей профессиональной деятельности.

**Физическое воспитание** - сфера социальной деятельности, направленная на сохранение и укрепление здоровья, развитие психофизических способностей человека в процессе осознанной двигательной активности.

**Физическая культура** – часть общей культуры общества и личности, представляющая собой совокупность ценностей и знаний, создаваемых и

используемых обществом в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни, социальной адаптации путём физического воспитания, физической подготовки и физического развития.

**Спорт.** В широком смысле современное понятие физической культуры включает в себя только виды спорта, основанные на выполнении определённых физических упражнений и высокой двигательной активности.

Неотъемлемыми особенностями спорта являются ярко выраженная состязательность, стремление к победе и достижению высоких результатов, требующие повышенной мобилизации физических, психических и нравственных качеств человека, которые совершенствуются в процессе рациональной тренировки и участия в соревнованиях.

**Вид спорта** - часть спорта, которая признана в соответствии с требованиями настоящего Федерального закона обособленной сферой общественных отношений, имеющей соответствующие правила, утвержденные в установленном настоящим Федеральным законом порядке, среду занятий, используемый спортивный инвентарь (без учета защитных средств) и оборудование.

**Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс "Готов к труду и обороне" (ГТО)** (далее также - комплекс ГТО) - программная и нормативная основа системы физического воспитания населения, устанавливающая государственные требования к уровню его физической подготовленности.

**Здоровый образ жизни** - образ жизни человека, направленный на профилактику болезней и укрепление здоровья. Здоровье - состояние живого организма (или растения), при котором организм в целом и все органы способны полностью выполнять свои функции; отсутствие недуга, болезни.

**Массовый спорт** - часть спорта, направленная на физическое воспитание и физическое развитие граждан посредством проведения



организованных и (или) самостоятельных занятий, а также участия в физкультурных мероприятиях и массовых спортивных мероприятиях

По определению Всемирной организации здравоохранения, здоровье является состоянием полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов.

**Олимпийская команда России** - коллектив, состоящий из спортсменов, тренеров и иных специалистов в области физической культуры и спорта, принимающих участие от имени Российской Федерации в Олимпийских играх и других международных спортивных мероприятиях, проводимых Международным олимпийским комитетом, континентальными ассоциациями национальных олимпийских комитетов.

**Паралимпийская команда России** - коллектив, состоящий из спортсменов, тренеров и иных специалистов в области физической культуры и спорта, принимающих участие от имени Российской Федерации в Паралимпийских играх и других международных спортивных мероприятиях, проводимых под патронажем Международного паралимпийского комитета

**Методические занятия** предусматривают освоение, самостоятельное расширенное и творческое воспроизведение студентами основных методов и способов формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта. Деятельность студентов на этих занятиях направлена на овладение методами, обеспечивающими достижение практических результатов.

**Формами методической подготовки** являются: ролевые, имитационные, социально-психологический тренинг, проблемные ситуации, тематические занятия для самостоятельного выполнения, в процессе которых выявляется степень готовности студентов к практическому овладению определенной методикой.

При проведении методическо-практических занятий рекомендуется придерживаться следующей примерной схемы:

- в соответствии с планируемой темой занятия преподаватель заблаговременно выдает студентам задание по ознакомлению с рекомендуемой литературой и необходимые указания к ее освоению;
- непосредственно на методических занятиях преподаватель выдает сборник методико-практических работ, после чего студенты анализируют материал в течение 30 минут;
- преподаватель кратко объясняет методы обучения и порядок выполнения задания по рабочей тетради, а также в течение 10-15 минут объясняет непонятные моменты;
- студенты самостоятельно воспроизводят тематические задания с помощью рабочей тетради и методических пособий.

Закрепление и совершенствование методических приемов происходит в процессе их воспроизведения в условиях учебно-тренировочных занятий, во вне учебной физкультурно-практической деятельности, в быту, на отдыхе.

**Зачетные нормативы по физической подготовленности для  
студентов основного отделения  
Мужчины**

Виды упражнений	Курс	Нормативы									
		2 балла	1,8 балла	1,6 балла	1,4 балла	1,2 балла	1,0 балла	0,8 балла	0,6 балла	0,4 балла	0,2 б.
<b>Подтягива- ние на переклади- не</b>	1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
	2	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4
	3	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5
	4	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6
<b>Челночный бег 10 раз по 10 метров</b>	1	26.6	26.8	27.0	27.2	27.4	27.6	27.8	28.0	28.2	28.4
	2	26.4	26.6	26.8	27.0	27.2	27.4	27.6	27.8	28.0	28.2
	3	26.2	26.4	26.6	26.8	27.0	27.2	27.4	27.6	27.8	28.0
	4	26.0	26.2	26.4	26.6	26.8	27.0	27.2	27.4	27.6	27.8
<b>Силовой перев. на переклади- не в упор</b>	1	5	4	3	2	1	-	-	-	-	-
	2	6	5	4	3	2	1	-	-	-	-
	3	7	6	5	4	3	2	1	-	-	-
	4	8	7	6	5	4	3	2	1	-	-
<b>Прыжок в длину с места</b>	1	235	230	225	220	215	210	205	200	195	190
	2	240	235	230	225	220	215	210	205	200	195
	3	245	240	235	230	225	220	215	210	205	200
	4	250	245	240	235	230	225	220	215	210	205
<b>В висе подним. ног до касания перекладины</b>	1	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	2	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
	3	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
	4	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4
<b>Отжимание</b>	1	40	38	36	34	32	30	28	26	24	22
	2	44	42	40	38	36	34	32	30	28	26
	3	46	44	42	40	38	36	34	32	30	28
	4	50	48	46	44	40	40	38	36	34	32
<b>Бег 100 м</b>	1	13.8	14.0	14.2	14.4	14.6	14.8	15.0	15.2	15.4	15.6
	2	13.6	13.8	14.0	14.2	14.4	14.6	14.8	15.0	15.2	15.4
	3	13.4	13.6	13.8	14.0	14.2	14.4	14.6	14.8	15.0	15.2
	4	13.2	13.4	13.6	13.8	14.0	14.2	14.4	14.6	14.8	15.0
<b>Бег 3000 м</b>	1	12.30	12.45	13.00	13.15	13.30	13.45	14.00	14.15	14.30	14.45
	2	12.15	12.30	12.45	13.00	13.13	13.30	13.45	14.00	14.15	14.30
	3	12.00	12.15	12.30	12.45	13.00	13.15	13.30	13.45	14.00	14.15
	4	11.45	12.00	12.15	12.30	12.45	13.00	13.15	13.30	13.45	14.00
<b>Прыжок в длину с разбега</b>	1	450	440	430	420	410	400	390	380	370	360
	2	460	450	440	430	420	410	400	390	380	370
	3	470	460	450	440	430	420	410	400	390	380
	4	480	470	460	450	440	430	420	410	400	390
<b>Метание гранаты</b>	1	36	34	33	32,5	32	31,5	31	30,5	30	29
	2	37	35	34	33,5	33	32,5	32	31,5	31	30
	3	37	36	35	34,5	34	33,5	33	32,5	32	31
	4	37	36	35	34,5	34	33,5	33	32,5	32	31

**Зачетные нормативы по физической подготовленности для  
студентов основного отделения  
Женщины**

Виды упражнений	Курс	Нормативы									
		2 балла	1,8 балла	1,6 балла	1,4 балла	1,2 балла	1,0 балла	0,8 балла	0,6 балла	0,4 балла	0,2 балла
<b>Подтягивание на перекладине</b>	1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
	2	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4
	3	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5
	4	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6
<b>Поднимание туловища из положения лежа</b>	1	52	50	48	46	44	42	40	38	36	34
	2	54	52	50	48	46	44	42	40	38	36
	3	56	54	52	50	48	46	44	42	40	38
	4	60	58	56	54	52	50	48	46	44	42
<b>Прыжок в длину с разбега</b>	1	340	330	320	310	300	290	280	270	260	250
	2	350	340	330	320	310	300	290	280	270	260
	3	360	350	340	330	320	310	300	290	280	270
	4	370	360	350	340	330	320	310	300	290	280
<b>Прыжок в длину с места</b>	1	175	170	165	160	155	150	145	140	135	130
	2	180	175	170	165	160	155	150	145	140	135
	3	185	180	175	170	165	160	155	150	145	140
	4	190	185	180	175	170	165	160	155	150	145
<b>Челночный бег 10 раз по 5 метров</b>	1	17.8	18.2	18.6	19.0	19.4	19.8	20.2	20.6	21.0	21.4
	2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2
	3	17.4	17.8	18.2	18.6	19.0	19.4	19.8	20.2	20.6	21.0
	4	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8
<b>Отжимание (девушки от гимнастической скамейки)</b>	1	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
	2	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
	3	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
	4	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
<b>Бег 100 м</b>	1	16.6	17.0	17.4	17.8	18.2	18.6	19.0	19.4	19.8	20.2
	2	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0
	3	16.2	16.6	17.0	17.4	17.8	18.2	18.6	19.0	19.4	19.8
	4	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6
<b>Бег 2000 м</b>	1	10.30	10.45	11.00	11.15	11.30	11.45	12.00	12.15	12.30	12.45
	2	10.20	10.35	10.50	11.05	11.20	11.35	11.50	12.05	12.20	12.35
	3	10.10	10.25	10.40	10.55	11.10	11.25	11.40	11.55	12.10	12.25
	4	10.00	10.15	10.30	10.45	11.00	11.15	11.30	11.45	12.10	12.15
<b>Метание гранаты</b>	1	20	19	18	17	16	15,5	15	14,5	14	13
	2	21	19	18	17	16	15,5	15	14,5	14	14
	3	21	20	19	18	17	16,5	16	15,5	15	14
	4	21	21	20	19	18	17,5	17	16,5	16	15

## АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

N п/п	Показатели	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Рост стоя								
2	Рост сидя								
3	Масса тела								
4	Экскурсия грудной клетки								
5	Окружность талии								
6	Динамометрия кисти								
	левая								
	правая								

# **1. ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ**

## **1.1. Инструкция по технике безопасности на занятиях легкой атлетикой**

### Общие требования безопасности

1. К занятиям легкой атлетикой допускаются студенты, прошедшие медицинский осмотр и инструктаж по технике безопасности.
2. Опасность возникновения травм:
  - при падении на скользком грунте или твердом покрытии;
  - при нахождении в зоне броска во время метаний;
  - при выполнении упражнений без разминки.
3. В спортивном зале должна быть аптечка, укомплектованная необходимыми медикаментами и перевязочными средствами для оказания первой помощи, пострадавшим.

### Требования безопасности перед началом занятий

1. Надеть спортивный костюм и спортивную обувь с нескользкой подошвой.
2. Тщательно разрыхлить песок в прыжковой яме (место приземления), проверить отсутствие в нем посторонних предметов.
3. Протереть сухой тряпкой снаряды для метания (диск, ядро, гранату и т.д.)
4. Провести проверку спортивных зон (беговые дорожки, прыжковые ямы, секторы для метания и т.д.)

### Требования безопасности во время занятий

1. Провести разминку
2. При групповом старте на короткие дистанции бежать только по своей дорожке. Дорожка должна выходить не менее чем на 15 м за финишную отметку.

3. Во избежание столкновений исключить резкие остановки во время бега.
4. Не выполнять прыжки на неровном, рыхлом и скользком грунте, не приземляться при прыжках на руки.
5. Перед выполнением метаний посмотреть, нет людей в секторе для метания.
6. Не производить метание без разрешения преподавателя, не оставлять без присмотра снаряды для метания.
7. Не стоять справа от метającego (при метании левой рукой – слева); не находиться в зоне броска; не подбирать снаряды для метания без разрешения преподавателя.
8. Не подавать друг, другу снаряд для метания броском.

#### Требования безопасности в аварийных ситуациях

1. При плохом самочувствии прекратить занятия и сообщить об этом преподавателю.
2. При получении занимающимися травмы немедленно оказать ему первую помощь, сообщить о случившемся зав.кафедрой и родителям; при необходимости доставить пострадавшего в ближайшую больницу.

#### Требования безопасности по окончании занятий

1. Убрать спортивный инвентарь в места для хранения.
2. Снять спортивный костюм и спортивную обувь.
3. Принять душ или тщательно вымыть лицо с мылом.

### **1.2. Инструкция по технике безопасности на занятиях специальной медицинской группы**

#### 1. Общие требования безопасности

1.1. Назначение зала и стадиона - проведение занятий по физической подготовке в специальных медицинских группах.

1.2. Ответственные преподаватели обязаны проинструктировать

занимающихся в зале и на стадионе, следить за техникой безопасности проведения занятий и соблюдение правил охраны труда.

1.3. Следить за тем, чтобы занимающиеся были в соответствующей спортивной форме.

1.4. Следить за правильностью выполнения упражнений.

1.5. Во время учебных занятий постоянно вести контроль (пульс, частота дыхания, внешние признаки утомления и др.) переносимости нагрузок занимающимися.

1.6. Преподаватель должен знать основы патологии и влияния физических нагрузок на больной организм, обязан соблюдать указания врача, поставившего диагноз, и рекомендуемые средства физической культуры, дозировку, частоту и продолжительность занятий, а также учитывать противопоказания к применению тех или иных средств физкультуры.

1.7. Не допускать в зал для выполнения упражнений занимающихся без разрешения преподавателей.

2. Требования безопасности перед началом работы.

2.1. Студента, не прошедшего медицинскую комиссию, к занятиям не допускать.

2.2. В начале учебного года всем занимающимся пройти соответствующий медосмотр.

2.3. На занятия приходить в спортивной форме, соответствующей погодным условиям, нагрузке с учетом характера заболевания, частоты обострений и т.д.

2.4. Студенты должны знать противопоказания в выполнении определенных упражнений по своему заболеванию.

2.5. Студенты должны уметь оценивать свое состояние (момент наступления утомления), чтобы избежать переутомления.

2.6. В начале учебных занятий или тренировок необходимо хорошо провести разминку всех групп мышц во избежание травм, увеличивать нагрузку постепенно.



### 3. Требование безопасности во время занятий

3.1. Во время учебных занятий студент должен убедиться в безопасности выполнения упражнения, соблюдать дистанцию.

3.2. Во время проведения учебных занятий не отлучаться без разрешения преподавателя, строго выполнять его требования.

3.3. Не менять самостоятельно вид упражнения, направления действий.

3.4. Следить за своим самочувствием.

3.5. Следить за соблюдением мер противопожарной безопасности.

### 4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

1.1. При любых неисправностях используемого на занятиях инвентаря сообщить преподавателю.

1.2. При травме оказать пострадавшему первую доврачебную помощь и сообщить в медпункт или вызвать "скорую помощь".

4.3. При ушибах наложите тугую стягивающую повязку и применяйте холодные примочки. При значительных ушибах туловища и нижних конечностей пострадавшего доставьте в лечебное учреждение. Ушибы в области живота ведут к разрывам внутренних органов. Поэтому немедленно доставьте пострадавшего в больницу при малейшем подозрении на это.

4.4. При закрытом переломе придайте конечности удобное положение, обращаясь с ней при этом осторожно, не допускайте резких движений и наложите шины. В случае открытого перелома остановите кровотечение, смажьте края раны йодом, перевяжите рану и наложите шину, прибинтуйте сломанную ногу к здоровой ноге, а руку к грудной клетке. При переломе ключицы и лопатки, в подмышечную область поврежденной стороны вложите тугой ватный валик, а руку подвести на косынку. При переломе ребер туго забинтуйте грудь или стяните ее полотенцем во время выдоха.

4.5. При переломе позвоночника уложите пострадавшего на носилки, доски или фанеру, следите за тем, чтобы туловище не перегибалось во избежание повреждения спинного мозга.

4.6. При вывихе обеспечьте неподвижность поврежденной конечности, наложите шины, не изменяя того угла, который образовался в суставе при вывихе. Вывихи должен вправлять только врач.

#### 5. Требования безопасности по окончанию работ.

5.1. По окончанию необходимо навести порядок на рабочем месте. Старший подгруппы проверяет использованный во время занятий спортивный инвентарь и оборудования. Выполнять требования личной гигиены.

1.3.

1.4.

1.5.

1.6.

1.7.

1.8.

1.9.

1.10.

1.11.

1.12.

1.13.

1.14.

1.15.

1.16.

1.17.

1.18.

1.19.

1.20.

1.21.

1.22.

1.23.

## **Инструкция по технике безопасности на занятиях греко-римской борьбой**

### I.     Общее требование безопасности.

- 1.1. Проведение учебных занятий по греко-римской борьбе.
- 1.2. Проведение учебно-тренировочных занятий.

### II.    Требования безопасности перед началом работы

- 2.1. Проинструктировать занимающихся в зале с последующей фиксацией в журнале инструктажей.
- 2.2. На занятия являться в соответствующей спортивной форме.
- 2.3. Начинать и оканчивать занятия, входить в спортивный зал только по звонку.
- 2.4. Не допускать в сектора для выполнения упражнений занимающихся без решения преподавателей, тренера.
- 2.5. В начале учебного года всем занимающимся пройти медосмотр.
- 2.6. Студента не прошедшего медицинскую комиссию к занятиям не допускать.

### III.   Требования безопасности во время занятий

- 3.1. В начале учебных занятий или тренировок необходимо хорошо провести разминку всех групп мышц во избежание травм, увеличивать нагрузку постепенно.
- 3.2. Во время проведения учебных занятий или тренировки не отлучаться без разрешения преподавателя или тренера, строго выполнять их требования.
- 3.3. Не менять самостоятельно вид игры, направления действий, не отлучаться из указанного сектора занятий;
- 3.4. Следить за соблюдением мер противоположной безопасности и пользования первичными средствами пожарной безопасности.

### IV.   Требования безопасности в аварийных ситуациях

4.1. При любых неисправностях используемого на занятиях инвентаря сообщить преподавателю.

4.2. Проверять на каждом занятии исправность электропроводки, выключателей (в помещении).

4.3. При травме оказать пострадавшему первую доврачебную помощь и сообщить в медпункт или вызвать "скорую помощь"

4.4. В условиях задымления и наличия огня в помещении люди должны передвигаться вдоль стен, согнувшись или ползком; для облегчения дыхания рот и нос прикрывают платком (тканью), смоченной водой; через пламя передвигаются, накрывшись с головой верхней одеждой или покрывалом, по возможности, обливаясь водой. Загоревшую одежду срывают или гасят.

4.5. При поражении электрическим током надо как можно быстрее освободить пострадавшего от действия тока, т.к. продолжительность его действия определяет тяжесть травмирования. Для этого необходимо быстро отключить рубильником ту часть электроустановки, которой касается пострадавший.

4.6. При невозможности быстрого отключения электроустановки необходимо отделить пострадавшего от токоведущих частей:

- при освобождении пострадавшего от токоведущих частей или провода с напряжением до 1000В пользуются веревкой, палкой, доской или другим сухим предметом, не проводящим электрический ток, или оттягивают пострадавшего за одежду (если она сухая), избегая при этом прикосновения к окружающим предметам и частям тела пострадавшего, не прикрытым одеждой;

- если пострадавший касается провода, который лежит на земле, то прежде чем подойти к нему, подкладывают себе под ноги сухую доску, сверток сухой одежды или какую-либо сухую, не проводящую электрический ток подставку, и отделяют провод от пострадавшего с

помощью сухой палки, доски. Рекомендуется при этом действовать одной рукой;

- если нет возможности отделить пострадавшего от токоведущих частей или отключить электроустановку от источника питания, необходимо перерубить или перерезать провода топором с сухой деревянной ручкой или перекусить их инструментом с изолированными рукоятками (пассатижи, кусачки). Перерубать или перекусывать провода нужно пофазно, т.е. каждый провод в отдельности;

- при отделении пострадавшего от токоведущих частей с напряжением больше 1000В нельзя подходить к пострадавшему ближе, чем на 4-5 м в помещении и на 8-10 м вне помещения;

- для освобождения пострадавшего надевают диэлектрические перчатки и боты и действуют только изолированной штангой или клещами, рассчитанными на соответствующее напряжение;

- если пострадавший находится в сознании, но испугался, растерялся и не знает, что для освобождения от тока ему необходимо оторваться от земли, резким окриком заставьте его действовать правильно.

4.7. После освобождения пострадавшего от действия электротока, надо уложить его на подстилку и тепло укрыть. Следует организовать вызов врача и принять следующие меры:

- если пострадавший дышит и находится в сознании, уложите его в удобное положение, расстегните на нем одежду. До прихода врача обеспечьте пострадавшему полный покой и доступ свежего воздуха, при этом следите за его пульсом и дыханием. Не позволяйте пострадавшему до прихода врача вставать и двигаться;

- если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но у него сохраняется устойчивое дыхание и пульс, давайте ему нюхать нашатырный спирт и обрызгивайте лицо водой, обеспечивая полный покой до прихода врача;

- при отсутствии дыхания немедленно сделать искусственное дыхание или закрытый массаж сердца. Искусственное дыхание и массаж сердца начинают проводить не позднее 4-6 минут с момента прекращения сердечной деятельности и дыхания, так как после этого срока наступает смерть.

4.8. Ссадины, уколы, мелкие ранения смажьте йодом или бриллиантовой зеленью и наложите стерильную повязку или заклейте полоской лейкопластыря. При большой ране наложите жгут, смажьте кожу вокруг раны йодом и перевяжите чистым марлевым бинтом из индивидуального пакета. Если бинт или жгут отсутствуют, возьмите чистый носовой платок или тряпочку и на место, которое ляжет на рану, накапайте йода, чтобы получилось пятно, размером больше раны, и наложите пятно на рану. Повязку накладывайте так, чтобы не сдавливались кровеносные сосуды, а повязка держалась на ране. При остановке кровотечения поднимите раненую конечность вверх или расположите поврежденную часть тела так, чтобы они оказались на возвышении и наложите тугую давящую повязку. Если при артериальном кровотечении кровь не останавливается, наложите жгут или закрутку.

4.9. При ушибах наложите тугую стягивающую повязку и применяйте холодные примочки. При значительных ушибах туловища и нижних конечностей пострадавшего доставьте в лечебное учреждение. Ушибы в области живота ведут к разрывам внутренних органов. Поэтому немедленно доставьте пострадавшего в больницу при малейшем подозрении на это.

4.10. При закрытом переломе придайте конечности удобное положение, обращаясь с ней при этом осторожно, не допускайте резких движений и наложите шины. В случае открытого перелома остановите кровотечение, смажьте края раны йодом, перевяжите рану и наложите шину, прибинтуйте сломанную ногу к здоровой ноге, а руку к грудной клетке. При переломе ключицы и лопатки, в подмышечную область поврежденной стороны

вложите тугой ватный валик, а руку подвести на косынку. При переломе ребер туго забинтуйте грудь или стяните ее полотенцем во время выдоха.

4.11. При переломе позвоночника уложите пострадавшего на носилки, доски или фанеру, следите за тем, чтобы туловище не перегибалось во избежание повреждения спинного мозга.

4.12. При вывихе обеспечьте неподвижность поврежденной конечности, наложите шины, не изменяя того угла, который образовался в суставе при вывихе. Вывихи должен вправлять только врач.

#### V. Требования безопасности по окончании работ.

5.1. По окончании занятия преподаватель обязан обеспечить уборку и сдачу использованного во время занятий спортивного инвентаря и оборудования лаборанту.

5.2. Выполнять требования личной гигиены.

## **1.4. Инструкция по технике безопасности при проведении занятия по лыжным гонкам и полиатлону**

### **1. Общие требования безопасности**

1.1. К занятиям по лыжным гонкам и полиатлону допускаются лица, обучающиеся в академии студенты прошедшие медицинский осмотр и инструктаж по охране труда.

1.2. При проведении занятия должно соблюдаться, расписание учебных занятий, установленные режимы занятия и отдыха.

1.3. При проведении занятия по лыжным гонкам и полиатлону возможно воздействие на занимающихся следующих опасных факторов:

- травмы при столкновениях, нарушении правил по температурному режиму.

1.4. Занятия по лыжным гонкам и полиатлону должны проводиться в спортивной одежде и соответствующим спортивным инвентарем.

1.5. При проведении занятий по лыжным гонкам и полиатлону должна быть медицинская аптечка, укомплектованная необходимыми медикаментами и перевязочными средствами для оказания первой помощи при травмах.

1.6. Руководитель занятий (преподаватель) и обучающиеся обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения.

1.7. О каждом несчастном случае с занимающимся руководитель занятий (преподаватель) обязан немедленно сообщить ректору академии, оказать первую помощь пострадавшему.

1.8. В процессе занятий руководитель (преподаватель) и обучающиеся должны соблюдать правила проведения лыжных гонок и полиатлона, ношение спортивной одежды и спортивной обуви, правила личной гигиены.



1.9. Лица, допустившие невыполнения или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к дисциплинарной ответственности в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и при необходимости, подвергаются внеочередной проверке знаний норм и правил охраны труда.

## 2. Требования безопасности перед началом занятий

2.1. Надеть спортивную форму, получить и использовать спортивный инвентарь к себе.

2.2. Проверить надежность применяемого спортивного инвентаря.

2.3. Проверить состояние и отсутствие посторонних предметов на месте проведения занятий.

## 3. Требования безопасности во время занятий

3.1. Провести разминку.

3.2. Начинать занятия, делать остановки в занятиях и заканчивать занятия только по команде (сигналу) преподавателя.

3.3. Строго выполнять правила проведения занятий по лыжным гонкам и полиатлону.

3.4. Избегать столкновений с другими занимающимися.

3.5. При падениях необходимо сгруппироваться во избежание получения травмы.

3.6. Внимательно слушать и выполнять все команды (сигналы) преподавателя.

## 4. Требование безопасности в аварийных ситуациях

4.1. При возникновении неисправности спортивного оборудования и инвентаря, прекратить занятия и сообщить об этом преподавателю, зав.кафедрой. Занятия продолжать только после устранения неисправности или замены спортивного оборудования и инвентаря.

4.2. При получении занимающимися травмы немедленно оказать первую помощь пострадавшему, сообщить об этом зав.кафедрой, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

4.3. При возникновении пожара на лыжной базе немедленно эвакуировать занимающихся из зала через все имеющиеся эвакуационные выходы, сообщить о пожаре ректору академии и в ближайшую пожарную часть, приступить к тушению пожара с помощью имеющихся первичных средств пожаротушения.

#### 5. Требования безопасности по окончанию занятий

5.1. Убрать в отведенное место спортивный инвентарь и провести влажную уборку спортивного зала.

5.2. Тщательно проветрить лыжную базу.

5.3. Снять спортивную одежду и спортивную обувь, сдать спортивный инвентарь.

#### 6. Оказание доврачебной помощи

6.1. Первая помощь пострадавшему должна быть оказана немедленно непосредственно на месте, сразу же после устранения причины, повлекшей травму.

6.2. При ссадинах, царапинах место повреждения нужно смазать настойкой йода.

6.3. При небольших ранениях с кровотечением необходимо смазать края раны настойкой йода, ни в коем случае не допускать попадания йода внутрь раны. Нельзя промывать рану водой. Затем положить повязку из индивидуального пакета. Бинтовать надо не туго, снизу вверх.

6.4. При ранении конечностей, которые сопровождаются кровотечением – наложить жгут выше раны. Оставлять жгут можно не более чем на 1,5 часа, затем ослабить и снова наложить.

6.5. На ушибы, вывихи, переломы наложить тугую повязку, сверху повязки прикладывать холодные предметы.

#### 7. Меры безопасности при окончании занятий

7.1. Преподаватель физического воспитания обязан:

а) проверить закрытие всех подсобных помещений, окон, дверей, аварийных выходов.

- б) убедиться в том, что выключены нагревательные элементы.
- в) убедиться, что нет повреждений электрической проводки, трубопроводов, освещение, пожарной сигнализации, пожарного инвентаря.
- г) привести в порядок свое рабочее место и рабочую одежду.
- д) вымыть лицо, руки с мылом и потереть их.

## **1.5. Инструкция по охране труда при проведении прогулок, туристских походов, экскурсий, экспедиций**

### **1. Общие требования безопасности**

1.1. К прогулкам, туристским походам, экскурсиям и экспедициям допускаются студенты, прошедшие инструктаж по охране труда, медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

1.2. При проведении прогулок, туристских походов, экскурсий и экспедиций соблюдать правила поведения, установленные режимы передвижения и отдыха.

1.3. При проведении прогулок, туристских походов, экскурсий и экспедиций возможно воздействие на их участников следующих опасных факторов:

- потертости ног при неправильном подборе обуви;
- травмирование ног при передвижении без обуви, а также без соответствующей одежды;
- укусы ядовитыми животными, пресмыкающимися и насекомыми;
- отравления ядовитыми растениями, плодами и грибами;
- заражение желудочно-кишечными болезнями при употреблении воды из непроверенных открытых водоемов.

1.4. При проведении прогулок, туристских походов, экскурсий и экспедиций группу студентов должен сопровождать преподаватель.

1.5. Для оказания первой медицинской помощи при травмах обязательно иметь медицинскую аптечку с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств.

1.6. При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить об это руководителю прогулки, туристского похода, экскурсии или экспедиции.

1.7. Обучающиеся должны соблюдать установленный порядок соблюдения проведения прогулки, туристского похода, экскурсии или экспедиции и правила личной гигиены.

1.8. Обучающиеся, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к ответственности, и со всеми обучающимися проводится внеплановый инструктаж по технике безопасности.

2. Требования безопасности перед проведением прогулки, туристского похода, экскурсии, экспедиции

медицинский осмотр и представить справку о состоянии здоровья.

2.2. Надеть удобную одежду и обувь, не стесняющую движений и соответствующую сезону и погоде. Для предотвращения травм и укусов ног надеть брюки или чулки.

3. Требования безопасности во время проведения прогулки, туристского похода, экскурсии, экспедиции

3.1. Соблюдать дисциплину, выполнять все указания руководителя и его заместителя, самостоятельно не изменять установленный маршрут движения и место расположения группы.

3.2. Общая продолжительность прогулки составляет 1-4 часа, а туристского похода, экскурсии, экспедиции не должна превышать 30 дней.

3.3. Во время привалов во избежание ожогов и лесных пожаров не разводить костры.

3.4. Не пробовать на вкус какие-либо растения, плоды и грибы.

3.5. Не трогать руками ядовитых и опасных животных, пресмыкающихся, насекомых, растений и грибов, а также колючих растений и кустарников.

3.6. При передвижении не снимать обувь и не ходить босиком.

3.7. Во избежание заражения желудочно-кишечными заболеваниями не пить воду из открытых непроверенных водоемов, использовать для этого воду из фляжки, которую необходимо брать с собой или кипяченую воду.

3.8. Соблюдать правила личной гигиены, своевременно информировать руководителя прогулки, туристского похода, экскурсии или экспедиции об ухудшении состояния здоровья или травмах.

3.9. уважать местные традиции и обычаи, бережно относиться к природе, памятникам истории и культуры, к личному и групповому имуществу.

#### 4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

4.1 При укусе ядовитыми животными, пресмыкающимися, насекомыми немедленно оказать первую медицинскую помощь, отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение и сообщить об этом администрации учреждения.

4.2. При получении травмы оказать первую медицинскую помощь пострадавшему, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение и сообщить об этом администрации учреждения.

#### 5. Требования безопасности по окончании прогулки, туристского похода, экскурсии, экспедиции

5.1. Проверить по списку наличие обучающихся в группе.

5.2. Проверить наличие и сдать на хранение туристское снаряжение.

5.3. Принять душ или вымыть лицо и руки с мылом.

#### **Контрольные вопросы:**

1. С какой целью необходимо проводить инструктаж по технике безопасности при занятиях физической культурой?

2. Основные положения инструкций по технике безопасности занятий физической культурой.
3. Отличительные особенности инструкции по охране труда при проведении прогулок, туристских походов, экскурсий, экспедиций.

## **2. СООРУЖЕНИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНВЕНТАРЬ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОСОБЕННОСТИ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

### **2.1. Виды спортивных сооружений**

Спортивное сооружение – это особое, многогранное в своей деятельности, культурно-спортивное и спортивное заведение.

Спортивное сооружение – это специально построенное и соответственно оборудованное сооружение крытого или открытого типа, обеспечивающее проведение учебно-тренировочного процесса и спортивных соревнований по различным видам спорта.

Сеть физкультурно-спортивных сооружений считается самой сложной, обширной и многообразной среди всех остальных систем обслуживания населения. Она входит составной частью во все структурные элементы населенных мест, от самых начальных ступеней (простейшие придомовые площадки, помещения для оздоровительных занятий, встроенные в первые этажи жилых домов) до крупнейших общегородских и загородных сооружений, олимпийских комплексов.

Сеть включает в себя сооружения для более 160 видов спорта и активного досуга, весьма различающихся между собой, как, например, стадион с десятками тысяч зрителей и шахматный павильон, хоккейные площадки во дворе и велотрек, школьный спортзал и трамплин для прыжков на лыжах. Физкультурно-спортивные сооружения используются всеми возрастными и социальными группами населения, от ясельного до

пенсионного возраста, от абсолютно здоровых спортсменов до инвалидов, от жителей сельской местности до населения крупнейших городов.

Физкультурно-спортивные сооружения отличаются многообразием форм собственности: они могут быть государственными, в том числе унитарными предприятиями, акционерными обществами, частными и др.

Сеть физкультурно-спортивных сооружений - самая емкая по территории: крупнейшие спортивные комплексы имеют участки, превышающие 100 га. Кроме того, она тесно связана с расселением, транспортным обслуживанием.

Физкультурно-спортивные сооружения - это постоянно изменяющаяся система, неразрывно связанная с развитием общества (в целом). Социальные изменения, происходящие в обществе, вызвали к жизни новые виды и формы физкультурно-оздоровительных и досуговых занятий. Наметилась четкая интеграция культурных и спортивных видов деятельности с увеличением доли активного досуга. В занятия вовлекаются различные группы населения, развиваются разные формы семейного досуга, увеличивается значение информационных занятий и общения, массовых мероприятий. Параллельно с этим развивается и спорт высших достижений, выдвигая все новые уровни требований к физкультурно-спортивным сооружениям.

Физкультурно-спортивные сооружения подразделяются на основные, предназначенные непосредственно для спортивных и физкультурно-оздоровительных занятий, вспомогательные, предназначенные для занимающихся, хранения инвентаря и т.п., и для зрителей - в том числе трибуны и сопутствующие им сооружения.

Основные сооружения отличаются большим разнообразием форм и размеров, что связано прежде всего с конкретными видами физкультурно-спортивных занятий. На конструктивные и объемно-планировочные решения сооружений существенное влияние оказывают экономические и природные факторы. Все сооружения делятся на две группы: открытые (на воздухе) и

крытые сооружения (помещения). Открытые сооружения - сезонные: летние и зимние.

К летним относятся спортдвора для легкой атлетики и футбола; поля и площадки для подвижных и спортивных игр (баскетбола, волейбола, тенниса, футбола и др., специальной и общей физической подготовки (ОФП), отдельных видов легкой атлетики (прыжков, метаний, толкания ядра), конного спорта, катания на роликовых коньках, скейтборда; дорожки и трассы для бега, ходьбы, конного, велоспорта, легкоатлетических и велокроссов; оборудованные маршруты для пешего, конного, вело- и водного туризма; искусственные трассы для лыжного, горнолыжного спорта; трамплины для прыжков на лыжах с искусственным покрытием; велотреки; тир и стрельбища для пулевой стрельбы и стрелково-охотничьи стенды; оборудованные участки существующих водоемов для спортивного и оздоровительного плавания и купания, различных видов гребли, парусного спорта, водного слалома, воднолыжного спорта и др.; открытые ванны с подогревом или без подогрева воды для спортивного и оздоровительного плавания и купания, водного поло, прыжков в воду и др.; искусственные каналы для гребли и водного слалома и др.

К зимним открытым сооружениям относятся поля и площадки с естественным или искусственным льдом для массового и фигурного катания на коньках, хоккея с мячом, керлинга и др.; дорожки с естественным или искусственным льдом для скоростного бега на коньках; трассы для лыжного, горнолыжного, санного спорта, биатлона и др.; трамплины для прыжков на лыжах; искусственные трассы для санного спорта и бобслея; оборудованные участки акваторий для буерного спорта; оборудованные маршруты для лыжного туризма и др.

Значительная часть открытых сооружений попеременно используется для различных видов занятий в зависимости от сезона, для чего требуется менять покрытия сооружений и их оборудование. Спортдвора для легкой атлетики и футбола в зимний сезон переоборудуются в дорожки с



естественным льдом для скоростного бега и поля для хоккея с шайбой; поля и площадки для подвижных и спортивных игр - в поля и площадки с естественным льдом для массового и фигурного катания на коньках, хоккея с шайбой, керлинга и др.; дорожки и трассы для бега, ходьбы, велоспорта, легкоатлетических и велокроссов, а также искусственные трассы для лыжного спорта - в трассы для лыжного спорта и биатлона; оборудованные маршруты для пешего, конного, вело- и водного туризма - в оборудованные маршруты для лыжного туризма; оборудованные участки существующих водоемов для парусного спорта - в оборудованные участки акваторий для буерного спорта; трамплины для прыжков на лыжах - в трамплины с летним искусственным покрытием. Возможны и другие трансформации открытых сооружений в зависимости от сезона; появляются все новые их варианты

Крытые сооружения: залы для спортивных игр, акробатики, спортивной, художественной и ритмической гимнастики, хореографии, ОФП, легкой и тяжелой атлетики, бокса, борьбы, различного вида тренажеров; ванны с подогревом воды для спортивного и оздоровительного плавания и купания, водного поло, прыжков в воду, а также ванны для гребного спорта; площадки, поля и дорожки с искусственным льдом для массового катания на коньках, хоккея, хоккея с мячом, скоростного бега на коньках, керлинга; велотреки; тиры для пулевой стрельбы; манежи для конного спорта и др.

Наряду с двумя традиционными группами сооружений, одна из которых работает преимущественно летом (открытые), а другая - преимущественно зимой (крытые), перспективны круглогодичные сооружения с трансформируемыми конструкциями ограждений (покрытий, стен). Это в основном наиболее технически сложные и дорогие сооружения. Однако с совершенствованием и удешевлением трансформируемых конструкций эта группа будет расширяться.

По признаку объемно-пространственной организации основные сооружения могут быть разделены на плоскостные и объемные. В группу объемных помимо всех входят также и некоторые открытые сооружения: открытые

ванны с подогревом или без подогрева воды; искусственные каналы для гребли и водного слалома; искусственные трассы для горнолыжного спорта; тир, стрельбища и стрелково-охотничьи стенды; трамплины для прыжков на лыжах; искусственные трассы для санного спорта.

По признаку распространенности основные сооружения делятся на две группы: не зависящие от местных условий, повсеместно распространенные (спортивные залы, ванны бассейнов, поля и площадки) и сооружения, наличие которых зависит от местных условий - природных, экономических, спортивных традиций (сооружения для водных, горных, зимних видов спорта, конного спорта, велотреки и т.п., а также крупные демонстрационные сооружения).

По характеру использования основные сооружения делятся на специализированные, т.е. предназначенные исключительно для одного или нескольких родственных видов спорта, и универсальные - попеременно используемые в дневном и недельном цикле с помощью трансформации оборудования для занятий несколькими видами спорта. Термины «специализированные» и «универсальные» условны и всякий раз нуждаются в расшифровке. Чем выше спортивная квалификация занимающихся, тем выше степень специализации и качества сооружения.

По видам использования основные сооружения можно разделить на тренировочные и демонстрационные - спортивные, предназначенные преимущественно для соревнований.

Состав основных сооружений многообразен и весьма подвижен. Появляются новые виды спорта или модификации существующих, а с ними - и новые сооружения. Рождение новых типов физкультурно-спортивных сооружений происходит и под влиянием технического прогресса, вызвавшего к жизни, например, боулинг, ванны с подъемным дном, искусственными волнами, водопадами, течениями, так, в связи с приспособлением закрывающихся промышленных и сельскохозяйственных зданий и объектов, например, по соображениям экологии. Под влиянием роста требований

изменяются габариты и оборудование сооружений, все большее число видов спорта уходит «под крышу», в связи, с чем возникают новые типы крытых основных сооружений.

Вспомогательные сооружения и помещения - функционально необходимая часть физкультурно-спортивных сооружений, сопутствующая каждому или группе основных сооружений. Исключение - простейшие открытые сооружения при жилых зданиях, детских учреждениях и учреждениях отдыха. Вспомогательные сооружения часто образуют крупные объемы, например здание Олимпийского центра парусного спорта в Таллинне, или весьма развитые комплексы зданий центров горнолыжного спорта сформированы, в основном, неспортивными сооружениями.

По функциональному назначению вспомогательные сооружения делятся на группы: группу обслуживания занимающихся и зрителей, специализированного обслуживания занимающихся, хранения и ремонта физкультурно-спортивного оборудования и инвентаря; административно-хозяйственного назначения, жилые помещения.

Группа обслуживания и занимающихся, и зрителей включает вестибюльный блок с гардеробом верхней одежды и санузлами; помещения отдыха (фойе, кулуары, зимние сады), учреждения питания (буфеты, кафе, рестораны), торговые точки (автоматы, ларьки, магазины), культурные и развлекательные учреждения (помещения игровых автоматов, других игр, кино-, видеозалы, бильярд, кегельбан), бытового обслуживания (парикмахерские, косметические кабинеты), помещения клубные и для детей, пришедших с родителями. При тренировочных сооружениях группа обслуживания или часть ее делается общей для занимающихся и зрителей, но при демонстрационных сооружениях они, как правило, отдельные.

Группа специализированного обслуживания только занимающихся включает блок раздевальных с душевыми и санузлами, медицинский блок, блок восстановительных процедур (массажные, солярии, электро- и светолечение, водные процедуры, сауны, парные бани), тренерские

помещения, консультативные пункты, методкабинеты, конференц-залы, пункты проката физкультурно-спортивного инвентаря. К основным сооружениям для передвижения занимающихся включают пешеходные, автомобильные, канатные дороги, лифты.

Жилье в зависимости от назначения основного физкультурно-спортивного сооружения может присутствовать среди вспомогательных сооружений и быть представлено различными типами помещений: от палаток до отдельных квартир, гостиничных номеров и отдельных зданий.

Группа хранения и ремонта физкультурно-спортивного оборудования и инвентаря включает места хранения мелкого инвентаря (кладовые), места хранения крупногабаритного оборудования и инвентаря (инвентарные, склады, лыже- и вело хранилища, конюшни, эллинги, открытые площадки для хранения, гавани и порты), места ремонта оборудования и инвентаря (мастерские, ветеринарные блоки), капитальные сооружения для перемещения крупногабаритного оборудования и инвентаря (дороги, слипы, тельферы, причалы, плоты). Состав этой группы определяется назначением и рангом основного сооружения.

Группа административно-хозяйственная включает помещения администрации; служебные и бытовые помещения персонала; кладовые и склады хозяйственного оборудования и инвентаря; гаражи моторизированной техники; мастерские ремонта хозяйственного оборудования и инвентаря. Состав такого сооружения определяется назначением и рангом физкультурно-спортивного сооружения.

Сооружения для зрителей очень существенны, поскольку соревнования - неотъемлемый элемент спорта. Главная группа сооружений в этой категории - места для зрителей, трансформируемые и постоянные. Трансформируемые (убирающиеся, сборно-разборные, откидывающиеся, выдвигающиеся), как правило, для небольшого числа зрителей при тренировочных основных сооружениях. Однако их устраивают и при демонстрационных сооружениях. Здесь цель трансформации - создание

оптимальной вместимости при различных демонстрационных мероприятиях на арене. В этом случае формируются многотысячные сооружения для зрителей. Стационарные места для зрителей создаются преимущественно в демонстрационных сооружениях, где трибуны могут достигать гигантских размеров.

Несущие конструкции сооружений для зрителей выполняются из различных материалов (дерево, металл, железобетон). В ряде случаев места для зрителей устраиваются на откосах грунтовых насыпей или выемок (так называемые земляные трибуны).

Демонстрационным основным сооружениям соответствует определенное количество мест: более 5 тыс. - при спортивных залах для легкой атлетики и футбола, более 800 - при открытых полях и площадках, более 600 - при остальных открытых и крытых сооружениях. Сочетание демонстрационных основных сооружений с трибунами для зрителей называют стадионами - открытыми, крытыми, а в последнее время распространяются и трансформируемые. Таковы открытые стадионы для легкой атлетики, футбола, бейсбола, вмещающие до 100 тыс. зрителей и более, для ручных игр, хоккея, а также гребные, воднолыжные, лыжные стадионы, стадионы для конного спорта (ипподромы), велоспорта (велодромы) и др.

Крытые стадионы, как правило, предназначаются для соревнований по нескольким видам спорта (с универсальной спортивной ареной) и могут иметь до нескольких десятков тысяч мест для зрителей. На них могут проводиться также общественные и зрелищные мероприятия (митинги, конференции, концерты, кино, ревью), празднества и т.д. Оборудованные для разных видов использования, такие сооружения носят название универсальных спортивно-зрелищных залов (УСЗЗ) или Дворцов спорта с малой, средней и большой спортивной ареной.

Название физкультурно-спортивного сооружения принимается, как правило, по названию его основного сооружения. Но иногда применяются специальные термины: для зала легкой атлетики - «манеж для легкой атле-

тики»; для тенниса - «теннисный корт»; футбола - «футбольный манеж»; открытых или крытых ванн - «открытый или крытый бассейн»; площадки со льдом - «каток»; вспомогательных помещений парусного и буерного спорта - «яхтклуб» и т.д.

Физкультурно-спортивные сооружения образуют развитую систему, растущую и разветвляющуюся по мере появления новых и модификации существующих типов основных, вспомогательных сооружений, сооружений для зрителей, их конструкций, инженерного и спортивно-технологического оборудования.

В соответствии с планировочной структурой населенных мест физкультурно-спортивные сооружения подразделяются:

- микрорайонные;
- районные;
- межрайонные;
- общегородские.

По характеру использования и специфики назначения различают следующие спортивные сооружения:

- учебно-спортивные, предназначенные только для учебно-тренировочного процесса;
- демонстрационные, рассчитанные на проведение соревнований с привлечением зрителей;
- для активного отдыха населения.

По объемно-планировочной конструкции различают спортивные сооружения крытые и открытые.

Спортивные сооружения подразделяют на вспомогательные сооружения (помещения), основные, для зрителей.

Ниже по тексту представлены схемы наиболее применяющихся в эксплуатации спортивных площадок (рис. 1–8).

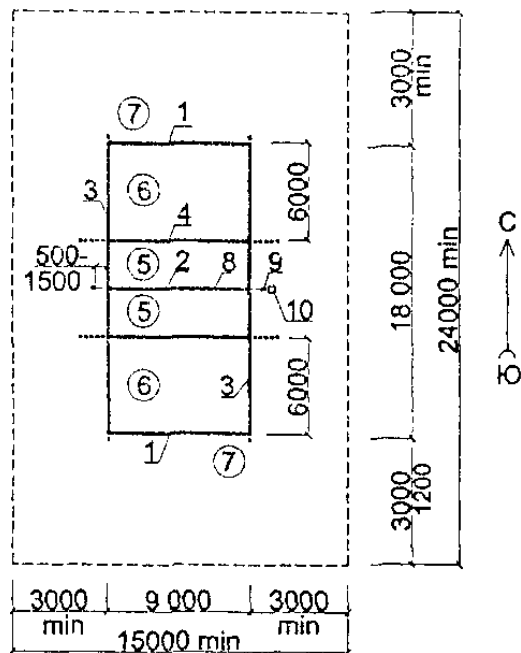


Рис.1. Волейбольная площадка

1 - лицевая линия; 2 - средняя линия; 3 - боковая линия; 4 - линия атаки; 5 - передняя зона; 6 - задняя зона; 7 - зона подачи; 8 - сетка; 9 - стойка; 10 - вышка для судьи.

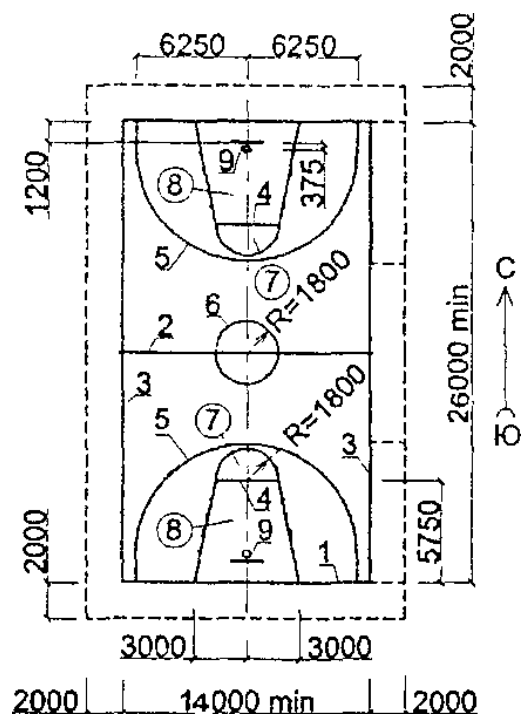


Рис.2. Баскетбольная площадка

1 - лицевая линия; 2 - центральная линия; 3 - боковая линия; 4 - линия штрафного броска; 5 - линия трехочковых бросков; 6 - центральный круг; 7 - зона штрафного броска; 8 - трехсекундная зона; 9 - щит и корзина.

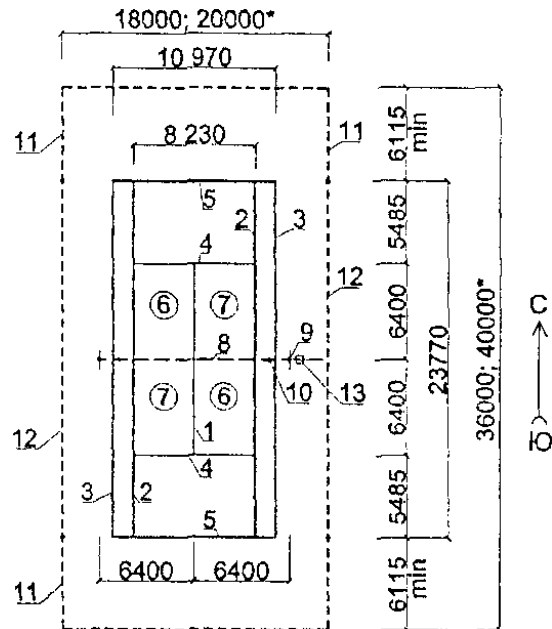


Рис.3. Теннисная площадка

1 - средняя линия; 2 - боковая линия для одиночной игры; 3 - боковая линия для парной игры; 4 - линия подачи; 5 - задняя линия; 6 - первое поле подачи; 7 - второе поле подачи; 8 - сетка; 9 - стойка; 10 - подпорка; 11 - ограждение высотой 1000 min; 12 - то же, 3000 min; 13 - вышка для судьи <\*> Размеры для соревнований международного уровня.

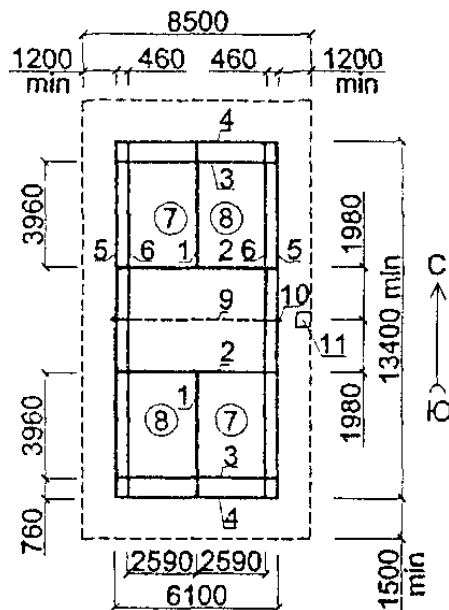


Рис.4. Площадка для игры в бадминтон

1 - средняя линия; 2 - ближняя линия подачи; 3 - дальняя линия подачи для парной игры; 4 - дальняя линия подачи для одиночной игры; 5 - боковая линия для парной игры; 6 - боковая линия для одиночной игры; 7 - правое поле подачи; 8 - левое поле подачи; 9 - сетка; 10 - стойка переносная; 11 - вышка для судьи.



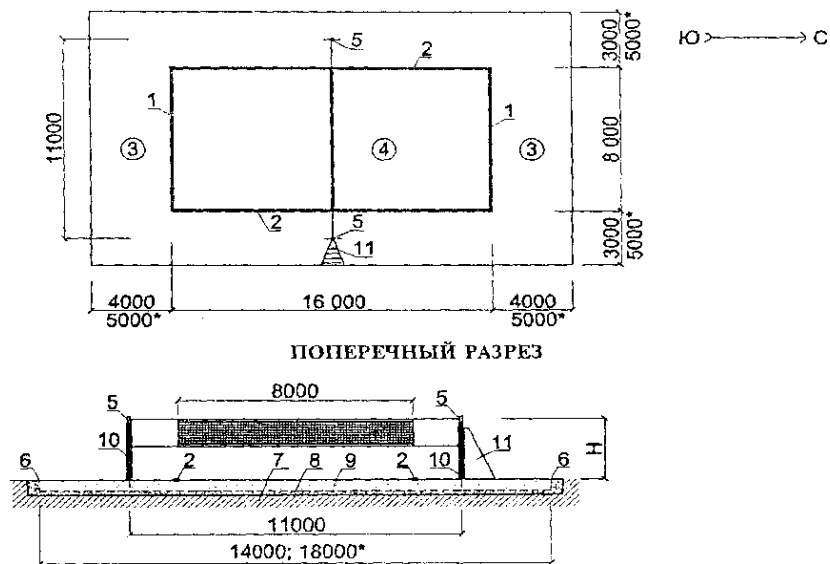


Рис.5. Площадка для пляжного волейбола

1 - задняя линия (маркировочная лента); 2 – боковая линия (маркировочная лента); 3 - зона подачи; 4 – игровая площадка; 5 - стойка сетки; 6 - граница песчаной площадки; 7 - естественное основание; 8 - гравий; 9 - песок; 10 - защитный слой; 11 - вышка для судьи. Высота Н принимается: 2430 м для мужчин; 2240 м для женщин.

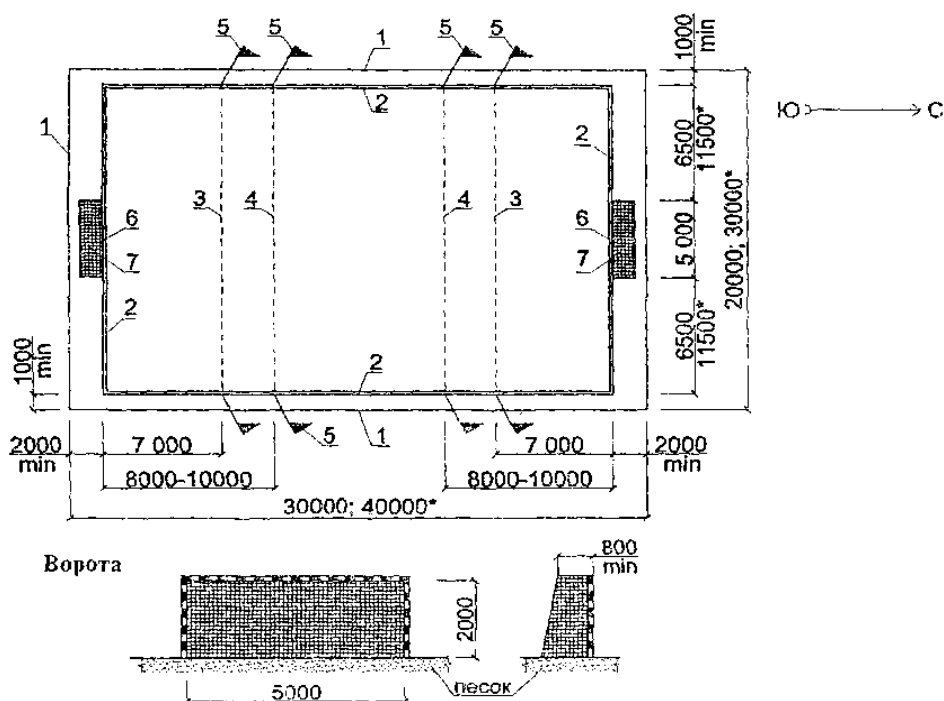


Рис.6. Площадка для пляжного футбола

1 - границы песчаной площадки; 2 - маркировочная лента; 3 - линия удаления (воображаемая); 4 - линия штрафного пространства (воображаемая); 5 - маркировочные флажки; 6 - линия ворот; 7 – ворота.

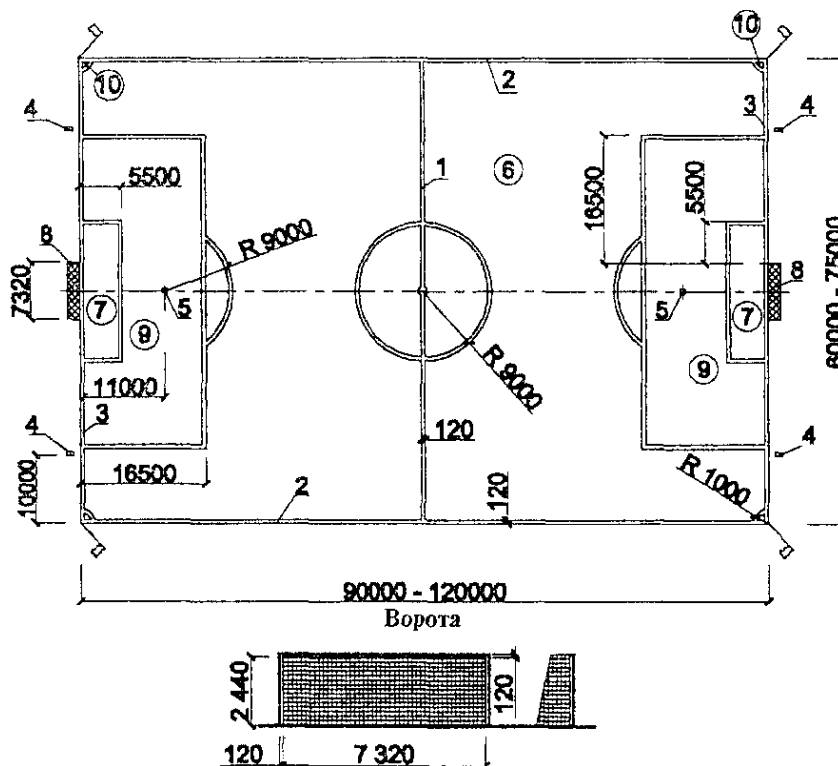


Рис.7. Разметка поля для футбола

1 - средняя линия; 2 - боковая линия; 3 - линия ворот; 4 - линия, ограничивающая расположение игроков защищающейся команды при угловом ударе; 5 - отметка штрафного удара; 6 - поле для игры; 7 - площадь ворот; 8 - ворота; 9 - штрафная площадь; 10 - сектор углового удара.

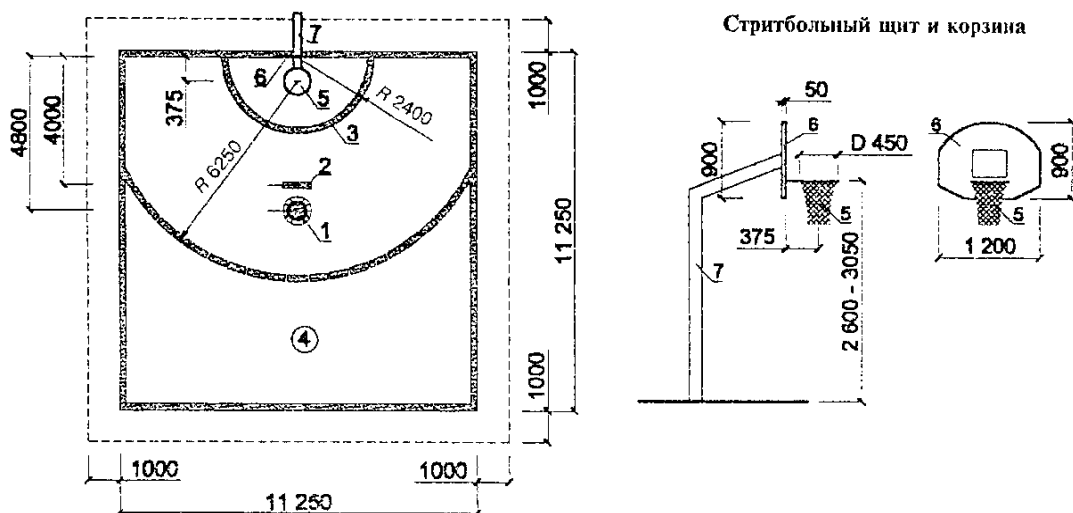


Рис.8. Площадка для стритбола

1 - точка старта; 2 - линия свободного броска; 3 - трехшаговый круг; 4 - зона дальнего броска; 5 - корзина; 6 - щит; 7 - опора.

Спортивный инвентарь и оборудование должны соответствовать правилам по каждому виду спорта, безопасности.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое спортивное сооружение?
2. Какие основные виды спортивных сооружений используются в физкультурно-спортивной деятельности?
3. На какие вспомогательные сооружения подразделяют спортивные сооружения?

## **2.2. Физкультурно-спортивные сооружения для людей с ограниченными возможностями**

Проектирование, строительство и оборудование спортивных зданий и сооружений, в частности, стадионов, спортивных залов, плавательных бассейнов, игровых площадок и т.п. с целью облегчения доступа к ним инвалидов и, главное, осуществления физкультурно-спортивной и рекреационно-оздоровительной деятельности является одной из составляющих важнейшей проблемы создания жилой среды для инвалидов, их комплексной реабилитации и социализации.

В зависимости от отношения средств, используемых для оснащения сооружений спортивного назначения с целью их адаптации к потребностям инвалидов, непосредственно к соревновательной деятельности инвалидов эти средства можно разделить на две крупные группы.

Первая группа средств предназначена для приспособления (адаптации) окружающей инвалида среды к его возможностям для осуществления собственно соревновательной деятельности в соответствии с правилами соревнований в том или ином виде спорта, а также полноценной учебно-тренировочной работы.

Вторая группа средств предусматривает приспособления (адаптацию) окружающей инвалида среды к его возможностям для осуществления целого ряда мероприятий, необходимых для подготовки занимающихся к соревновательной деятельности и учебно-тренировочной

работе, приведение его в оптимальное состояние после этих видов деятельности, а также для наблюдения (просмотра) соревнований. Вторая группа средств предусматривает возможности размещения инвалидов на трибунах спортивных сооружений в качестве зрителей, а также возможность перемещения на креслах-колясках и выполнение необходимых действий в гардеробах, раздевалках, душевых комнатах, туалетах, саунах, массажных и врачебных кабинетах и других помещениях.

Все средства, относящиеся ко второй группе и предназначенные для обеспечения необходимых предпосылок для собственно спортивной деятельности и учебно-тренировочной работы, а также наблюдения за соревнованиями, должны быть предусмотрены при проектировании и строительстве сооружений спортивного назначения. Отсутствие условий для свободного перемещения инвалидов на креслах-колясках и выполнение ими необходимых действий по самообслуживанию, ограничивают их мобильность, делают зависимыми от других людей.

В зависимости от конкретных задач, решение которых предполагается осуществить с помощью тех или иных средств первой группы, последние можно разделить на следующие подгруппы.

Первая подгруппа средств направлена на обеспечение безопасности соревновательной или учебно-тренировочной деятельности. Они представляют собой страховочные приспособления (гимнастические поролоновые маты, защитные сетки, страховочные лонжи, поролоновые ямы для приземлений и др.). Данные средства размещаются и используются там и тогда, где и когда возможны падения занимающихся, выход за зону безопасности в связи с превышением оптимальной скорости перемещения и вращения спортсмена или спортивного снаряда.

Говоря о безопасности соревновательной деятельности инвалидов, необходимо помнить о требованиях соблюдения минимальных расстояний границ спортивных площадок от неподвижных предметов (стен, столбов,

выступов конструкций и т.п.) или краев возвышений, если спортивная площадка на помосте.

Вторая подгруппа средств предназначена для оснащения сооружений спортивного назначения устройствами (приспособлениями) для доставки (перемещения) спортсмена-инвалида непосредственно к месту соревновательной деятельности и учебно-тренировочной работы. Здесь, прежде всего, имеются в виду различные подъемники, тележки, лонжи, лестницы и т.п. для перемещения инвалида с поражениями опорно-двигательной системы в бассейн, места легкоатлетических соревнований, на гимнастические снаряды и другие устройства. Наиболее распространенным средством является подвесная тележка на тросах (веревках), концы которых связаны с блоками, размещенными на монорельсах.

Третья подгруппа средств предназначена для оснащения окружающей инвалида среды приспособлениями для выполнения собственно соревновательных двигательных действий. К таким средствам относятся спортивные кресла-коляски для проведения занятий по многим видам спорта (например, баскетболом, теннисом, гонкам и др.) с инвалидами с поражениями спинного мозга, нарушением функций нижних конечностей; средства протезной техники для лиц, перенесших ампутации конечностей; средства звуковой и пространственной ориентировки для незрячих спортсменов и другие приспособления. Обилие и разнообразие средств данной подгруппы обусловлено большим количеством видов физкультурно-спортивной деятельности, применяемых в работе с инвалидами в процессе их комплексной реабилитации и социальной интеграции.

И, наконец, четвертая подгруппа средств предназначена для обеспечения процесса освоения инвалидами тех или иных соревновательных двигательных действий, развитие и совершенствование двигательных действий, физиологических качеств и способностей, необходимых для успешного осуществления соревновательной деятельности по конкретному виду спорта. Средства данной подгруппы принято называть тренажерами, с

помощью которых и удается обеспечивать доступность выполнения конкретных двигательных действий инвалидами путем компенсации недостающих компонентов их подготовленности (физической, технической, психической и др.) за счет применения тренажеров.

Тренажеры для освоения инвалидами тех или иных соревновательных двигательных действий, развития и совершенствования их физических качеств и возможностей.

Тренажер – это средство материально-технического обеспечения учебно-тренировочного процесса, позволяющее организовать искусственные условия для эффективного формирования умений и навыков, развития и совершенствования качеств и способностей человека, соответствующих требованиям его будущей деятельности.

К спортивным тренажерам относят те, которые позволяют в искусственных условиях эффективно формировать двигательные умения и навыки, развивать и совершенствовать качества и способности спортсмена, необходимые ему для соревновательной деятельности (в том числе и для соревновательной деятельности спортсмена-инвалида).

Тренажеры, компенсирующие недостающие компоненты координационной, физической, психической готовности инвалидов, регулируя энергосиловые параметры взаимодействий инвалида с внешним окружением, процесс выполнения упражнений, уменьшают защитные реакции занимающихся и тем самым оптимизируют работу канала прямой связи.

Существует несколько способов воздействия тренажеров на спортсмена-инвалида.

Первый способ воздействия тренажеров на спортсмена-инвалида сводится к подгонке тех или иных свойств среды, к возможностям занимающихся с целью их максимальной реализации при обучении и развития необходимых качеств и способностей. Вместе с тем он представляет

инвалиду полную свободу в выборе способа выполнения движений (техники), совершенно его не регламентируя.

Вторым способом воздействия тренажеров на инвалидов является программирование с помощью тренажеров длительности, темпа, ритма и других характеристик движения и осуществление опосредованного (через зрительный, слуховой или другие сохраненные анализаторы) стимулирующего влияние на занимающегося. Данный способ более активно воздействует на спортсмена, поскольку программирует временную компоненту движения и активно задействует информационный канал прямой связи.

Для инвалидов по слуху могут быть очень полезны тренажеры, задающие необходимую скорость перемещения занимающихся путем последовательного зажигания электрических лампочек, расположенных вдоль дистанции (дорожек стадиона, дне бассейна и др.), или движения с необходимой скоростью тележки, флажка и т.п., находящихся в поле зрения занимающихся.

Третьим способом создания искусственных (тренажерных) условий выполнения двигательных действий является ограничение нерациональных траекторий и положений звеньев тела занимающегося и спортивного снаряда, приводящим к энергетическим потерям, рассеиванию энергии, выходу звеньев тела за «коридор» допустимых отклонений. Этот способ, в отличие от двух первых, предоставляя информацию в виде оптимальных копиров отдельных точек, еще в большей степени регламентирует действия занимающихся, организуя пространственные ориентиры и направляя развертывание движений по нужному руслу.

Четвертый способ воздействия тренажеров на спортсмена-инвалида – оказание обобщенного физического воздействия в виде тяги, приложенной к его телу (как правило, в области ОЦМ) по направлениям: вверх, вверх-вперед, вперед, по кругу, назад, вниз; толчка или броска; вращения тела спортсмена вокруг оси, проходящей в области ОЦМ и др.

Пятым способом воздействия тренажеров на спортсмена-инвалида является управление его суставных движений (в одном, двух или нескольких суставах). Данный способ, обеспечивая с помощью искусственных условий выполнение всей или той или иной части программы изменения позы (суставных движений), позволяет спортсмену с самых первых попыток осваивать оптимальный вариант двигательного действия, минимизировать возможности образования и закрепления двигательных ошибок.

Шестой способ воздействия тренажеров на спортсмена заключается в осуществлении электростимуляции напряжения тех или иных мышечных групп. В отличие от пятого способа, в котором тренажеры воспроизводят кинематику суставных движений человека извне, в данном способе технические средства самым активным образом вмешиваются в процесс управления двигательным действием путем моделирования командных сигналов к мышцам занимающегося. Однако эти тренажеры достаточно сложны и пока очень редко применяются в спорте.

Средства протезной техники для занятий физической культурой и спортом (некоторые примеры)

Приспособление для управления велосипедом выпускается как в правостороннем, так и в левостороннем исполнении. Оно состоит из пластмассового корпуса, приемной гильзы для культи кисти и металлического узла крепления к рулю велосипеда. Узел крепления и пластмассовый корпус были соединены между собой резиновым амортизатором для смягчения ударов при езде по неровной поверхности и могли поворачиваться друг относительно друга с целью обеспечения поворотов при езде. Приемная гильза, в свою очередь, жестко крепилась к пластмассовому корпусу.

Приспособление для плавания состоит из пластмассовой ласты, по площади близкой к поверхности ладони, двух стяжек, охватывающих культю кисти и дистальную часть предплечья, на которых имеется лента для крепления ласты. Простота конструкции определяет небольшой вес.



Насадка на рабочий протез для удержания лыжной палки состоит из подпружиненного стакана, одеваемого сверху на лыжную палку и связанного через стержневую ось вращения с хвостовиком для фиксации в приемнике рабочего протеза. Имеется скоба с отверстием для зуба, крепящегося с помощью хомута к лыжной палке и предназначенного для жесткой связи хвостовика с лыжной палкой в начальный момент движения.

Насадка на рабочий протез для пользования гантелей представляет собой полиэтиленовую скобу, обхватывающую среднюю часть гантели, причем на одной стороне полиэтиленовой скобы имеется металлическая пластинка с закрепленным на ней хвостовиком для крепления в приемнике рабочего протеза, на противоположной стороне скобы – два винта, стягивающие ее края.

### **Контрольные вопросы:**

1. В зависимости от отношения средств, используемых для оснащения сооружений спортивного назначения с целью их адаптации к потребностям инвалидов, непосредственно к соревновательной деятельности инвалидов эти средства на какие группы можно разделить?
2. Какие используются способы воздействия тренажеров на спортсмена-инвалида?

## **2.3. Крытые спортивные сооружения. Тренажеры, используемые на занятиях физической культурой и спортом. Их назначение, конструктивные особенности**

### **Спортивные залы.**

Архитектурно-пространственная организация спортивного зала и система его оборудования тесно связаны с технологическими требованиями к каждому из видов спорта, а также с возможностью рационального и экономичного использования зала. На первый план выступает задача

определения оптимальной меры специализации или универсализации зала, т.е. подбор видов спорта, поочередные занятия которыми возможны в одном зале - по совместимости технологических требований, сложности оборудования зала при переходе от одного вида спорта к другому, а также по степени развития демонстрационных функций, определяющих необходимость в трибунах.

Первоначально определяется возможность рационального сочетания видов спорта в одном зале, затем уточняются необходимость трибун и их вместимость. Одновременно выявляется основной контингент занимающихся, что в свою очередь предопределяет уровень требований к оборудованию зала, составу вспомогательных помещений для его обслуживания. Зал может быть предназначен для спортсменов высшей квалификации или для массовых занятий спортом, для оздоровительных занятий, для развлекательной досуговой физкультуры, для занятий в учебных целях (ВУЗы, техникумы, школы).

При составлении задания на проектирование по итогам исследования всего комплекса местных требований и возможностей окончательно определяются тип зала, его габариты, назначение, вместимость зрительских мест, если они необходимы.

Необходимость круглогодичного учебно-тренировочного процесса активизировала строительство спортивных залов. В результате по многим видам спорта представилась возможность вести занятия и соревнования круглый год, и днем, и вечером, в любом климате, в любую погоду.

Развитие спорта требовало не только все новых спортивных залов, но и четкого их разделения на специализированные и универсальные. При этом специализированными стали считать залы, предназначенные как исключительно для одного вида спорта, так и для нескольких “родственных”, попеременные занятия которыми не требуют больших усилий и времени на трансформацию - хотя эти залы, казалось бы, могли называться универсальными. Но залов все еще недостаточно, и многие залы вынужденно ис-

пользуются не как специализированные, а попеременно для занятий по многим видам спорта, т.е. как универсальные. Такая универсализация резко ухудшает эксплуатационные качества залов: при переходе от занятий одним видом спорта к другому много времени и труда уходит на смену оборудования (которое при этом быстрее изнашивается).

Специализированные залы, как правило, используются только для учебно-тренировочных занятий, и поэтому в них нет трибун для зрителей. Устройство трибун (и как следствие увеличение площади и объема зала) в них нецелесообразно, т.к. при соревнованиях только по одному виду спорта потребность в местах для зрителей возникает крайне редко. В залах же со стационарными трибунами, особенно с многоместными, арена должна быть универсальной - для проведения соревнований по возможно большему числу видов спорта. В этом случае трибуны наиболее часто используются зрителями, что оправдывает затраты на их сооружение.

Однако не все залы для учебных занятий могут быть специализированными, и не все универсальные залы имеют стационарные трибуны. Исключение составляют залы общеобразовательных школ, профтехучилищ и средних специальных учебных заведений (техникумов). Их учебной программой и вне академическими занятиями предусматривается большее число видов спорта, чем число спортивных залов в этих учебных заведениях, что ведет к вынужденной универсализации залов.

### **Бассейны.**

Плавание, купание и общеразвивающие упражнения в воде принадлежат к эффективным средствам укрепления здоровья людей любого возраста. Строительство сооружений для водных процедур началось еще в далекой древности (V век до н.э.) и на протяжении веков развивается, приняв интенсивный характер с середины нынешнего века. В России первый бассейн был построен в 1834 г. в Санкт-Петербурге.

Регулярные занятия спортивным и физкультурно-оздоровительным (“досуговым”) плаванием сейчас широко распространены в ряде стран Запад-

ной Европы и США, где однозначно установлено, что эти занятия благотворно влияют на работоспособность организма и его сопротивляемость простудным заболеваниям. Во всем мире это является стимулом к интенсивному строительству открытых и крытых бассейнов различного функционального назначения.

Водные виды спорта, и в первую очередь плавание, - важнейшая спортивная дисциплина, которая предъявляет к спортивным сооружениям (бассейнам) ряд специфических спортивно-технологических требований, определяемых правилами соревнований. В связи с этим спортивные бассейны чаще всего не могут в полной мере использоваться для целей активного отдыха, что и вызвало развитие строительства бассейнов оздоровительно-досугового назначения.

Бассейны различного назначения по конструктивно-типологическому признаку подразделяются на открытые (где ванна или ванны для плавания размещены под открытым небом), крытые (с размещением ванн в специальных залах) и трансформируемые (с подвижными конструкциями ограждения ванного зала, что позволяет при благоприятных погодных условиях превращать крытую ванну в открытую).

С точки зрения обеспечения стабильности использования и наиболее комфортных условий для занимающихся наиболее целесообразны крытые бассейны. Однако интересы экономики строительства и рентабельности эксплуатации бассейнов вызвали к жизни комбинированный тип бассейна с крытыми и открытыми ваннами и развитым составом помещений обслуживания.

В конце XX столетия получило широкое развитие строительство спортивно-оздоровительных бассейнов, в состав которых наряду со спортивными ваннами стали включаться ванны для оздоровительного плавания, купания, игр и общеразвивающих упражнений в воде, а также различного рода аттракционы типа водяных горок различных водоструйных устройств, в основе которых лежит принцип водяного массива (каскады,

фонтаны, “водяной гриб” и др.). При этом ванны досугово-оздоровительного назначения проектируются различных геометрических форм, играющих архитектурно-композиционную роль с учетом рельефа участка и общего характера среды. В целях усиления эмоциональной привлекательности для населения досугово-оздоровительных занятий стало развиваться строительство крытых и открытых ванн с искусственно создаваемыми волнами, имитирующими морской прибой.

Строительство ванн для учебно-спортивной работы и соревнований только по одному виду спорта почти всегда экономически нецелесообразно. Чаще всего предусматривается универсальное использование ванн с соответствующим их оборудованием и размерами (табл.1).

Наряду с увеличением количества и разнообразия форм и предназначения ванн спортивно-досуговых комплексных бассейнов сложилась стойкая тенденция универсализации ванн бассейнов в составе учебных заведений при относительно небольшом обслуживаемом контингенте. Это достигается, в частности, устройством подвижного дна.

Ванны с подвижным дном предназначены для попеременного обучения детей и тренировок спортсменов в одной ванне и позволяют отказаться от отдельных детских и учебных ванн. Интервалы глубины обычно кратны 0,3 м и составляют 0,3 - 0,6 - 0,9 - 1,2 м. Подъемные железобетонные платформы (днища) делают в мелкой части на 1/3 общей площади ванны, что достаточно для обучения и оздоровительного плавания.

### **Тренажеры.**

Технические средства в спорте – это устройства, системы, комплексы и аппаратура, применяемые для тренирующего воздействия на различные органы и системы организма, для обучения и совершенствования двигательных навыков, а также для получения информации в процессе учебно-тренировочных занятий с целью повышения их эффективности.

Таблица 1

## Бассейны для учебно-спортивной работы и соревнований

Предназначение ванн	Размер ванны	Число дорожек для спортивного и плавания (ширина дорожки, м)	Глубина воды, м		Число стартовых прыжковых устройств	Расчетная единовременная способность, чел /смену	Примечания
			в мелкой части	в глубокой части			
1. Спортивное плавание	50x21	8 по 2,5	1,8	2,3	по 8 с каждого торца ванны	96	Может использоваться для водного поло, прыжков в воду и синхронного плавания при соответствующем увеличении глубины То же, кроме водного поло  То же, кроме водного поло  То же, кроме водного поло
	25x16	6 по 2,5	1,8	2,05	по 6 с каждого торца ванны	48	
	25x11	4 по 2,5	1,8	2,05	по 4 с каждого торца ванны	32	
	25x8,5	3 по 2,5	1,8	2,05	по 3 с каждого торца ванны	24	
2. Прыжки в воду	25x16		4,5	5,5	Вышка с платформами на высоте: Юм, 7,5м, две по 5м, 3м., 1м;	66	Может использоваться для синхронного плавания и спортивного плавания на 6 дорожках
Спортивное плавание и прыжки в воду	25x16	6 по 2,5	1,8	4,2	Вышка с платформами на высоте 5м, 3м; Трамплины: 2 высотой по 3м, 2 высотой по 1м в глубокой части ванны, 6 или 4 в торце глубокой части ванны	48	
4. Оздоровительное плавание, купание	25x11	6 по 1,75 или по 2,5 по 1,6 4 по 1,85 3 по 1,8	1,2	1,8		48	Плавание проводится по дорожкам Для лиц старше 14 лет Для детей 10 -14 лет Для детей 7-10 лет Ванна может иметь произвольную форму (при аналогичной площади) Пропускная способность определяется из расчета 5,5 м <sup>2</sup> зеркадаводы на I занимающегося
	25x8,5		1,2	1,8		40	
	16,67x8		1,0	(1,45)		24	
	16,67x6		1,0	1,25		18	
	12,6		0,9	1,25		20	
	10x6		0,8	1,25		20	
Оздоровительно-досуговые занятия	10x6	0,6	0,85		20		
	12,5x6	0,8	1,1		30		
7. Игры и общеразвивающие упражнения в воде	менее 20x8		0,9				

Тренировочные устройства – это технические средства, обеспечивающие выполнение спортивных упражнений с заданными усилиями и структурой движений без контролируемого взаимодействия.

Тренажер (от англ. train – воспитывать, обучать, тренировать) – учебно-тренировочное устройство для обучения и совершенствования спортивной техники, развития двигательных качеств, совершенствования анализаторных функций организма. Благодаря наличию обратной связи тренажеры более эффективны, чем тренировочные устройства.

Тренировочные устройства и тренажеры могут быть индивидуального и коллективного пользования, а их воздействие на организм – локальным, региональным или общим.

Тренажеры различаются по своему конструкторскому решению. Их технические особенности определяются необходимостью преимущественного развития того или иного двигательного качества или одновременно нескольких. Например, такие технические устройства, как бегущая дорожка, вело гребные тренажеры и им подобные, позволяют направленно развивать общую, скоростную и скоростно-силовую выносливость применительно к своим видам спорта. Различные тяговые устройства, эспандеры, роллеры способствуют развитию динамической силы и гибкости. Используя мини-батут, можно совершенствовать ловкость и координацию движений. Различные по направленности воздействия на организм тренажеры могут быть объединены в одном устройстве. Такие тренажеры называются универсальными. Так, например, с помощью гимнастического комплекса «Здоровье» можно развивать практически все двигательные качества.

В настоящее время имеется ряд классификаций технических средств в спорте: по назначению, структуре, принципу действия, форме обучения и контроля, логике работы и т. д.

По принципу действия технические средства подразделяются на светотехнические, звукотехнические, электромеханические, цифровые моделирующие, электронные моделирующие, кибернетические и др.

По форме обучения и контроля их можно разделить на средства индивидуального, группового и поточного использования.

По логике работы технические средства могут быть с линейной или разветвленной программой, т. е. они могут воздействовать как на отдельные органы и системы, так и быть комбинированными. А в зависимости от характера сигналов обратной связи технические средства могут быть с альтернативным выбором двигательного действия и со свободным конструированием программы ответа.

Существует множество видов тренировочных устройств и тренажеров по педагогической направленности и конструкторскому решению: с регулируемым внешним сопротивлением, имитационные, облегченного лидирования, управляемого взаимодействия и др.

Тренировочные устройства для обучения движениям появились еще в глубокой древности. Уже тогда люди стремились ускорить процесс обучения путем использования разнообразных технических приспособлений. Например, технику защиты от ударов противника и одновременно нападения на него гладиаторы Древнего Рима совершенствовали с помощью специального приспособления в виде непрерывно вращающихся мечей. Рыцари средних веков осваивали технику владения копьем при помощи специальной мишени, которая при точном ударе падала, а при неточном – наносила рыцарю чувствительный удар по спине.

Попытки конструировать тренажеры, способствующие обучению технике движений в ряде видов спорта, предпринимались еще в период первой современной олимпиады. В дальнейшем тренажерные устройства постепенно усложнялись. Особенно интенсивным этот процесс стал с начала 60-х гг., когда стало ясно, что общепринятое спортивное оборудование не дает желаемого эффекта.



На данном этапе развития широкие исследования проводятся по использованию принудительного формирования двигательного действия с перемещением звеньев тела.

Технические средства в настоящее время применяются не только в обучении и тренировке спортсменов, но и в физическом воспитании школьников и студентов.

**Идея использования принудительного формирования двигательного действия с перемещением звеньев тела.**

Тренажеры – это устройства или приспособления, помогающие моделировать те или иные условия будущей реальной деятельности обучаемых. Тренажеры классифицируются: по назначению (для развития определенных двигательных способностей, качеств и навыков); по направленности (для освоения геометрии движений, биокинематической или биодинамической структуры); по характеру информационного обмена (с обратной связью, без обратной связи, с использованием звуковых и других каналов связи).

Тренажеры позволяют моделировать разнообразные условия и ситуации. В основу их конструкции могут быть положены различные механические, электрические, логические или информационные процессы. Однако существенно не то, из чего и как сделан тот или иной тренажер, а то, какие биомеханические (психологические и др.) структуры движений он позволяет моделировать.

Современная система подготовки спортсменов может рассматриваться как процесс направленного воздействия на нервно-мышечный аппарат человека, при котором обеспечивается оптимальный тренировочный эффект. Сложность и многогранность тренировочного процесса выдвигают проблему получения объективной информации, а также поиска новых средств и методических приемов, позволяющих наиболее полно реализовать двигательные возможности спортсмена, что невозможно без применения современных технических средств. До последнего времени спорт выступал в

качестве потребителя технических средств, но не в качестве заказчика на их разработку. К сожалению, у большинства тренеров и даже у многих исследователей пока не сложилось отношения к техническим устройствам как к одному из средств повышения спортивного мастерства спортсменов, поэтому не было четких заданий на разработку и конструирование новых технических средств для спорта. Таким образом, в сфере спорта использовались в основном те средства, что возникли в сфере инженерии, а сам спорт оказывал слабое влияние на развитие технических устройств и самой инженерии.

История развития технических средств, используемых в физическом воспитании и спортивной тренировке, показывает, что раньше всех появились тренировочные устройства без обратной связи. Их конструировали чаще всего сами тренеры и спортсмены, энтузиасты своего дела. К настоящему времени в отечественной и мировой литературе имеются многочисленные сведения о таких тренировочных устройствах, эффективно используемых в подготовке спортсменов.

Затем появились тренажеры с обратной связью, которые являются более прогрессивными, так как дают возможность количественно и качественно оценить действия спортсмена непосредственно в ходе выполнения упражнения.

Следующей ступенью стало создание многоконтурных тренажеров с обратной связью и срочной информацией, в которых программируется одновременно несколько показателей жизнедеятельности спортсмена. Для этого организуется несколько одновременно действующих контуров обратной связи, что, естественно, ведет к усложнению конструкции тренажера. Однако эти затраты окупаются дополнительными возможностями многоконтурных тренажеров, позволяющих более точно дозировать тренировочные нагрузки, отыскивать оптимальные варианты техники движений с учетом индивидуальных возможностей спортсмена и решать ряд других важных задач спортивной практики.

Сейчас технические средства, в частности тренажеры, нашли широкое применение в практике профессионального обучения рабочих различных специальностей, при подготовке шоферов, летчиков, космонавтов, используются в процессе боевой подготовки личного состава Вооруженных Сил.

В практику спорта технические средства первоначально входили лишь как тренировочные устройства, обеспечивающие дополнительную физическую нагрузку, и как специализированные приспособления для обработки тех или иных элементов техники, что способствовало повышению сознательности обучения и тренировки, создавало условия для повышения моторной плотности учебно-тренировочных занятий.

Неуклонное повышение уровня спортивных достижений вызывает необходимость поиска новых более эффективных путей спортивной подготовки, требует еще более пристального внимания к возможности интенсификации процессов обучения и тренировки спортсменов при помощи тренажерных устройств. Причем все большее распространение получают такие устройства, которые позволяют осуществить принцип сопряженного воздействия, т.е. одновременно совершенствовать физические качества и техническое мастерство спортсмена.

Для современного этапа характерно оснащение тренажерных устройств различными приспособлениями, позволяющими получать количественные и качественные оценки выполняемых упражнений. Срочная информация и экспресс-анализ обеспечивают возможности для реализации в массовом порядке общих схем обучения движениям при индивидуальном подходе к каждому занимающемуся.

Тренажеры и тренировочные устройства в настоящее время довольно широко применяются в различных видах спорта. А вот современные инструментальные методы исследований и управления, в частности автоматизированные системы регистрации и обработки информации, внедряются еще недостаточно быстро. Происходит это по следующим

причинам: в спортивной науке пока нет четкой систематизации наиболее информативных параметров, используемых при управлении тренировочным процессом; не определены технические и методические требования к техническим средствам, используемым при управлении. Зачастую технические средства выполняются кустарными методами, разрабатываются отдельными специалистами или небольшими конструкторскими группами. Создание таких приборов и устройств носит случайный характер, их технические характеристики значительно различаются, что приводит к несопоставимости получаемой информации.

Кроме того, значительная часть технических средств не выдерживает основных методических требований к их применению в учебно-тренировочном процессе. В частности, не обеспечивается максимальное подобие выполняемых с их помощью движений основным соревновательным упражнениям по двигательной задаче и проявлению физических качеств, нет обратной связи, что значительно снижает эффективность процесса обучения и совершенствования спортивной техники.

В настоящее время в спортивной науке и практике все более важное значение получает срочная и достоверная информация о комплексе параметров, характеризующих уровень развития двигательных навыков и функциональное состояние спортсмена в условиях его реальной двигательной деятельности.

Ни одна система автоматического управления не может оптимально функционировать без комплекса информации о текущем состоянии объекта управления. Обучение спортсмена тому или иному движению является частным случаем управления. При этом объектом управления является человек. Поэтому звено, замыкающее канал обратной связи и обеспечивающее снятие информации с объекта управления (спортсмена), является одним из самых важных звеньев, без которого в конечном счете система управления становится разомкнутой, что не обеспечивает эффективности ее работы.

Все это свидетельствует о том, что разработка технических средств обучения, совершенствования и контроля, методики их применения непосредственно в тренировочном процессе является одной из важнейших предпосылок обеспечения оптимального управления процессом подготовки высококвалифицированных спортсменов.

Обучение технике спортивных упражнений нередко осуществляется в самых общих чертах, без определенной системы и своевременной информации о его результатах, т. е. процесс обучения не является достаточно управляемым. Еще и сейчас часто занимающимися руководят при помощи таких понятий, как быстрее – медленнее, сильнее – слабее, выше – ниже, хорошо – плохо и т. п.

Применение тренажеров с обратной связью позволяет спортсмену получать информацию о качестве выполнения упражнений. Если он выполнил упражнение плохо, то может узнать, в чем его ошибки. В зависимости от быстроты получения этой информации тренажеры с обратной связью подразделяются на тренажеры без срочной информации и со срочной информацией о количественных и качественных характеристиках упражнения. Примером простейшего тренажера с обратной связью и срочной информацией может служить зеркало на занятиях по гимнастике, тяжелой атлетике и др. А к числу тренажеров с обратной связью, но без срочной информации можно отнести, например, видеомэгнитофон, при помощи которого спортсмен может посмотреть на себя со стороны уже после выполнения упражнения.

В условиях работы на тренажерах резко активизируется процесс самоконтроля, т. е. сознательной оценки конечного и промежуточного результатов собственной деятельности с последующим ее регулированием для достижения наилучшего эффекта.

Самым важным в физическом воспитании и спортивной тренировке является способность занимающихся самостоятельно приобретать знания, формировать и совершенствовать двигательные навыки и умения.

Преподаватель должен не механически передать готовые образцы двигательных действий, а выработать алгоритм движений для организации и управления учебно-тренировочной, самостоятельной деятельностью занимающихся. Успешному решению этих задач во многом может помочь программированное обучение, направленное на оптимизацию процесса обучения и тренировки спортсменов.

Основным источником информации, передаваемой тренером спортсмену, являются субъективные мнения самого тренера. Он замечает основные, на его взгляд, ошибки при выполнении упражнения и в соответствии с этим дает указания на их исправление. Однако даже опытному тренеру очень трудно уловить многие детали быстро выполняемого упражнения.

В современном спорте этого уже недостаточно. И тренеру, и самому спортсмену необходима срочная информация о количественных, временных, пространственных и динамических характеристиках различных элементов совершаемых движений. Такая информация должна непосредственно обслуживать учебно-тренировочный процесс, стать его неотъемлемой, органической частью. На основе срочной информации о выполнении движения, о допущенных ошибках, оцениваемых в количественных мерах пространства и времени, спортсмен может не на следующей тренировке, а уже в следующей попытке на этом же занятии внести необходимую коррекцию.

Для обеспечения срочной информации создано большое количество технических средств регистрации отдельных параметров движений. При этом датчики могут быть самыми разнообразными: механические, емкостные, электроконтактные, магнитоэлектрические, потенциометрические, биоэлектрические устройства, сейсмодатчики, тензо-датчики, пьезодатчики, фотореле, акселерометрические датчики и др. Передача сигналов может осуществляться механическим путем, электропроводной системой, сейсмографически, акустически, фотографически и радиотелеметрически.

Также разнообразны и регистрирующие приборы – начиная от секундомера и измерительной линейки и кончая электронным осциллографом. Иначе говоря, все, чем располагает современная техника и радиоэлектроника, может быть использовано для получения срочной информации о параметрах спортивных движений.

В условиях учебно-тренировочных занятий и тренер, и особенно спортсмен не в состоянии быстро переработать большое количество информации о разнообразных характеристиках многочисленных элементов движения. Поэтому целесообразно ограничить объем информации, подаваемой в срочном порядке, что, в свою очередь, значительно облегчает создание технических средств, обеспечивающих такого рода информацию. Малоэффективными представляются громоздкие технические средства, которые к тому же требуют оснащения спортсмена многочисленными датчиками, нарушающими естественность выполняемых движений. Для одновременной регистрации многочисленных параметров движений необходимы сложные регистрирующие устройства с многоканальной записью. Анализ этих записей требует дополнительной обработки, а значит, не может быть срочным. И наоборот, разумное ограничение числа регистрируемых параметров уменьшает, число датчиков, упрощает регистрацию, укорачивает время обработки получаемых данных, что обеспечивает срочность подаваемой информации.

Кроме срочной, в последнее время все большее распространение получают методы так называемой сверхсрочной текущей информации, подаваемой не после совершения движений, а одновременно, синхронно с ними. В основном это световая или звуковая информация, сопровождающая движение и дающая дополнительные характеристики ритма, амплитуды движения, его продолжительности, развиваемых усилий.

Использование технических средств срочной информации дает весьма ощутимый эффект в ускорении процесса обучения, о чем свидетельствуют многочисленные примеры из практики спорта. Они позволяют сознательно

управлять даже такими количественными характеристиками движения, которые в обычном учебно-тренировочном процессе часто остаются неосознаваемыми.

Все это дает основание для вывода о том, что применение технических средств в обучении, в частности тренажеров, обеспечивающих искусственные контролируемые условия выполнения осваиваемых упражнений, дает возможность добиваться обучения без ошибок и переучивания.

Некоторые из технических средств срочной информации приобретают значение автотренажеров, которыми спортсмены могут пользоваться самостоятельно. Но все же основное назначение технических средств – помогать в работе тренера.

В процессе подготовки спортсменов, особенно на этапе высшего спортивного мастерства, эффективность применения одних и тех же средств и методов тренировки снижается, что ведет к поиску новых и совершенствованию уже имеющихся. Научная разработка новых средств и методов не отрицает ранее разработанных, а сводится к их рационализации, умелому варьированию в тренировочном процессе.

В настоящее время просматривается тенденция к использованию все более специализированных средств, характерных для определенного вида спорта. Это особенно ярко проявляется при конструировании тренировочных устройств и тренажеров для обучения технике и совершенствования в ней. Вместе с тем при развитии физических качеств одни и те же тренировочные средства могут использоваться спортсменами, специализирующимися в различных видах спорта.

#### **Контрольные вопросы:**

1. В чем различие универсальных и специализированных спортивных залов?



2. Какие основные предназначения бассейнов используются для учебно-тренировочных занятий и соревнований?

3. Что такое тренажер в учебно-тренировочном процессе?

#### **2.4. Открытые игровые плоскостные сооружения. Игровые площадки**

Площадки для спортивных игр (кроме площадок для городков) следует ориентировать продольными осями в направлении север-юг. Допустимое отклонение не должно превышать, как правило,  $15^\circ$  в каждую из сторон (табл. 2).

Таблица 2

Допустимое отклонение осей площадок от меридиана, град

Географическая широта места, град	Север-Восток	Север-Запад
35 - 45	5	10
46 - 55	10	5
56 - 65	15	0
Заполярье	20	0

При наличии в составе спортивных сооружений нескольких площадок для спортивных игр одного вида не более одной трети этих площадок допускается ориентировать продольными осями в направлении восток-запад.

Основные параметры площадок для спортивных игр приведены на рисунках 3.1 и 3.2 и в СП 31-112.

Площадка для бадминтона. Размер площадки для одиночной игры 13,4 x 5,18 м, а для одиночной и парной игры 13,4 x 6,1 м. Зоны безопасности шириной не менее 1 м должны быть свободны от каких-либо препятствий или предметов, представляющих опасность для игроков. Ширина линий разметки (0,04 м) входит в размеры ограничиваемых линиями расстояний.

Основное оборудование состоит из двух стоек и натянутой между ними сетки длиной 6,1 м и шириной 0,75 м. Верхний край сетки устанавливается на высоте 1,55 м. Стойки круглого сечения должны изготавливаться из любого прочного и жесткого материала, иметь приспособления для крепления сетки и крепиться на растяжках или иметь тяжелые основания.

В случае расположения двух или более площадок смежно торцевыми сторонами между площадками следует устраивать фоны (желательно темно-зеленого цвета) длиной не менее 5 м и на высоту не менее 3 м. Материал для фона и способ его крепления определяются местными условиями.

Планировочные размеры открытых плоскостных спортивных сооружений, специализированных по видам спорта, и их пропускную способность, необходимую для определения площади вспомогательных помещений для занимающихся, следует принимать по таблице 3.

Площадка для баскетбола. Площадка состоит из поля для игры прямоугольной формы с размерами от 24 x 13 до 28 x 15 м, ограниченного боковыми и лицевыми линиями, и полос вне поля для игры шириной не менее 1 м, свободных от каких-либо предметов.

При наличии у площадки мест для зрителей они должны размещаться не ближе 2 м от границ поля для игры.

В виде исключения для игр по упрощенным правилам, а также на затесненных участках в условиях сложившейся застройки допускается проектировать поле для игры уменьшенных размеров (но не менее чем 20 x 10 м), что должно оговариваться в задании на проектирование и быть согласовано с соответствующим комитетом по физической культуре и спорту.

Ширина разметочных линий (0,05 м) входит в размеры обозначаемых ими центрального круга, трехсекундной зоны, области и линии штрафного броска; ширина боковых и лицевых линий в размеры поля для игры не входит.

В зависимости от места установки щитов длину трехсекундной зоны уменьшают так, чтобы расстояние от линии штрафного броска до щита (в плане) оставалось неизменным и равным 4,6 м; при этом расстояние от лицевой линии до ближайшего к ней усика соответственно укорачивают.

Таблица 3

## Размеры открытых плоскостных спортивных сооружений

Вид спорта	Планировочные размеры, м						Единовременная пропускная способность одной площадки, чел. в смену		
	игровое поле		зоны безопасности площадки		строительные размеры		игровых площадок	учебно-тренировочные занятия	максимальное количество участников соревнования
	длина	ширина	по длине	по ширине	длина	ширина			
Бадминтон <***>	13,4	6,1 (5,18) <*>	1,2 --- 2,2	1,5 --- 2,3	16,4 --- 18	8,5 --- 10,5	4	8	4
Баскетбол	26 -- 28	14 -- 15	2	2	30 -- 32	18 -- 19	10	24	24
Бейсбол	24,77 <***> ----- 114,5	24,77 <***> ----- 114,5	-	-	10000 м2		18	30 - 60	Не менее 18
Волейбол	18	9	2,5 --- 9	2,5 --- 6	24 -- 36	15 -- 21	12	24	24
Гандбол	40	20	2	1	44	23	12	24	24
Городки: "города"	26 - 30	13 - 15	-	-	30	15	12	12	12
"коны и полуконы"	4 11	9 6,1	-	-	4 12	9 7			
Теннис: площадка для игры <***>	23,8	11 (8,23) <*>	6,11 --- 8,11	3,5 --- 4,5	36 -- 40	18 -- 20	4	12	4
площадка с трени- ровочной стенкой	-	-	-	-	16 - 20	12 - 18	-	1 чел. на каждые 4 м длины стенки	-
Теннис настоль- ный (один стол)	2,74	1,52	2	1,5	7,7 --- 14	4,3 --- 7	4	8	4

<\*> В скобках размеры площадки для одиночной игры.

<\*\*\*> В числителе даны размеры внутреннего поля, а в знаменателе - внешнего поля.

<\*\*\*> Ширина двух смежных площадок для бадминтона принимается 15,1 м, а для тенниса – 34 или 36 м для площадок шириной 18 и 20 м, соответственно.

Примечание. В знаменателе приведены размеры для соревнований межрегионального и более высокого уровня.

Если опорная часть стоек решена в виде одного или двух столбов (труб, стержней и тому подобных элементов круглого сечения), они должны отстоять не менее чем на 0,4 м от лицевых линий; при пространственной криволинейной (или прямоугольной) конструкции опорной части стойки должны отстоять от лицевых линий не менее чем на 1 м. Конструкция стоек должна обеспечивать крепление щитов так, чтобы они выходили внутрь поля для игры на 1,2 м.

На площадках уменьшенных размеров для игр по упрощенным правилам разрешается уменьшать размеры щитов (но не менее чем до 1 м в ширину и 0,8 м в высоту) с креплением их непосредственно к столбам (или стене). При этом щиты могут вдаваться внутрь площадки менее чем на 1,2 м или располагаться непосредственно над лицевой линией; допускается также и снижение высоты прикрепления кольца (но не ниже 2,5 м).

Площадка для волейбола. Площадка состоит из поля для игры прямоугольной формы размером 18 х 9 м, ограниченного боковыми и лицевыми линиями, и свободных полос вне поля для игры шириной не менее 3 м. Ширина линий разметки (0,05 м) входит в размеры ограничиваемых линиями площадей и расстояний.

На площадках, предназначенных для проведения крупных соревнований и тренировок команд мастеров, рекомендуется максимально увеличивать ширину полосы вне поля для игры у места подачи (расстояние от лицевой линии до наружной границы площадки у места подачи).

В исключительных случаях (для игр по упрощенным правилам) допускается принимать уменьшенные размеры поля для игры и защитных полос вне поля. Изменения размеров площадок должны в каждом отдельном случае оговариваться заданием на проектирование, согласованным с соответствующим комитетом по физической культуре и спорту.

Площадка оборудуется сеткой длиной 9,5 м и шириной 1 м, натянутой на тросе между двумя стойками. В зависимости от возраста и пола играющих верхний край сетки устанавливается на разной высоте от поверхности поля для игры (минимально - 2,1 м, максимально - 2,43 м).

Стойки должны быть круглого сечения, изготавливаться из любого прочного и жесткого материала. Они могут быть стационарными или съемными. Конструкция стоек должна обеспечивать возможность установки сетки на любой из необходимых высот.

Площадка для гандбола. Площадка состоит из поля для игры прямоугольной формы размером 40 х 20 м, ограниченного боковыми и лицевыми линиями, и полос в одном уровне с поверхностью поля вне его ширины.

Ширина всех линий разметки (кроме линий ворот) 0,05 м, ширина линии ворот (между вертикальными стойками) 0,08 м. Ширина линий разметки входит в размеры ограничиваемых ими площадей и расстояний.

При блокировке нескольких площадок предпочтительнее располагать их смежно по боковым линиям (смежное расположение по лицевым линиям влечет за собой необходимость устройства ограждения для перехвата мячей).

При смежном размещении площадок общую ширину полос вне поля для игры допускается уменьшать: до 2 м - между боковыми линиями смежных полей; до 3 м - между лицевыми линиями.

На площадке устанавливают двое ворот, вплотную к внешнему краю лицевых линий на равном расстоянии от углов поля для игры. Ворота могут быть стационарными или переносными, прочно закрепленными и должны окрашиваться в контрастные цвета поперечными полосами (длина каждой полосы 0,2 м).

Площадка для городков. Поле для игры представляет собой прямоугольник длиной от 26 до 30 м и шириной от 13 до 15 м (оптимально 30 х 15 м). Оно имеет в своем составе размеченные "города" с "пригородами" и "коны" с "полуконами" (рисунок 3.5). Размер площадки, на которой

размещаются "города" с "пригородами", должен быть не менее 9 x 4 м. "Коны" и "полуконы" должны иметь ширину 2 м и длину 3 м. Передние линии "конов" проводятся параллельно лицевой линии "города" на расстоянии в зависимости от возраста участников: для взрослых и юношей старшего возраста 13 м, для юношей младшего возраста и мальчиков 10 м. Передние линии "полуконов" проводятся также параллельно лицевой линии "города" и, в зависимости от возраста, соответственно на расстоянии 6,5 и 5 м.

Размечают "города" с "пригородами" краской (линиями шириной 0,02 - 0,03 м), а "коны" и "полуконы" по передним и боковым линиям деревянными планками (шириной 0,02 - 0,03 м), выступающими над уровнем поверхности площадки на 0,02 - 0,03 м. Задние линии "конов" и "полуконов" не отмечают.

По бокам у "конов" вдоль границ внутри участка устанавливаются скамьи для участников, а у "городов" (с одной из сторон) отводится место для судей. Места для зрителей должны располагаться за барьером (границами участка) с боковых сторон, но не ближе лицевой линии "городов" (ее продолжения) и с задней стороны участка.

Площадка для тенниса. Игровая площадка (корт) состоит из поля прямоугольной формы размером 23,77 x 10,97 м для парной игры и размером 23,77 x 8,23 м для одиночной игры. Поле ограничено боковыми и задними линиями, а также свободными полосами по внешнему его периметру - забегами. Посередине оно разделено поперечной сеткой.

Габариты корта предусматриваются для парной игры и определяются уровнем соревнования, при этом на городских спортивных комплексах в числе площадок для тенниса не менее чем один корт должен иметь размер 40 x 20 м. Независимо от принятых габаритов площадки размеры поля для игры остаются неизменными.

На затесненном участке в условиях сложившейся застройки допускается устройство отдельно расположенного корта с размерами поля для одиночной игры.

При смежном боковом расположении площадок расстояние между линиями полей для игры должно быть не менее 5 м, а при торцевой их блокировке площадки разделяются сеткой.

При кортах на несколько полей следует предусматривать тренировочные площадки с теннисной стенкой.

Пляжный волейбол и пляжный футбол - игры, проводящиеся на песке.

Игровое поле для футбола не имеет жестко закрепленных размеров. Обычно принимают размеры площадки, включая зону безопасности, от 20 х 30 м (пляжный спорт) до 30 х 40 м (размер для соревнований); число игроков - 4 х 4 человека. Для волейбола необходима площадка не менее 15 х 26 м, включая зону безопасности; число игроков - 2 х 2 или 4 х 4 человека. Зрители или препятствия размещаются за пределами песчаных площадок.

Для разметки поля применяется маркировочная лента из синтетического материала темно-синего цвета шириной 5 - 8 см. Она закрепляется эластичными держателями к заглубленным на 30 см плоским плитам.

Размещать площадки пляжного волейбола и футбола для массовых физкультурно-оздоровительных занятий рекомендуется в прибрежных зонах водоемов, в парках и на озелененных территориях, в составе городских пляжей. Количество площадок определяется по месту, с учетом площади и вместимости пляжа или емкости рекреационной территории. Рекомендуемое минимальное количество площадок две. Почва на месте, где делается площадка, должна легко впитывать воду.

Площадки для массовых самостоятельных физкультурно-оздоровительных занятий допускается размещать без строительства отдельных вспомогательных помещений. При этом рекомендуется использовать предусмотренные для посетителей пляжа или зоны отдыха буфеты и санитарно-гигиенические устройства (уборные, душевые кабины, кабины для переодевания).

Футбольные поля. Футбольное поле представляет собой ровную площадку, окруженную по периметру зоной безопасности, свободной от каких-либо предметов.

Поле для игры в футбол имеет прямоугольную форму и ограничено боковыми линиями и линиями ворот. Оно должно иметь ширину от 60 до 75 м и длину от 90 до 110 м (оптимальный размер 68 x 105 м). Для всероссийских и международных соревнований размеры поля для игры не должны быть менее 64 x 100 м.

При нескольких футбольных полях в одном комплексе не более половины из них допускается принимать размером 98 x 64 м. Такие же размеры следует, как правило, принимать для футбольных полей (независимо от их числа), размещаемых в малых населенных пунктах, в сельской местности и в жилых районах, без уменьшения пропускной способности, приведенной в таблице.

В виде исключения на затесненных участках в условиях сложившейся застройки допускается (для игр по упрощенным правилам) уменьшение размеров игрового поля до 50 x 75 м, а для детей возраста 10 - 14 лет до 40 x 60 м. Проектирование полей уменьшенного размера должно оговариваться заданием на проектирование и согласовываться с соответствующим комитетом по физической культуре и спорту.

Для тренировок футболистов в комплексе должны быть отдельные футбольные поля различных размеров, некоторые из них с без газонными покрытиями.

Вне поля игры (независимо от его размеров) должны предусматриваться свободные от каких-либо предметов зоны (полосы, параллельные линиям ворот и боковым линиям); ширина зоны за линиями ворот - 4 - 8 м, а вдоль боковых линий - 2 - 4 м. Ширина зоны между полями для игры, располагаемыми смежно длинными сторонами, может приниматься не менее 2 м. При смежном расположении полей торцами необходимо предусматривать устройства для задержки мячей,



устанавливаемые не ближе 4 м от линии ворот. На полях, входящих в состав спортивного ядра, допускается уменьшение ширины полос в пределах до внутренней бровки беговой дорожки.

На футбольных полях всех размеров, кроме полей для игры детей возраста 12 - 13 лет, применяют одинаковую, обычную разметку, а для игр детей на поле уменьшенного размера применяют упрощенную разметку.

Размечать следует ясно видимыми линиями шириной не более 0,12 м; ширина линий входит в размер поля для игры и других ограничиваемых ими площадей.

Оборудование поля состоит из одной пары ворот (стационарных или съемных) и четырех угловых флагов. Основные размеры стационарных ворот на обычных полях. На полях с упрощенной разметкой (для детей возраста 10 - 14 лет) следует устанавливать переносные ворота длиной 6 м и высотой 2 м (оба размера - в свету).

Поле для хоккея на траве. Строительные размеры площадки 99,4 x 61 м, размер игрового поля составляет по длине 91,4 м и по ширине 50 - 55 м. Разметка игрового поля. Поле размечается белыми линиями шириной 7,5 см. Ворота устанавливают посередине лицевой линии. Размер ворот 3,66 м по ширине и 2,14 м по высоте. От каждой внешней стороны стойки ворот делаются четыре отметки длиной 30 - 40 см, две на расстоянии 4,5 м и две на расстоянии 9,15 м. По углам поля устанавливаются флаги (1,2 - 1,5 м).

Бейсбол - игра удара и бега между двумя командами по 9 игроков в каждой. Целью игры является совершить больше перебежек через все базы, чем команда соперников. Во время каждой подачи игроки отбивающей команды стараются обежать все базы максимальное количество раз. Игра проводится на площадке, состоящей из внутреннего и внешнего полей. Внутреннее поле размером 27,44 x 27,44 м - это площадка, расположенная между четырьмя базами. Внешнее поле размером 114,5 x 114,5 м - площадка, примыкающая к внутреннему полю и ограниченная продолжением двух его

линий. Ширина линий разметки 5 - 10 см. Цвет не устанавливается, но он должен контрастировать с полем, предположительно белый.

Внешнее поле ограничено примыкающей полосой шириной 5 м (обычно из твердой земли), которая служит зоной безопасности. Переход с травяного покрытия на твердый грунт повышает внимательность игрока вблизи границы игрового поля.

База дома представляет собой пятиугольную пластину из белой резины, а три остальные базы обозначены белыми брезентовыми мешками.

Площадка питчера, игрока, подающего мяч - прямоугольная пластина из белой резины, размером 60 x 15 см. Она обычно устанавливается на возвышении.

Позади базы дома на площадке круглой формы диаметром не менее 5,5 м (оптимально 10 м) находится кетчер - игрок, ловящий мяч.

Поле для регби. Стандартные строительные размеры поля 120 x 72 м, пропускная способность 34 человека в смену. В соответствии с правилами соревнований размер игрового поля может иметь длину от 107 до 132 м, ширину - от 66 до 68,57 м. План игрового поля для регби приведен на рисунке 3.12. Разметка поля производится белыми линиями шириной 12 см. Ширина боковой линии в размер игрового поля не входит. Линии ворот относятся к зачетному полю, боковые линии и стойки угловых флагов не входят в размер зачетного поля. Ворота устанавливаются на лицевой линии. Расстояние между внутренними гранями вертикальных стоек ворот 5,65 м, а от поверхности грунта до верхней грани перекладины - 3 м.

Конструкции полей для регби принимают такие же, как и для футбольных полей (газонные - НВ-2, безгазонные из оптимальной смеси - НВ-1, с синтетической травой - В-1). Игра в регби возможна и на обычном футбольном поле. При этом ворота устанавливают на лицевых линиях футбольного поля.

Поле для американского регби размером 109,75 x 48,8 м имеет такое же газонное покрытие, как и поле для футбола, но отличается от него особой разметкой: поперечными полосами (коридорами) через каждые 6 м.

**Контрольные вопросы:**

1. Как должны быть ориентированы продольными осями в направлении север-юг площадки для спортивных игр (кроме площадок для городков)?
2. Где следует располагать площадки для пляжного волейбола и футбола?
3. Какие размеры площадок для волейбола, баскетбола, бадминтона и футбольного поля?

**2.5. Места для занятий зимними видами спорта. Требования к сооружениям, оборудованию и инвентарю**

В большом разнообразии лыжных видов спорта выделяются равнинные гонки для мужчин и женщин, прыжки на лыжах с трамплина для мужчин, лыжное двоеборье, т.е. прыжки на лыжах с трамплина и лыжные гонки, биатлон - гонки на лыжах с винтовкой и стрельбой в определенном месте (для мужчин и женщин), фристайл - соревнование, состоящее из трех видов: балет на лыжах, акробатические прыжки с различных видов трамплинов и могул - спуск на лыжах по бугристому склону. В соревнованиях по фристайлу участвуют мужчины и женщины. И, наконец, горные лыжи (для мужчин и женщин) - спуски с горных склонов по различным дистанциям.

## **Лыжные гонки.**

Первые соревнования по лыжным гонкам в России были проведены в Москве в 1896 г. на Ходынском поле, а первое первенство России состоялось в 1910 г. Чемпионаты СССР по лыжным гонкам проводились с 1924 г. На первых зимних Олимпийских играх в 1924 г. мужчины разыгрывали медали на двух дистанциях - 18 и 50 км. Женские соревнования впервые прошли только на VI Олимпийских играх 1952 г.

При создании трасс для массового катания используют рельеф местности без крутых спусков и подъемов. При разметке спортивной трассы требуется ее насыщение более динамичными элементами для создания соревновательных условий. На любых трассах, как спортивных, так и для массового катания, не должно быть слишком близко расположенных поворотов, что мешало бы лыжникам развивать требуемую скорость.

Прокладывать трассы не рекомендуется по территории, представляющей риск или опасность для гонщиков, например по льду рек с неустойчивым ледовым покрытием или оползневым склонам карьерных выработок.

Рекомендуется прокладывать трассы по естественному основанию, которое может быть улучшено только вырубкой мелкого кустарника или малоценных пород деревьев, а также удалением выступающих из-под снега корней и камней, выравниванием ям, ухабов, уступов, подрезкой нависших над трассой ветвей на высоту человеческого роста.

На трассах массового катания не рекомендуется создание искусственных препятствий. В начале любой трассы, как правило, исключают трудности для стартующих лыжников. Только по ходу трассы для биатлона после огневого рубежа создают искусственный лыжный мостик как элемент сложности. На спортивных трассах трудные участки, т.е. подъемы, спуски, крутые повороты, размещают в средней части или в третьей четверти дистанции. В период эксплуатации трасс по ходу движения расставляются

сопровождающие знаки - пластмассовые цветные вешки, вымпелы, флажки. На спортивных трассах на период соревнований в местах расположения зрителей устанавливается ограждение из ярко окрашенного штакетника. Для ориентации лыжников вдоль трасс размещаются километровые знаки. На старте сооружается помещение для проката лыж, раздевальные, буфеты, мастерские для ремонта лыж, туалеты.

Предварительно определяется степень сложности трасс, которые могут быть расположены на равнинной и на пересеченной местности. Количество и характер подъемов и спусков зависят от масштаба предполагаемых соревнований. Так, например, сумма перепадов высот на дистанции 50 км на всероссийских соревнованиях достигает 1200 м, а на международных 1600 – 1800м, причем подъемы и спуски различаются по длине и уклону. Однако не рекомендуется включать крутые подъемы, где спортсмену пришлось бы идти боком, а также спуски с крутыми поворотами и препятствиями. Допустимая ширина спланированного полотна трассы на спуске должна быть не менее 5 - 6м (для безопасности поворота). На особо сложных участках при проектировании возможную траекторию движения следует просчитывать на ЭВМ.

Существуют трассы двух видов - для классического и свободного хода. Трассы первого вида проектируются шириной минимум 2,5 - 3 м, второго - 5 м.

Скоростные показатели на лыжных и лыжероллерных трассах позволяют конструировать виражи при помощи спирали Корню. При создании виражей необходимо предусматривать внутренний наклон полотна дорожки для уравнивания действия центробежной силы. Максимальный угол наклона полотна в средней части поворота может быть при малом его радиусе от 15 до 18 градусов.

Выступающие конструкции типа бордюрного камня на лыжероллерной дорожке не допускаются. Полотно на прямолинейном участке - с двускатным

поперечным профилем. Кюветы и откосы выполняются в соответствии с нормами.

Соревновательные трассы для бега на лыжах на длинные дистанции для соревнований должны быть надежно размечены и измерены. Необходимо предусмотреть возможность использования трассы для занятий спортом на досуге и отдыхе, т.е. для массового спорта; при этом в трудных местах трассы должны быть обходные участки.

Лыжные и лыжероллерные трассы обычно имеют кольцевую форму с заходом на лыжные стадионы, так, чтобы зрители могли несколько раз в течение гонки видеть бегущих спортсменов.

Старт и финиш для всех трасс располагаются в одном и том же месте. Лыжный стадион планируют на горизонтальной площадке длиной 150 - 300м в зависимости от назначения соревнований. Ширина стартовой зоны может быть 50 - 100м. Места для зрителей отделяются барьером.

По возможности трассу следует прокладывать в лесу, по существующим тропам. Во избежание перегрузок на первой части трассы дистанции она должна быть умеренной трудности. Самый сложный участок трассы - в ее средней части или в третьей четверти. При прокладке трассы желательно менять направление движения перед спуском, а не в его конце. Ритм бега не должен нарушаться из-за слишком быстро меняющегося направления движения или крутых подъемов, преодолеваемых только “елочкой”. В то же время как элемент сложности подъем “елочкой” должен присутствовать на всех кольцевых трассах. Максимальный подъем для мужчин - 100м с уклоном 12-14 градусов; для юношей старшего и младшего возраста - 50 - 60 м.

Пропускная способность лыжероллерной дорожки - из расчета 2 км в течение 2 часов (одно занятие) для спортсменов разной квалификации: для начинающих спортсменов, II - III разряда - 24 - 30 человек, I разряда и КМС – 20 - 24 человека, МС и МСМК - 15 - 20 человек.

## **Биатлон.**

Биатлон состоит из бега на лыжах и стрельбы. Существуют разные виды соревнований по биатлону:

- а) гонки на 20 км, 10 км и эстафета 4 x 7,5 км для мужчин;
- б) гонки на 10 км, 5 км и эстафета 3 x 5 км для женщин и юниорок;
- в) гонки на 15, 10 км и эстафета 3 x 7,5 км для юниоров.

К устройству трасс для биатлона предъявляются требования, аналогичные требованиям к трассам лыжных гонок. Чтобы упражнения в стрельбе проводились на одном стрельбище и соревнования были зрелищными, трассы биатлона прокладывают петлями длиной 4,3; 2,5 км.

Стрельбище для биатлона должно отвечать следующим требованиям:

- дистанция стрельбы 50 м (+1 м),
- мишени на одном уровне с огневым рубежом,
- расстояние между соседними огневыми позициями не менее 2,5 м;
- количество огневых позиций равно удвоенному числу команд плюс две резервных (по одной для стрельбы лежа и стоя);

соответствие нормам на проектирование открытых тиров.

В непосредственной близости от стрельбища на одинаковом расстоянии от всех огневых позиций располагаются штрафные круги длиной 150 м (+5 м). Перед стрельбищем должна быть отгорожена территория шириной не менее 25 м для судей, технического персонала и участников соревнований.

## **Прыжки на лыжах с трамплина.**

Значительный рост в середине 70-х годов результатов в прыжках на лыжах с трамплина стал возможен благодаря прогрессу в технике спорта. Усовершенствовались аэродинамика прыжка, экипировка и спортивное снаряжение. Техника прыжка совершенствовалась благодаря специализированным тренажерам и интенсификации тренировочного процесса. Это повлияло на геометрические параметры трамплинов. Основным технологический показатель (отношение H:N) уменьшился и,

соответственно, изменилась вся цепочка геометрических параметров профилей трамплинов. Возросли требования на стадии проектирования, стало обязательным выполнение динамического контроля при расчете профилей трамплина.

Основные требования к трамплинам постоянны. Местность должна обеспечивать оптимальные условия для строительства и эксплуатации трамплина. Следует максимально использовать ее естественный профиль.

При выборе места для трамплина надо принимать во внимание климатические условия, при которых образуется сплошной естественный снежный покров не менее чем на 2 - 3 месяца; склон северной ориентации не должен быть изолирован от мест для других зимних или летних видов спорта; склон должен быть надежно связан с автомобильными и иными видами дорог; при выборе склона желателен участок с лесом, населенным пунктом, электро- и телефонной сетью; прыжки на трамплинах разрешаются при скорости ветра до 3 м/с, для чего трамплин должен быть защищен лесом или естественным возвышением.

Выполнение требований необходимо прежде всего для снижения доли риска ошибочных капиталовложений, которые возможны не только при проектировании и строительстве, но в основном при эксплуатации сооружения.

Возведение спортивного трамплина и сопутствующих ему сооружений связано с серьезным вторжением в природную среду. Следовательно, до проектирования необходимо изучить последствия такого вмешательства и найти соответствующие экологические компенсации.

Классификация трамплинов для прыжков на лыжах по действующим правилам ФИС (Федерации лыжного спорта) включает пять групп:

- малые трамплины с максимальной длиной полета от 20 до 45 м  $H : N = 0,36 - 0,50$ ;

- средние трамплины с длиной полета от 50 до 70 м  $H : N = 0,46 - 0,53$ ;



- нормальные трамплины с длиной полета от 75 до 90 м Н : N = 0,49 - 0,53;
- большие трамплины с длиной полета от 105 до 120 м Н : N = 0,51 - 0,55;
- трамплины для полетов от 145 до 185 м Н : N = 0,55 - 0,57.

### **Горные лыжи.**

Горнолыжный спорт - это слалом, слалом-гигант и скоростной спуск. Основное сооружение - горнолыжная трасса. Трассы могут существовать самостоятельно, но, как правило, входят в состав горнолыжной базы специализированного спортивного комплекса. В комплекс должны входить горнолыжные трассы (одна и более); канатные (грузо-пассажирские) подъемники; вспомогательные и обслуживающие сооружения.

Участки для зданий горнолыжных баз (без учета трасс) должны иметь площадь 1,6 - 1,8 га. Площадь автостоянок в районах среднегорья и холмистой местности рассчитывается по 25 м<sup>2</sup> на одно место при одном месте на 10 катающихся.

Для трасс предпочтительна северная ориентация склонов. Жилая застройка - у нижнего конца трассы. Для размещения гостиниц, спортивных залов, восстановительного комплекса учитывают источники водоснабжения, энергоснабжения, а также системы канализации. Целесообразно размещать горнолыжные базы вблизи рек, озер, шоссе и лесных массивов для использования их летом как альпинистских и туристических баз, климатологических домов отдыха.

Горнолыжные базы подразделяются на высокогорные (3500 - 1500 м над уровнем моря), среднегорные (1500 - 500 м) и низкогорные, расположенные в холмистой местности (ниже 500 м).

Лыжное поле (поля) - участок склона шириной в среднем от 30 до 90 м, на котором берут начало 2 - 4 трассы, в исключительных случаях 5 трасс.

Горнолыжные трассы бывают нескольких видов: для скоростного спуска, слалома-гиганта, слалома, массового катания.

## **Требования к эксплуатации спортивных сооружений.**

Спортивные сооружения должны отвечать определенным гигиеническим требованиям, обеспечивающим оптимальные условия лицам, занимающимся физической культурой и спортом.

Гигиенические требования ко всем спортивным сооружениям независимо от их типа нормируют следующие элементы:

- место расположения спортивных сооружений в черте населенного пункта;

- ориентацию спортивных сооружений;

- транспортную доступность;

- планировку;

- состояние окружающей среды (воздуха, воды, почвы);

- характер озеленения и площадь зеленых насаждений;

- уровень интенсивности шума;

- микроклимат спортивных сооружений (относительная температура и влажность, скорость движения воздуха).

Спортивные сооружения строятся с наветренной стороны (с учетом розы ветров) от промышленных предприятий и жилищно-бытовых объектов, загрязняющих воздух (промышленных предприятий, крупных автомагистралей, свалок) на расстоянии, установленном для каждого объекта, загрязняющего воздух (санитарно-защитная зона).

В северных районах спортивные сооружения лучше располагать длинной осью по господствующему направлению ветра. Однако окна нежелательно располагать с наветренной стороны, так как это может привести к значительному снижению температуры воздуха в спортивных сооружениях при сильном ветре. С наветренной стороны лучше отводить помещения, предназначенные для их технического обслуживания.

К строительным материалам, применяемым при строительстве спортивных сооружений, предъявляются следующие гигиенические требования:

- низкая теплопроводимость;
- низкая звукопроводимость;
- малая гигроскопичность;
- достаточная воздухопроводимость.

Исходя из этих требований и выбираются основные строительные материалы для возведения стен и перекрытий спортивных сооружений, различные отделочные и облицовочные материалы.

При строительстве спортивных сооружений наиболее широко используются железобетон и кирпич, для отделки и облицовки помещений - полимерные материалы. Их выбор обусловлен тем, что они обладают хорошим звуко- и термоизоляционными свойствами, удобны для уборки.

Для полов в спортивных залах применяются деревянные покрытия, в раздевалках, гардеробах, буфетных, массажных комнатах, коридорах - линолеум, обладающий хорошими теплоизоляционными качествами. Такое покрытие позволяет систематически проводить влажную уборку полов при помощи уборочных машин. Допускается применение линолеума и в спортивных залах. В помещениях, требующих хорошей гидроизоляции (душевых, туалетах, ваннах), пол покрывается керамической плиткой.

Стены спортивных залов окрашиваются красками и лаками на высоту не менее 1,8 м. Это значительно облегчает влажную уборку. Для окраски стен спортивных сооружений применяют краски преимущественно светлых тонов с матовой поверхностью, не дающие бликов.

Выбор конкретных отдельных материалов, применяемых при строительстве спортивных сооружений, строится на основе следующих основных гигиенических требований. Они должны быть:

- безвредными для здоровья человека;
- достаточно долговечными;
- с высокими тепло-, звуко- и гидроизоляционными свойствами;
- удобными при уборке.

Транспортная доступность спортивных сооружений. К ним должны вести удобные подъездные пути, а расстояние до остановки общественного транспорта не должны превышать 500 м.

Характер озеленения спортивных сооружений и площадь зеленых насаждений. Зеленые насаждения снижают загрязненность воздуха спортивных сооружений на 40-60% летом и 10-15% зимой, защищают их от ветра. В соответствии с гигиеническими нормами и правилами ширина зеленых насаждений по периметру земельного участка должны быть не менее 10 м. При этом используются такие виды деревьев и кустарников, которые обладают хорошей пылезащитной способностью.

Ориентация спортивных сооружений. При строительстве спортивных сооружений обязательно учитывается их ориентация по сторонам света. От этого зависит величина солнечной радиации, поступающей через окна в отдельные помещения спортивных сооружений.

Гигиенически оптимальной считается ориентация окон спортивных сооружений на юг и юго-восток, расположение длительной оси крытого спортивного сооружения с востока на запад или с северо-востока на юго-запад. Для южных районов гигиенически наиболее неблагоприятной считается ориентация окон спортивных сооружений на запад и юго-запад, так как это приводит к перегреву помещений солнечными лучами в жаркое время дня.

При ориентации спортивных сооружений по сторонам света учитывается и слепящее действия прямых солнечных лучей. Поэтому площадки для спортивных игр, а также спортивное ядро стадиона ориентируются по продольным осям в направлении север-юг с допустимым отклонением не выше 20°. Места для толкания ядра, метания диска, молота, копья ориентируются на север, северо-восток или восток.

Боковые световые проемы спортивных залов, крытых катков и залов ванн бассейнов при одностороннем естественном освещении ориентируются в центральных и северных районах на юго-восток, а при устройстве световых

проемов в спортивных залах с двух сторон, стена с наибольшей площадью световых проемов в центральных и в северных районах ориентируется на юго-восток, в южных - на север.

Во многих видах спорта тренировочная и спортивная деятельность спортсменов сопровождается значительным напряжением у них зрительного анализатора, особенно его периферического звена - глаза. Резкое переутомление глаз может возникать у них при недостаточном или нерациональном освещении, что приводит к снижению специальной спортивной работоспособности, являясь, в свою очередь, одной из причин спортивного травматизма.

В спортивных сооружениях применяется естественное и искусственное освещение. Освещение спортивных сооружений должно отвечать следующим основным гигиеническим требованиям, а именно:

- достаточным по уровню, равномерным, без блескости;
- спектр искусственного освещения должен приближаться к дневному свету;
- искусственное освещение должно быть равномерным, мерцающим.

Единицей освещенности считается люкс (лк) - освещенность 1 м<sup>2</sup> поверхности, на которую падает и равномерно распределяется световой поток в 1 люмен (единица светового потока). Прямое естественное освещение должно иметь спортивные залы, залы ванн бассейнов, крытые катки, кабинеты врача, служебные помещения.

Основной показатель реального уровня естественного освещения спортивного сооружения - коэффициент естественной освещенности (КЕО).

Коэффициент естественной освещенности - это отношение освещенности спортивного сооружения в конкретной точке к уровню наружной освещенности, выраженное в процентах.

Естественное освещение спортивных сооружений. Его источник - солнечные лучи. Уровень естественного освещения спортивных сооружений зависит от их ориентации, устройства и площади окон, качества и чистоты

оконного стекла. Оптимальной высотой верхнего края окон от потолка помещения, обеспечивающей наиболее глубокое проникновение солнечного света в спортивное помещение, считается расстояние 15-30 см. Подоконники должны располагаться не ниже 0,75 - 0,9 м от пола помещения. В спортивных залах оконные проемы размещаются в продольных стенах, с подоконниками на уровне не ниже 2 м от пола. В спортивных залах предусматривается боковое освещение только в одной из стен, при этом не допускается его западная и юго-западная ориентация.

Еще один из широко применяемых в гигиенической практике показателей освещенности спортивных сооружений - световой коэффициент. Это отношение общей площади окон к общей площади пола спортивного сооружения. Световой коэффициент выражается дробью, в числителе которой - общая площадь окон (без рам и оконных переплетов) (м<sup>2</sup>), в знаменателе - общая площадь пола (м<sup>2</sup>).

Для спортивных залов световой коэффициент составляет не менее 1/6, для плавательных бассейнов - 1/5 - 1/6, раздевалок, душевых - 1/10 - 1/11.

Искусственное освещение спортивных сооружений. Для этого используются люминесцентные лампы.

В сравнении с лампами накаливания люминесцентной лампы имеют следующие основные преимущества:

- их световой спектр значительно ближе к солнечному, чем у ламп накаливания;
- они дают наиболее “мягкий”, рассеянный и равномерный свет с почти полным отсутствием теней и бликов на освещаемой поверхности;
- их яркость во много раз меньше, чем у ламп накаливания (это позволяет применять их в спортивных сооружениях без абажуров).

В соответствии с гигиеническими нормами коэффициент пульсации уровня освещенности на плоскостных сооружениях для спортивных игр не должен быть более 15%, тенниса и хоккея - не более 10%, легкой атлетики, бега на коньках фигурного катания - не более 20%.

Освещенность спортивных сооружений оценивается в горизонтальной, а в некоторых спортивных сооружениях и в вертикальной плоскостях. Минимальный уровень горизонтальной освещенности спортивных залов, в бассейнах (на поверхности пола зала и поверхности воды бассейна) должен быть соответственно не менее 150 и 50 лк, спортивных арен - не меньше 1000 лк, трибун для зрителей – 500 лк.

Для различных спортивных помещений в соответствии с их функциональным назначением и со спецификой вида спорта и связанного с этим характера спортивных тренировок, возрастно-половых функциональных, психофизиологических и квалификационных различий занимающихся установлены свои гигиенические нормы температуры воздушной среды.

Оптимальные микроклиматические условия в крытых спортивных сооружениях создаются с помощью систем отопления и вентиляции.

В спортивных сооружениях применяются, как правило, центральное отопление (водяное, паровое и воздушное).

Основные гигиенические требования к системе отопления спортивных сооружений. Она должна позволять:

- поддерживать в отдельных помещениях нужную равномерную температуру воздуха при любых колебаниях температуры наружного воздуха;
- поддерживать необходимое качество воздушной среды.

Система отопления спортивных сооружений должна обеспечивать в них определенную температуру даже в самую холодную для данной местности погоду. Величина гигиенических оптимальных температур для различных спортивных сооружений зависит и от возможного количества присутствующих зрителей. Например, оптимальная температура воздуха для спортивных залов при отсутствии мест для зрителей составляет 15°C, для крытых катков - 14°C, для огневой зоны крытых тиров - 18°C.

В спортивных залах вместимостью до 800 зрителей температура воздуха для холодного периода года должна быть 18°C и не более 3°C выше этой температуры в теплый период года. В залах вместимостью 800 зрителей расчетная температура в холодный период года составляет 18°C, в теплый - не выше 25°C. Расчетная температура для раздевалок и душевых, санитарных узлов - 25°C, физкультурно-оздоровительных сооружений не менее 18°C.

Микроклиматические условия в спортивных сооружениях во многом зависят и от относительной влажности и подвижности (скорости движения) воздуха. Гигиенически оптимальная относительная влажность воздуха в спортивных сооружениях составляет в холодный период года 40-45%, в теплый - 50-55%. В спортивном сооружении, в зонах нахождения занимающихся, подвижность воздуха должна быть не более 0,3 м/с, в спортивных залах для борьбы, настольного тенниса и в крытых катках - не более 0,5 м/с. Этим требованиям в наибольшей степени отвечает водяное отопление низкого давления.

В спортивных залах радиаторы отопления должны закрываться защитными решетками, находящимися в одной плоскости со стеной.

В плавательных бассейнах рекомендовано применять воздушное отопление, так как подаваемый через систему отопления нагретый воздух имеет низкую влажность, позволяет одновременно снизить относительную влажность воздуха в зале ванн.

Для своевременного удаления избытка тепла, влаги и вредных газообразных загрязнителей воздуха, образующихся в результате деятельности спортсменов и зрителей, спортивные сооружения оборудуются специальными системами вентиляции, естественной и искусственной.

Эффективность работы вентиляционных систем в спортивных сооружениях, их способность обеспечить поддержание чистоты воздуха в помещениях оценивается по обеспечению для каждого занимающегося или болельщика необходимого объема воздуха (воздушный куб) и его регуляторной сменой наружным воздухом.



В соответствии с гигиеническими требованиями в спортивных залах воздушный куб равен  $30\text{м}^2$ , объем вентиляции -  $90\text{м}^2$  на человека в час. Иначе говоря, требуется такая мощность вентиляционных систем, которая бы могла обеспечить не менее чем трехкратный обмен воздуха в них за час. Например, в спортивных залах, в залах ванн крытых бассейнов для воздухообмена предусматривается подача не менее  $80\text{м}^2$  наружного воздуха в час на одного занимающегося и  $20\text{ м}^2$  - на одно зрительное место.

Естественная вентиляция. В спортивных помещениях она осуществляется за счет инфильтрации воздуха, возникающей вследствие различий величин температуры наружного воздуха и температура воздуха внутри помещений. Чем больше различий (перепад) в величине температур внутри и вне помещений, тем выше интенсивность инфильтрации воздуха. Но даже при оптимальных условиях она способна обеспечить лишь 0,5-кратный воздухообмен в спортивных сооружениях крытого типа за час. При отсутствии искусственной вентиляции закрытые спортивные сооружения проветриваются преимущественно через форточки и фрамуги. С гигиенической точки зрения фрамуги более целесообразны, так как через них воздух вначале попадает в верхнюю зону спортивных помещений, так прогревается, а затем уже нагретый поступает в зону дыхания посетителей спортивных сооружений или спортсменов. Тем самым обеспечивается защита занимающихся от возможных простудных заболеваний. В соответствии с гигиеническими нормами общая площадь фрамуг в спортивных помещениях должна составлять не менее  $1/50$  общей площади их пола.

Искусственная система вентиляции. Искусственной называется такая система вентиляции, при которой воздух перемещается как внутрь спортивного помещения, так и из него при помощи различных вентиляторов.

Выделяется местная и центральная искусственная вентиляции. Местная предназначена для вентиляции воздуха только в одном помещении. Например, в окнах или проемах стен, лучше в дальнем от двери углу,

устанавливается вентилятор, с помощью которого воздух либо удаляется (вытяжка) из помещения, подается (приток) в него.

Центральная искусственная вентиляция - это комплекс специальных сооружений и технических устройств, обеспечивающих воздухом все крытое спортивное сооружение. Она может быть приточной, вытяжкой или приточно-вытяжной. Приточно-вытяжная вентиляция в спортивных сооружениях обычно устраивается по следующей схеме: наружный воздух с помощью вентилятора поступает в приточную камеру, в ней он механически очищается от пыльных частиц, в холодное время еще и подогревается и через вентиляционные каналы подается в помещения.

Для удаления загрязненного воздуха оборудуется сеть вытяжных каналов. Они выводятся в общий коллектор на потолочном перекрытии спортивных сооружений, и уже из него воздух удаляется при помощи мощного вентилятора. С гигиенической точки зрения в спортивном зале целесообразнее располагать приточные и вытяжные отверстия искусственной вентиляции на противоположных торцовых стенах. Такое решение исключает образование в отдельных помещениях застойных зон загрязненного воздуха. Наилучшим вариантом искусственной вентиляции в спортивных сооружениях считается приточно-вытяжная вентиляция. В них она обычно оборудуется с некоторым преобладанием притока воздуха. В некоторых помещениях (душевые, санузлы) оборудуется только вытяжная искусственная вентиляция, в них она должна обеспечивать не менее чем 10-кратный воздухообмен, в санитарных узлах -  $100\text{м}^2$  /ч вытяжки воздуха на 1 унитаз или писсуар. Системы вентиляции основных и вспомогательных помещений должны быть отдельными.

Современная и гигиенически наиболее приемлемая система искусственной вентиляции спортивных сооружений - кондиционирование воздуха. Она автоматически поддерживает в течение достаточного времени заданные оптимальные параметры воздушной среды: температуру, относительную влажность, скорость движения (подвижность) и чистоту

воздуха. Воздух, поступающий в кондиционер, подогревается или охлаждается, осушается или, наоборот, увлажняется, очищается от пыли и бактерий и подается в помещение с заданной определенной скоростью.

**Контрольные вопросы:**

1. Какая минимальная ширина трассы рекомендуется для классического и свободного хода в лыжных гонках?
2. Какие виды включает в себя горнолыжный спорт?
3. Какие элементы нормируют в гигиенических требованиях ко всем спортивным сооружениям независимо от их типа?

### **3. ОСНОВНЫЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА**

#### **3.1. Сердечно-сосудистая система**

Для начала напомним некоторые сведения о строении и функции сердечно-сосудистой системы и ее резервных возможностях. Сердце — полый мышечный орган, выполняющий роль насоса, перекачивающего кровь, и обеспечивающий ткани кислородом.

Артериальная кровь, насыщенная кислородом в легких, попадает в левый желудочек, мощная мышца которого при сокращении выбрасывает кровь в аорту. Последняя разветвляется на артерии, артериолы и капилляры, которыми снабжены туловище, конечности и внутренние органы. Из крови капилляров в ткани поступают питательные вещества, вода, соли и кислород, а обратно всасываются углекислота и продукты обмена веществ.

Сердце имеет массу в среднем 280 г, его длина 13 см, ширина 10,5 см, толщина 7 см. Но все эти данные в значительной степени варьируются: у тренированных физически людей масса сердца может достигать 500 г и более.

Сердце нетренированного человека в состоянии покоя за одно сокращение (систола) выталкивает в аорту 50-70 мл крови в минуту при 70-80 сокращениях 3.5-5 л. Систематическая физическая тренировка усиливает функцию сердца и доводит систолический объем до 90-110 мл в покое, а при очень больших физических нагрузках до 150 и даже 200 мл. Частота сердечных сокращений при этом увеличивается до 200 и более, минутный объем соответственно до 25, а иногда и 40 л. Словом, сердце спортсмена имеет десятикратный резерв мощности.

Частота сердечных сокращений у нетренированного взрослого человека в покое обычно составляет 72-84 в минуту, для сердца же тренированного спортсмена в покое характерна брадикардия, т.е. частота сокращений ниже 60 ударов в минуту (иногда до 36-38). Такой режим работы более «выгоден» для сердца, так как увеличивается время отдыха (диастола), во время которого оно получает обогащенную кислородом артериальную кровь.

Основное же различие заключается в том, что при легкой нагрузке сердце нетренированного человека увеличивает количество сокращений, а сердце спортсмена повышает ударный выброс крови, т.е. работает экономичнее.

Конечно, десятикратное увеличение мощности сердца в экстремальных условиях не может не сказаться на функции сосудистой системы. Но у тренированного человека она также имеет большой запас прочности. При больших физических нагрузках максимальное давление у спортсменов и физически тренированных людей может превысить 200-250 мм рт. ст., а минимальное падает до 50 мм рт. ст.

Итак, объем циркулирующей крови способен возрасти благодаря работе сердца-насоса и транспортным артериям с 3-5 до 40 л в минуту. Она заполняет мельчайшие сосуды, артериолы и капилляры. Этот мощный поток крови обеспечивает кислородом и энергией возросшие потребности всего

организма и в первую очередь мышечной системы. Кровоток в работающих мышцах увеличивается в десятки раз.

На поперечном разрезе мышцы в  $1 \text{ мм}^2$  гистологи насчитывают около 1400 капилляров, а в  $1 \text{ мм}^3$  их около 4000. В работающих мышцах число функционирующих капилляров возрастает многократно. Скорость кровотока в работающих мышцах увеличивается в 20 раз, а интенсивность обмена веществ с использованием кислорода может возрасти в 100 раз.

Приведенные цифры свидетельствуют о больших анатомических и функциональных резервах сердечно-сосудистой системы, которые раскрываются только при их систематической тренировке.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие показатели сердечно-сосудистой системы вы знаете?
2. Какие изменения происходят в показателях сердечно-сосудистой системы при постоянных тренировках?

## **3.2. Система дыхания**

Если сердце представляет собой насос, перекачивающий кровь и обеспечивающий ее доставку ко всем тканям, то легкие - главный орган дыхательной системы - насыщают эту кровь кислородом (рис. 9).

Чтобы яснее представить себе функциональные и резервные возможности дыхательной системы, вспомним анатомо-физиологические особенности аппарата дыхания. Он состоит из воздухопроводных путей и легких. Воздуховодные пути включают в себя носоглотку, гортань, трахею, бронхи и бронхиолы, доставляющие атмосферный воздух в альвеолы, огромное количество которых и составляет собственно легочную ткань.

Альвеолы - это тонкостенные, наполненные воздухом пузырьки, густо оплетенные кровеносными легочными капиллярами. Подсчитано, что легкие содержат около 600-700 млн. альвеол. Площадь их поверхности при выдохе

равняется  $30 \text{ м}^2$ , а при глубоком вдохе, т.е. при растяжении, достигает  $100\text{-}120 \text{ м}^2$ . Напомним, что поверхность всего тела составляет около  $2 \text{ м}^2$ .

Оказывается, физические нагрузки увеличивают число альвеол в легких, совершенствуя тем самым дыхательный аппарат и увеличивая его резервы.

Благодаря исследованиям А. Г. Эйнгорна (1956) было установлено, что у спортсменов количество альвеол и альвеолярных ходов увеличено на  $15\text{-}20\%$  по сравнению с таковыми у не занимающихся спортом.

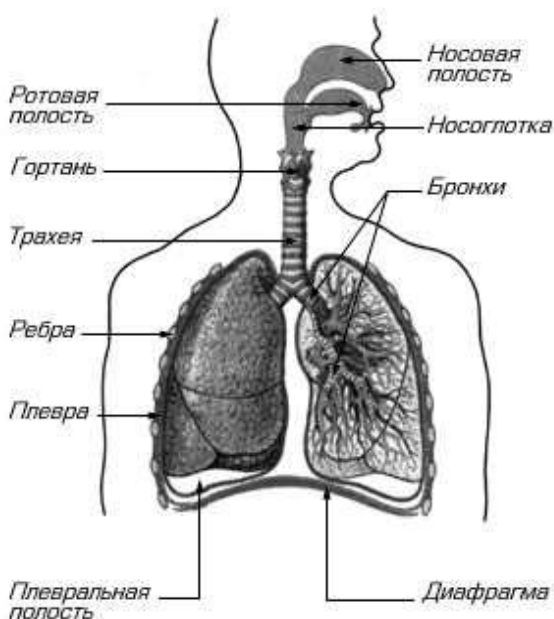


Рис. 9. Система органов дыхания

Это значительный анатомический и функциональный резерв. Дыхание осуществляется последовательным чередованием вдоха и выдоха. В норме здоровый взрослый человек в покое делает в среднем  $15\text{-}18$  вдохов и выдохов в минуту, причем за один вдох в легкие поступает примерно  $500 \text{ мл}$  воздуха. Эта величина называется дыхательным объемом, или дыхательным воздухом. Таким образом, вентиляция легких в одну минуту составляет  $7,5\text{-}9 \text{ л}$ . После обычного вдоха усилием воли можно дополнительно вдохнуть какое-то количество воздуха, он называется дополнительным. Точно так же после обычного выдоха возможно еще выдохнуть некоторое количество воздуха, его называют резервным. Сумма дыхательного, дополнительного и

резервного воздуха составляет жизненную емкость легких. Физические упражнения оказывают большое влияние на формирование аппарата дыхания. У спортсменов, например, жизненная емкость легких достигает 7 л и более. Спортивные врачи сборных команд страны по баскетболу и лыжам зарегистрировали величины, равные 8100 и 8700 мл.

Конечно, спортсмены - это люди, как правило, с изначально хорошими физическими данными. Но физические нагрузки развивают любой организм.

Обследование школьников одного возраста и с одинаковыми антропометрическими данными показали, что основные параметры внешнего дыхания, кислородного пульса (количество кислорода, используемое организмом за одно сокращение сердца), объема сердца, максимального потребления кислорода, работоспособности были выше в среднем на 20-27% у тех из них, кто занимался спортом.

При максимальных физических нагрузках частота дыхания может возрасти до 50-70 в минуту, а минутный объем дыхания до 100-150 л, т.е. в 10-15 раз превысит этот показатель, отмечаемый в состоянии покоя.

Хорошо развитый дыхательный аппарат - надежная гарантия полноценной жизнедеятельности клеток. Ведь известно, что гибель клеток организма в конечном итоге связана с недостатком в них кислорода. И напротив, многочисленными исследованиями установлено, что чем больше способность организма усваивать кислород, тем выше физическая работоспособность человека. Тренированный аппарат внешнего дыхания (легкие, бронхи, дыхательные мышцы) - это первый этап на пути к улучшению здоровья.

При использовании регулярных физических нагрузок максимальное потребление кислорода, как отмечают спортивные физиологи, повышается в среднем на 20-30%.

У тренированного человека система внешнего дыхания в покое работает более экономно. Так, частота дыхания снижается до 8-10 в минуту, при этом несколько возрастает его глубина. Из одного и того же объема

воздуха, пропущенного через легкие, извлекается большее количество кислорода.

Возрастающая при мышечной активности потребность организма в кислороде «подключает» к решению энергетических задач незадействованные до этого резервы легочных альвеол. Это сопровождается усилением кровообращения во вступившей в работу ткани и повышением аэрации (насыщенность кислородом) легких. Считают, что этот механизм повышенной вентиляции легких укрепляет их. Кроме того, хорошо «проветриваемая» при физических усилиях легочная ткань менее подвержена заболеваниям, чем те ее участки, которые аэрированы слабее и потому хуже снабжаются кровью. Известно, что при поверхностном дыхании нижние доли легких в малой степени участвуют в газообмене. Именно в местах, где легочная ткань обескровлена, чаще всего возникают воспалительные очаги. И напротив, повышенная вентиляция легких оказывает целительное действие при некоторых хронических легочных заболеваниях.

При физических нагрузках возрастание легочной вентиляции связано с усилившейся амплитудой движений диафрагмы. Этот факт благоприятно отражается и на состоянии других внутренних органов. Так, сокращаясь при вдохе, диафрагма давит на печень и другие органы пищеварения, способствуя оттоку из них венозной крови и поступлению ее в правые отделы сердца. При выдохе диафрагма поднимается, облегчая приток артериальной крови к органам брюшной полости и улучшая их питание и работу. Таким образом, диафрагма является как бы вспомогательным аппаратом кровообращения для органов пищеварения.

Именно этот механизм - своеобразный мягкий массаж - имеют в виду специалисты лечебной физкультуры, рекомендуя некоторые упражнения дыхательной гимнастики для лечения органов пищеварения. Впрочем, индийские йоги с давних пор лечат заболевания желудка, печени и кишечника дыхательной гимнастикой, эмпирически установив целебное ее действие при многих недугах брюшной полости.



Периодическое повышение и понижение внутригрудного давления в акте дыхания существенно отражается и на кровоснабжении самого сердца. Во время вдоха при увеличении объема грудной клетки создается присасывающая сила отрицательного давления, которая усиливает приток крови из полых вен и легочной вены к сердцу. При этом, что особенно важно, расширяется просвет питающих сердце коронарных артерий, и сердце получает больше кислорода. Можно напомнить, что снижение кровотока именно в этих сосудах создает угрозу возникновения стенокардии и инфаркта миокарда - болезни номер один современного общества.

К регулирующему эффекту глубокого дыхания многие больные прибегают интуитивно. Пациенты рассказывали, как они научились купировать начинающийся приступ пароксизмальной тахикардии (болезненно учащенное сердцебиение), используя глубокий вдох с небольшой перегрузкой. Физиологи считают, что усиленный вдох оказывает влияние на сердечный кровоток, а также на блуждающий нерв, который способен регулировать работу сердца.

В то же время недостаточно развитый аппарат внешнего дыхания может способствовать развитию различных болезненных нарушений в организме, ибо недостаточное поступление кислорода влечет за собой повышенную утомляемость, падение работоспособности, снижение сопротивляемости организма и рост риска заболеваний. Такие распространенные болезни, как ишемическая болезнь сердца, гипертония, атеросклероз, нарушение кровообращения головного мозга, так или иначе связаны с недостаточным поступлением кислорода.

Насколько важно повысить использование кислорода, настолько же важно выработать устойчивость организма к гипоксии, т.е. к кислородному голоданию тканей. Потому что возникающие при этом неблагоприятные изменения, которые вначале являются обратимыми, затем ведут к заболеваниям. При гипоксии страдает в первую очередь центральная нервная система: нарушается тонкая координация движений, появляются головная

боль, сонливость, теряется аппетит. Затем снижаются обменные процессы, угнетаются функции внутренних органов. Наступают быстрая утомляемость, слабость, падает работоспособность. Любая работа, особенно умственная, требует больших усилий. Длительное воздействие гипоксии часто приводит к необратимым изменениям в сердце, печени, ускоренному развитию атеросклероза, раннему старению.

Как выработать устойчивость организма к недостатку кислорода? Рецепт прежний - тренировкой. Отличный тренирующий эффект дает продолжительное пребывание в горах на высоте около 2000-2500 м., где содержание кислорода (парциальное давление) в атмосферном воздухе снижено. Организм постепенно привыкает к недостатку кислорода, перестраивая свои функции и мобилизуя защитные резервы. Но всех желающих потренироваться невозможно переселить в горы. Следовательно, нужны способы создания искусственной гипоксии. Одним из таких способов является дыхательная гимнастика, в которую включаются упражнения с волевой задержкой дыхания (кстати, после неправильного использования именно таких упражнений мы наблюдали дыхательный дискомфорт).

Наилучшим же средством являются опять-таки физические нагрузки. Активно сокращающиеся мышцы резко увеличивают кислородный «запрос», иногда более чем в 100 раз. Сердечно-сосудистая система не в состоянии сразу обеспечить доставку такого большого его количества к тканям. Возникает кислородная задолженность (состояние гипоксии), которая исчезает в разные сроки после уменьшения нагрузки в зависимости от величины кислородного долга. Систематическое воздействие физических нагрузок определенной мощности создает в тканях гипоксию, которую организм ликвидирует, постоянно включая защитные механизмы, все более и более тренируя их. В итоге возникает состояние высокой устойчивости к недостатку кислорода.

Таким образом, физические нагрузки оказывают как бы двойной тренирующий эффект: повышают устойчивость к недостатку кислорода и,

увеличивая мощность дыхательной и сердечно-сосудистой системы, способствуют лучшему его усвоению. Известный специалист в области физиологии дыхания профессор М. Е. Маршак считает, что именно мышечная работа служила в процессе эволюции основным стимулом к становлению и развитию системы дыхания.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие показатели дыхательной системы вы знаете?
2. Каким образом физические нагрузки влияют на показатели дыхательной системы?

### **3.3. Опорно-двигательный аппарат**

Опорно-двигательный аппарат состоит из костного скелета и мышц. Мышцы человека делятся на три вида: гладкая мускулатура внутренних органов и сосудов, характеризующаяся медленными сокращениями и большой выносливостью; поперечнополосатая мускулатура сердца, работа которой не зависит от воли человека, и, наконец, основная мышечная масса - поперечнополосатая скелетная мускулатура, находящаяся под волевым контролем и обеспечивающая нам функцию передвижения.

Скелетная мускулатура - главный аппарат, при помощи которого совершаются физические упражнения. Она отлично поддается тренировке и быстро совершенствуется.

Оздоровляющее влияние физической культуры в основном связывают почему-то с улучшением деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, забывая о ее роли в развитии мускулатуры, мышечной силы. Наставления типа: «А зачем накачивать силу? Тренируйте сердце. Это важнее для здоровья», - высказывания совсем не редки. Такое пренебрежительное отношение к мышечной системе вызвано скорее всего ошибочным представлением о мышцах только как о средстве механического

передвижения. Однако функция мышечной системы (рис. 10) значительно шире.

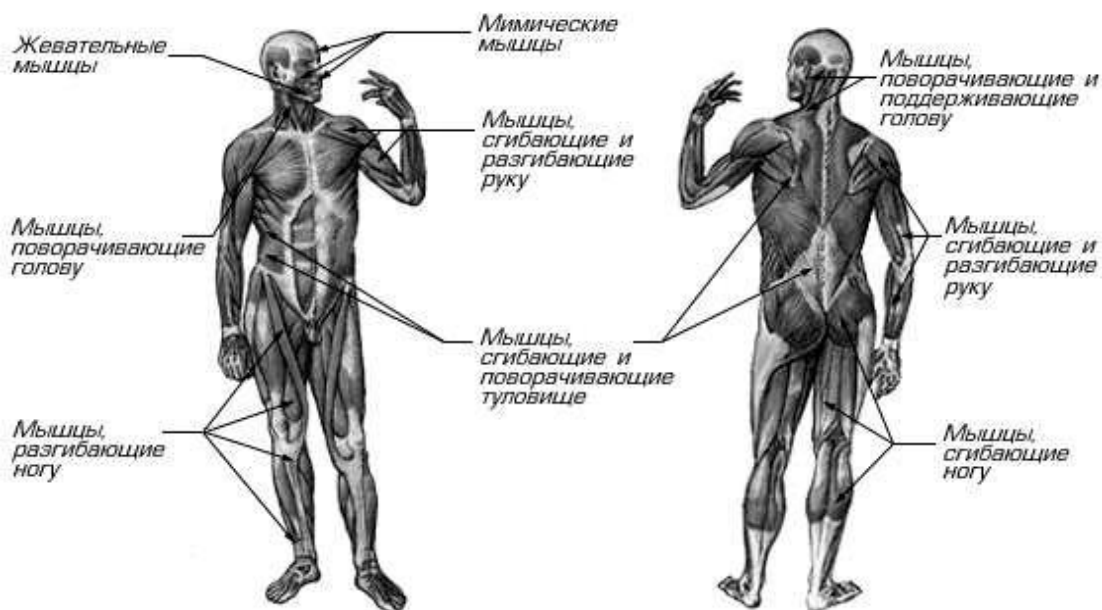


Рис. 10. Мышечная система

Конечно, скелетная мускулатура, являясь частью опорно-двигательного аппарата, позволяет нам перемещаться в пространстве, полностью обеспечивая жизнедеятельность человека. Одного этого уже было бы достаточно, чтобы с большим вниманием относиться к развитию мышц. Тем более что двигаемся-то мы по-разному.

Мы любим красоту движений артистов балета, грацию и изящество спортсменов-фигуристов, восхищаемся стройностью и воздушной легкостью походки гимнасток и танцовщиц. А разве не вызывают нашего одобрения сильные, ладные фигуры гимнастов, тяжелоатлетов, борцов? И грустное сожаление испытываем мы при виде людей молодых, но сутулых, хилых, с расхлябанной, шаркающей походкой, физически неопрятных.

Все это - прекрасные или безобразные движения, хорошая или плохая осанка, правильное или неправильное телосложение — обусловлено нашей природной «мышечной одеждой», нашим мышечным корсетом. Хорошо и гармонично развитая мускулатура, способность мышц в широком диапазоне

напрягаться, расслабляться и растягиваться обеспечивают человеку прекрасную внешность. А ведь красота стоит трудов! К тому же хорошее телосложение, как правило, соответствует и более крепкому здоровью, обеспечивает лучшую функцию внутренних органов.

Так, при патологических искривлениях позвоночника, деформациях грудной клетки (а причиной тому бывает слабость мышц спины и плечевого пояса) затрудняется работа легких и сердца, ухудшается кровоснабжение мозга и т.д. Хорошо же развитая мускулатура является надежной опорой для скелета. Тренированные мышцы спины, например, укрепляют позвоночный столб, разгружают его, беря часть нагрузки на себя, предотвращают «выпадение» межпозвоночных дисков, соскальзывание позвонков (достаточно широко распространенная патология, являющаяся причиной упорных болей в поясничном отделе позвоночника).

Слабо развитая дыхательная мускулатура не в состоянии обеспечить хорошую вентиляцию легких, и наоборот, именно активность дыхательной мускулатуры совершенствует систему дыхания в процессе роста и развития организма. Словом, укрепление мышечной системы не только формирует красивую внешность, но и несет здоровье.

Мышцы нашего тела - добрые волшебники. Выполняя свою работу, они одновременно совершенствуют и функции практически всех внутренних органов. В самом деле, если при большой физической активности обменные процессы в мышцах возрастают в десятки раз, то это увеличение должно быть обеспечено ростом активности других органов и систем и в первую очередь сердечно-сосудистой и дыхательной. Обязательно вовлекаются в процесс центральная и вегетативная нервная система, стимулируется работа печени — основной биохимической лаборатории организма, так как многие процессы, осуществляющие деятельность мускулатуры, происходят именно там.

Нервный механизм взаимосвязи скелетной мускулатуры и внутренних органов представляется особенно интересным. Установлена взаимосвязь

мышц и внутренних органов, которая получила название моторно-висцеральных рефлексов. Работающие мышцы посылают по нервным волокнам информацию о собственных потребностях, состоянии и деятельности внутренним органам через вегетативные нервные центры и таким образом влияют на их работу, регулируя и активизируя ее. Может быть, именно этот механизм лежит в основе лечебного эффекта ритмического сокращения мышц во время ходьбы и бега.

Человек обычно не замечает работы своего сердца, если его сокращения происходят через равные промежутки времени, но всякое изменение этого ритма (выпадение сокращения или внеочередное сокращение) ощущается болезненно. Как мы уже говорили, многие больные избавляются от этого неприятного недуга с помощью физической активности.

Не исключено, что ритмические сокращения мышц (при равномерной ходьбе и беге) передают свою информацию по моторно-висцеральным путям сердечной мышце и как бы диктуют ей физиологически правильный ритм.

И. П. Павлов говорил, что в жизни человеческого организма нет ничего более властного, чем ритм, и любая функция, в особенности вегетативная, имеет постоянную склонность переходить на навязанный ей ритм. А если учесть, что нарушение ритма сердечных сокращений часто бывает связано с нарушением нервной регуляции, станет понятным эффект нормализующего воздействия ритмичных мышечных сокращений на деятельность сердца.

Кроме того, известна и прямая функциональная связь работающих скелетных мышц и сердца посредством гуморальной (т.е. через кровь) регуляции. Установлено, что на каждые 100 мл повышения потребления кислорода мышцами при нагрузке, отмечается рост минутного объема сердца на 800 мл, следовательно, можно сказать, что в определенной мере работа мышц «настраивает» работу сердца.

Мышцы являются мощной биохимической лабораторией. Они содержат особое дыхательное вещество - миоглобин (сходный с

гемоглобином крови), соединение которого с кислородом (оксимиоглобин) обеспечивает тканевое дыхание при экстраординарной работе организма, например при внезапной нагрузке, когда сердечно -сосудистая система еще не перестроилась и не обеспечивает доставку необходимого кислорода. Важное значение миоглобина заключается и в том, что, являясь первейшим кислородным резервом, он способствует нормальному протеканию окислительных процессов при кратковременных нарушениях кровообращения и статической работе. Количество миоглобина достаточно велико и достигает 25 % от общего содержания гемоглобина.

Происходящие в мышцах разнообразные биохимические процессы в конечном итоге отражаются на функции всех органов и систем. Так, в мышцах происходит активное накопление аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ), которая служит аккумулятором энергии в организме, причем процесс накопления ее находится в прямой зависимости от деятельности мышц и поддается тренировке.

Мышцы играют роль вспомогательного фактора кровообращения. Широко известно, что для стимуляции венозного кровотока у больных варикозным расширением вен (болезнь, связанная с врожденной слабостью венозной стенки) полезна дозированная ходьба. Она уменьшает отеки, так как сокращающиеся мышцы ног как бы подгоняют, выжимают и подкачивают венозную кровь к сердцу.

Учеными установлено, что каждое мышечное волокно постоянно вибрирует даже в состоянии видимого покоя. Эта вибрация, обычно не ощущаемая, не прекращается ни на минуту и способствует лучшему кровотоку. Таким образом, каждая скелетная мышца, а их в организме около 600, является как бы своеобразным микронасосом, нагнетающим кровь. Конечно, дополнительное участие такого количества периферических «сердец», как их образно называют, значительно стимулирует кровообращение.

Самое замечательное при этом состоит в том, что эта система вспомогательного кровообращения великолепно поддается тренировке с помощью физических упражнений и, будучи активно включенной в работу, многократно усиливает физическую и спортивную работоспособность. Отсутствие же регулярных физических нагрузок хотя бы в течение 2-3 дней быстро «растренировывает» систему микронасосов.

Не исключено, что мышечные микронасосы наряду с другими факторами играют не последнюю роль в лечебном эффекте, который дают физические упражнения при некоторых формах сердечной недостаточности. Представим себе: сердечная мышца ослаблена, упражнения, казалось бы, усиливают нагрузку на нее, а в результате, как это ни парадоксально, - признаки болезни исчезают или уменьшаются.

Мышечное волокно характеризуется следующими основными физиологическими свойствами: возбудимостью, сократимостью и растяжимостью. Эти свойства в различном сочетании обеспечивают нервно-мышечные особенности организма и наделяют человека физическими качествами, которые в повседневной жизни и спорте называют силой, быстротой, выносливостью и т.д. Они отлично развиваются под воздействием физических упражнений.

Сила лучше и быстрее других качеств растет под воздействием физических нагрузок. При этом мышечные волокна увеличиваются в поперечнике, в них в большом количестве накапливаются энергетические вещества и белки, мышечная масса растет. Существует физическая закономерность: сила мышцы пропорциональна физиологическому поперечному ее сечению, т.е. сумме поперечных сечений всех ее волокон. Но силовые способности различных мышц не одинаковы. Так, абсолютная сила, выраженная в килограммах на  $1 \text{ см}^2$  (максимальный груз в килограммах, который может поднять мышца с поперечным сечением 1 см); икроножной мышцы равна 5,9; бицепса 11,4; трехглавой мышцы плеча 16,8; гладких мышц - всего 1 кг/см.



Регулярные физические упражнения с отягощением (занятия с гантелями, штангой, физический труд, связанный с подъемом тяжестей) достаточно быстро увеличивают динамическую силу. Иногда уже через 2-3 недели результат становится очевидным. Причем сила хорошо развивается не только в молодом возрасте. И у пожилых людей способность к ее развитию большая, чем принято думать.

Самые яркие примеры развития мускулатуры и связанной с ней силы дает тяжелая атлетика. Выдающийся в прошлом спортсмен Василий Алексеев начал «тягать штангу», когда его собственная масса была равна 88 кг при длине тела 182 см. Он выжимал штангу весом 75 кг, в рывке брал 75 кг, а в толчке 95 кг (в сумме набирал 245 кг). На Мюнхенских Олимпийских играх, имея собственную массу 152,8 кг, он выжимает уже штангу в 235 кг, в рывке показывает результат 175 кг, а в толчке 230 кг, добившись, таким образом, феноменального результата в троеборье — 640 кг! Эти результаты им же впоследствии были значительно повышены. Конечно, такие фантастические достижения потребовали исполинского труда, когда за каждую тренировку атлет поднимал по 20-30 т металла.

Для понимания физиологических возможностей мышечной системы любопытно ознакомиться с экспериментом американца Брюса Рэнделла, который поставил себе задачу нарастить мышечную массу и физическую силу, используя интенсивные физические нагрузки с тяжестями и специальное усиленное питание. Имея первоначальную массу 92 кг (длина тела 184 см), он увеличил ее до 182 кг в основном за счет гипертрофии скелетной мускулатуры. Затем с такой же последовательностью и упорством стал сбрасывать лишние килограммы и за 7.5 мес. снизил массу тела на 97 кг, доведя ее до 85 кг.

Конечно, эти опыты представляют несомненный интерес для науки, поскольку обнаруживают огромные пластические и динамические возможности скелетной мускулатуры, но никак не могут служить примером для подражания.

Физическая сила скелетных мышц зависит не только от величины мышечной массы, толщины мышечных волокон и количества участвующих в работе двигательных единиц (нервная клетка и мышечное волокно, которым она управляет), но и, что очень важно, от согласованности их действий. Хорошо отлаженное, отрегулированное взаимодействие работающих мышц обуславливает правильные координированные движения.

Высоко координированные движения в спорте помогают выполнять сложнейшие упражнения, а в обычной жизни позволяют мышцам работать экономно, когда в движении участвует только минимум нужных мышечных волокон, другие же отдыхают. Это качество очень важно для производственной деятельности человека. Мышцы, работающие с высоким коэффициентом полезного действия, меньше устают и потому сохраняют большой резерв повышения производительности труда.

Тренировка и совершенствование координации движений возможны потому, что существует так называемое мышечное чувство. Физиологической основой его является наличие в мышцах и соединительной ткани вокруг суставов специальных окончаний чувствительных нервов — проприорецепторов. При растяжении и сокращении мышц они раздражаются и посылают импульсы - информацию в головной мозг. Обратные импульсы из центральной нервной системы оказывают регулирующее и координирующее влияние на действия мышечных волокон, позволяя выполнять ювелирно точные движения, которые лежат в основе любого мастерства. Когда мышечное чувство развито в высшей степени, рука человека становится органом творчества.

Мышечная система функционирует не изолированно. Все мышечные группы прикрепляются к костному аппарату скелета посредством сухожилий и связок. Развиваясь, мускулатура укрепляет и эти образования. Кости становятся более прочными и массивными, сухожилия и связки крепкими и эластичными. Толщина трубчатых костей возрастает за счет новых наслоений костной ткани, вырабатываемой надкостницей, продукция

которой увеличивается с ростом физической нагрузки. В костях накапливается больше солей кальция, фосфора, питательных веществ. Чем более прочность скелета, тем надежнее защищены внутренние органы от внешних повреждений.

Интересно, что формообразующее воздействие мышц на кости скелета, их закономерное взаимовлияние было использовано выдающимся антропологом М. М. Герасимовым для воссоздания по скелетам внешнего облика давно умерших людей, в том числе первобытных жителей Земли.

Увеличившаяся способность мышц к растяжению и возросшая эластичность связок совершенствуют движения, увеличивают их амплитуду, расширяют возможности адаптации человека к различной физической работе. Наконец, без мышцы невозможен был бы процесс познания, так как, согласно исследованиям И. М. Сеченова, все органы чувств так или иначе связаны с деятельностью различных мышц.

Итак, мышцы вовсе не являются балластом в организме человека. Это активная масса, играющая исключительно важную роль в состоянии здоровья, работоспособности, да и во всей жизни человека.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что включает в себя понятие опорно-двигательный аппарат?
2. От чего зависит физическая сила мышц?
3. Перечислите изменения в опорно-двигательном аппарате, происходящие в ответ на физические нагрузки.

### **3.4. Другие системы организма**

Желая подчеркнуть благотворное влияние физкультуры на здоровье, ее почитатели часто восклицают: «Физкультура просто омолаживает!» Звучит это обычно как метафора, однако поклонники физкультуры и не подозревают, насколько они правы. Ведь ощущение вернувшейся молодости во многом соответствует истинному положению дел.

Процесс омоложения, прежде всего, начинается в крови, в которой появляются молодые формы красных кровяных телец - ретикулоциты. Учетом их количества в спортивно-медицинской практике пользуются для определения степени нагрузки, тренированности спортсмена, непрерывно обновляются и клеточные белки нашего организма: старые разрушаются, заменяясь новыми. Этот процесс протекает беспрерывно и достаточно быстро. В обычных условиях белковые структуры печени обновляются полностью за 14 дней. Физические упражнения ускоряют эти процессы. Молодые белковые структуры обладают большими функциональными и пластическими возможностями, в этом, видимо, и кроется секрет повышенной работоспособности, оздоровления и омоложения физически активного человека.

Согласно теории А. В. Нагорного и В. И. Никитина, с возрастом процессы самообновления клеточных белков замедляются, и именно этим объясняется старение организма. При ускоренном обновлении клеточных белков старение тормозится и омоложение становится объективной действительностью.

В тренированном организме выше скорость обменных процессов и активность ферментных систем и одновременно интенсивнее происходят восстановительные реакции. Считают, что именно интенсификация обменных процессов, постоянное обновление клеток и тканей организма лежат в основе тех физических качеств, которые приобретают физкультурники и спортсмены в результате тренировок силы, выносливости, быстроты и т.д.

Тренированный организм более устойчив к неблагоприятным условиям внешней среды: охлаждению, перегреванию, колебаниям атмосферного давления, инфекциям. Повышенная устойчивость к инфекциям связана с ростом клеточного иммунитета: в большем количестве вырабатываются специальные клетки крови — макрофаги, которые уничтожают возбудителей многих болезней. Иммунная система защищает организм не только от

инфекций: она атакует и уничтожает любые чужеродные клетки, в том числе опухолевые. Поэтому наличие мощных иммунных систем означает снижение опасности раковых заболеваний. Опыты с животными показали, что от действия проникающей радиации физически тренированные животные гибли в значительно меньшем количестве, чем нетренированные. Этот факт объясняют совершенствованием общего адаптационного синдрома при регулярных физических нагрузках.

Большое влияние физические упражнения оказывают и на жировой обмен. Установлено, что у лиц, занятых физическим трудом или регулярно занимающихся физкультурой, уровень жировых веществ в крови снижен. Уменьшается также и содержание холестерина в крови у больных атеросклерозом. По данным исследований среди начинающих заниматься физкультурой, у 47% уровень холестерина в крови намного превышал норму. Через год занятий повышенный уровень холестерина наблюдался у 9,4%, а спустя 2 года превышения нормы уже не было ни у кого.

Ученые считают, что диетический фактор не играет решающей роли в количественном содержании холестерина в крови, поскольку организм сам способен его вырабатывать. Так, по исследованиям ученых, даже длительное, 45-дневное, максимальное ограничение поступления холестерина с пищей не снижало содержания его в крови, в то время как регулярные физические напряжения уменьшали его уровень даже при диете, богатой жирами. Происходит это потому, что при постоянных физических нагрузках жиры тканей и крови, распадаясь, не просто уменьшаются количественно, но и с пользой расходуются - как энергетический материал для питания работающих мышц. То же относится и к избыточному содержанию сахара в крови. Сахар расщепляется с выделением энергии, необходимой для поддержания мышечной активности.

Достоверно установлено, что дозированные физические нагрузки снижают активность свертывающей системы крови, усиливают действие противосвертывающих факторов. Вместе с нормализацией обменных

процессов в соединительной ткани стенок кровеносных сосудов и снижением холестерина в крови это значительно уменьшает риск возникновения таких распространенных заболеваний, как инфаркт миокарда, нарушения мозгового кровообращения, сосудистые заболевания.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие изменения в ответ на физические нагрузки происходят в иммунной системе?
2. Как изменяется обмен веществ в ответ на физические нагрузки?

## **4. СОСТАВЛЯЮЩИЕ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ**

### **4.1. Тренировочная нагрузка**

В настоящее время тренировочный процесс ведется на уровне высоких и предельных физических и психических напряжений, которые неведомы никакому другому педагогическому процессу. Здесь нельзя допускать дилетантства и ошибок, ибо цена им - здоровье человека. Именно поэтому биологический аспект должен иметь приоритет в научном поиске, направленном на решение проблем рационального построения тренировки.

Спортивная тренировка - это "подготовка спортсмена, системно построенная с помощью методов упражнения и представляющая собой, по сути, педагогически организованный процесс управления развитием спортсмена". При этом уточняется, что к физическим упражнениям могут быть отнесены движения и действия, которые направлены на реализацию задач физического воспитания и подчинены его закономерностям.

По мнению специалистов, подготовка спортсмена - это многосторонний процесс, имеющий специфическое содержание и форму организации, превращающие ее в сложное системное воздействие на личность, физическое состояние и здоровье спортсмена, направленное на его

всестороннее воспитание, в том числе на приобретение широкого круга специальных знаний, навыков и умений, повышение физической работоспособности организма, овладение техникой спортивных упражнений и искусством соревновательной борьбы.

Теория учебно-тренировочного процесса рассматривает тренировочную нагрузку как физиологическую категорию и как физиологическую меру воздействия на организм специализированной мышечной работы, отражаемой в организме в виде конкретных морфофункциональных приспособительных реакций той или иной глубины и сохраняемости. Содержит объективные обоснования (принципы, условия, рекомендации) к созданию оптимальных условий в тренировке для реализации феномена тренинга (определение содержания, объема и организации тренирующих воздействий на всех уровнях и во всех формах построения тренировочного процесса) и базируется на объективных тенденциях в динамике состояния спортсмена в зависимости от задаваемой тренировочной нагрузки.

Тренировочные нагрузки рассматриваются как важный компонент тренировки, это понятие отражает количественную меру тренировочных воздействий на спортсменов в процессе занятий физическими упражнениями. Выделяют при этом внешнюю и внутреннюю стороны нагрузки, составляющие суммарный объем работы, воздействие на организм и психическую сферу спортсмена.

Внешняя (физическая) нагрузка в тренировке спортсменов определяется показателями общего объема в часах (в годовом цикле, средних циклах и микроциклах); соотношения времени на виды подготовки (техническую, тактическую, физическую, интегральную); количество тренировочных занятий; количество тренировочных заданий различной направленности (количество повторений приемов игры и тактических действий, величина и характер отягощений, длина и скорость пробегания дистанций, количество прыжков и т. д.); доли (в процентах) интенсивной работы в общем ее объеме

и т. д.. В циклических видах спорта (к ним относятся лыжные гонки, легкая атлетика) выделяют пять компонентов: **продолжительность выполнения упражнения, интенсивность выполнения упражнений, длительность интервалов отдыха, характер отдыха, количество повторений.**

Внутренняя (физиологическая) нагрузка в тренировке спортсменов характеризуется реакцией организма на выполненную работу (физиологические, биохимические и другие сдвиги). Определяется показателями ЧСС, систолическим объемом, частотой дыхания, потреблением кислорода, кислородным долгом, скоростью накопления и количеством лактата в крови и др.

ЧСС называется количество сокращений желудочков сердца в 1 мин. Как в состоянии покоя, так и в условиях физической нагрузки она регистрируется на электрокардиограмме, а также подсчитывается при пальпации сердечного ритма в области его верхушки. Частота пульса – число колебаний стенки артерии (например, сонной или лучевой) в 1 мин, вызванных пульсовой волной.

При мышечной нагрузке ЧСС увеличивается. По ЧСС определяют функциональное состояние, работоспособность, индивидуализируют нагрузки и т.д. Вместе с тем, ЧСС – это интегральный показатель, на который оказывают влияние очень много самых различных факторов, не всегда поддающихся учету.

Интенсивность нагрузки характеризуется силой отдельных тренирующих воздействий или выполненной в единицу времени работой при серийных воздействиях (скорость в м/с, частота движений, величина отягощений). Тренировочные воздействия по интенсивности варьируют в широких пределах, в связи с чем выделяют зоны интенсивности для того, чтобы лучше планировать нагрузку и осуществлять контроль. Показатели ЧСС при физической нагрузке достигают до 200 уд/мин.



И.В. Аулик интенсивность нагрузки определяет, в зависимости от изменения ЧСС, как легкую (ЧСС до 100 уд/мин), средней тяжести (130 уд/мин), тяжелую нагрузку (ЧСС выше 130 уд/мин).

На основании данных многих авторов зоны интенсивности, показатели ЧСС и оценка в баллах представлены в табл. 4.

Таблица 4

Шкала интенсивности и оценки в баллах тренировочных нагрузок

Направленность тренировочного воздействия	ЧСС, уд/мин	Оценка, баллы	Интенсивность нагрузки
Преимущественно аэробная (работа малой мощности) 6 уд/мин = 1 баллу	114	1	Незначительная
	120	2	
	126	3	Умеренная
	132	4	
	138	5	
Смешанная аэробно-анаэробная (работа средней мощности) 6 уд/мин = 2 баллам	144	6	Большая
	150	7	
	156	8	
	162	10	Субмаксимальная
	168	12	
	174	14	
Анаэробная гликолитическая (работа максимальной мощности) 6 уд/мин = 4 и 8 баллам	180	16	Максимальная
	185	20	
	192	24	
	198	32	

Между физическими (работа, расстояние, скорость, мощность, время, интенсивность) и физиологическими параметрами (ЧСС, ЧД, Т и др.) имеется зависимость, некоторые виды которой приведены в табл. 5.

Значение динамической работы можно определить формулой:

$A=F*S$ , где  $A$  – совершаемая работа (ДЖ, кгм);  $F$  – усилие (кг);  $S$  – расстояние (м).

Из данных табл. 5 видно, что с увеличением интенсивности работы повышаются потребление организмом кислорода и затраты энергии, а также увеличивается ЧСС.

Таблица 5

## Величина некоторых физиологических показателей при различных видах работ

Работа	Потребление кислорода, л/мин	Затраты энергии, ккал/мин	Пульс в минуту
Легкая	0,5 -1,0	2,5-5,0	60-100
Умеренная	1,0-1,5	5,0-7,5	100-125
Тяжелая	1,5-2,0	7,5-10,0	125-150
Очень тяжелая	2,0-2,5	10,0-12,5	150-175

Отдых после физической нагрузки и его продолжительность наряду с интенсивностью во многом определяют величину и характер сдвигов в организме под влиянием упражнений. Одни и те же параметры нагрузки, но при разных интервалах отдыха приводят к разным эффектам тренирующих воздействий. Форма отдыха между выполнением упражнений, между тренировочными занятиями влияет на восстановительные процессы, в итоге - на характер сдвигов, происходящих в организме. В зависимости от задач определяется продолжительность отдыха.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое спортивная тренировка?
2. Чем характеризуется внешняя и внутренняя нагрузка в тренировке спортсменов?
3. Чем характеризуется интенсивность физической нагрузки?

## **4.2. Построение тренировочного процесса**

Система спортивной подготовки – это многолетний, круглогодичный, специально организованный и управляемый процесс воспитания, обучения и тренировки соответственно индивидуальным особенностям спортсмена и проводимый при его активной деятельности в условиях педагогического руководства и контроля, научного медико-биологического и материально-технического обеспечения, использования средств восстановления и эффективной организации. Все части структуры спортивной тренировки связаны между собой и осуществляются на основании положений,

принципов и правил. Части системы спортивной подготовки представлены на рисунке 11.

Главный из всех видов подготовки – упражнение в избранном виде спорта, синтезирующее результаты применения всех остальных видов подготовки. Реализация всех видов подготовки осуществляется через воспитание, обучение и тренировку.

Воспитание – процесс воздействий педагога, коллектива, общественных организаций, средств массовой информации, многих внешних условий, направленных на сознание и психику спортсмена с целью формирования его личности и характера, высоких идейных убеждений и нравственных качеств, способности к проявлению мужества и трудолюбия, воли и стремления к победе.

Обучение – направленный педагогом процесс приобретения учениками технических и тактических навыков и умений, развития физических качеств и овладение соревновательными способностями, теоретическими знаниями и др. Обучение, построенное на сознательном восприятии педагогических воздействий и активном отношении к этому процессу, всегда связано с самообучением. Теоретики и практики спорта придерживаются сложившихся взглядов на структуру годичного цикла, состоящего из 1-3 макроциклов, углубляя теорию этого вопроса в соответствии с современными данными науки и практики. В то же время ряд других специалистов считают, что годичный цикл в настоящее время строиться на основе 5-6 макроциклов не только в игровых видах спорта, но и в циклических.

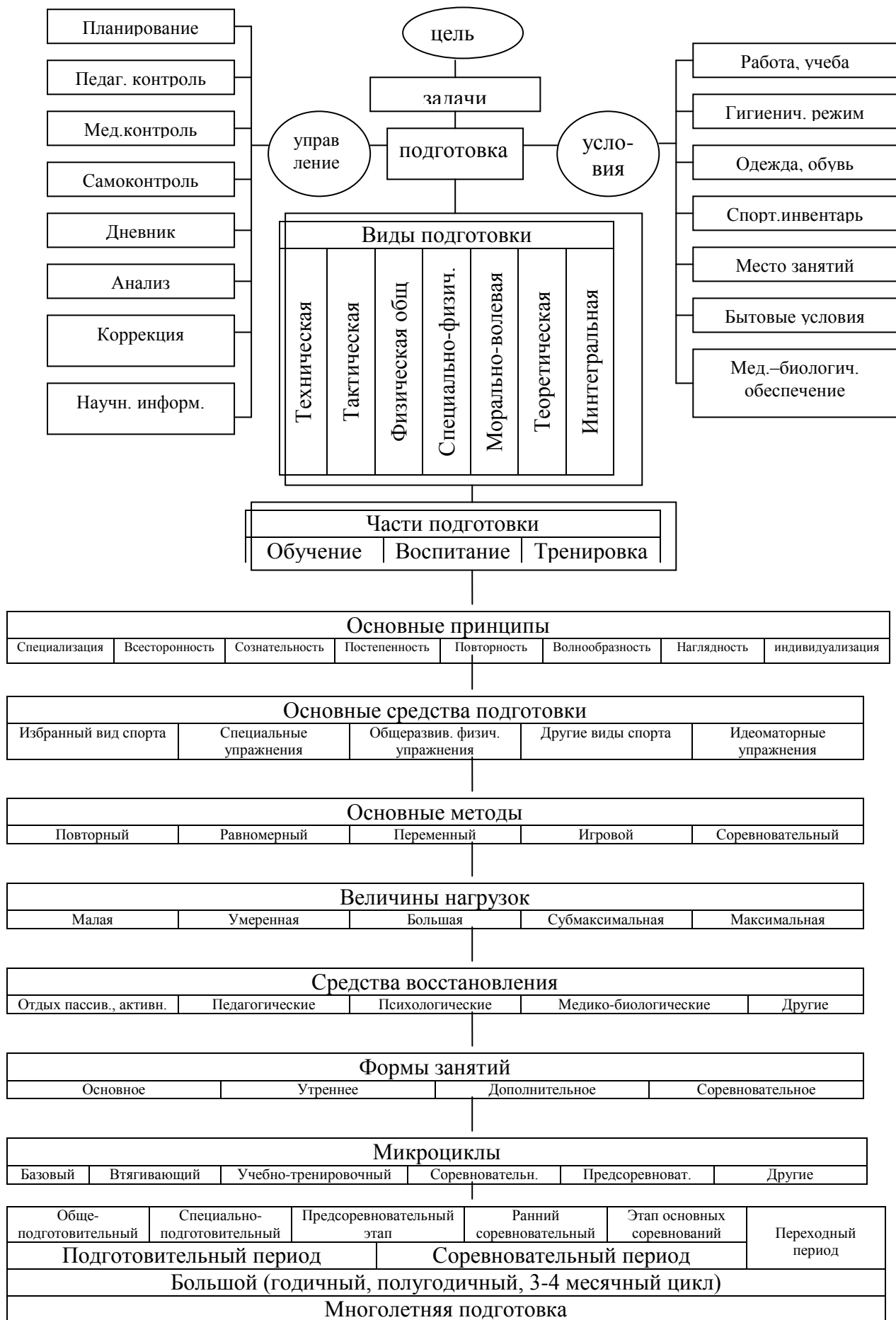


Рис.11. Система спортивной подготовки (Н.Г. Озолин, 2003 г.)

Исследование структуры годичного соревновательно-тренировочного цикла у сильнейших спортсменов мира отчетливо показало, что в спорте высших достижений он может строиться из 3-4-5-6 макроциклов. В то же время в спорте четко сохраняются две структуры годичного цикла: одно- и двухцикловая, разработанные и апробированные еще в 50-е годы. Ряд ведущих спортсменов страны перешли в последние годы с 3-циклового на 2-цикловый. Сохраняются классические, опробованные многими поколениями спортсменов структуры годичного цикла, что подтверждается и данными литературы.

Периодизация в спортивной подготовке, ее деление на большие циклы, этапы и периоды, а также соотношение и продолжительность обусловлены четырьмя факторами: необходимостью участвовать в определенных календарных соревнованиях, характером вида спорта, уровнем подготовленности спортсмена, индивидуальностью развития его спортивной формы. Большой цикл подготовки состоит из трех периодов: подготовительного, соревновательного (основного) и переходного (заключительного).

Подготовительный период имеет исключительно важное значение, создавая общий и специальный фундамент для специальной подготовки в соревновательном периоде. На основании решения задач подготовительного периода тренировки спортсмены должны приобрести такую тренированность, которая позволила бы им начать соревновательный период хорошо подготовленными, с более высоким уровнем качеств, присущих виду спорта, и спортивных результатов, чем год назад.

Спортивная форма достигается в процессе круглогодичной тренировки и соревнований за счёт оптимального чередования активного отдыха, общеподготовительного и специально-подготовительного этапов тренировки. В состоянии спортивной формы спортсмены входят во время подготовительного этапа тренировки. Процесс управления тренировочным

процессом с целью достижения высокого уровня готовности спортсмена начинается с подготовительного периода тренировки.

В видах спорта, преимущественно связанных с выносливостью, на подготовительных этапах тренировочного процесса происходит оптимизация и экономизация работы организма и улучшение показателей "быстрота" и "выносливость".

Подготовительный период тренировочного цикла характеризуется значительными объемами и интенсивностью тренировочных нагрузок. Именно поэтому в этот период, для предотвращения эффекта перетренированности и в связи с этим возникновения дезадаптации, срыва иммунной системы, необходимо строгое дозирование нагрузки с учетом индивидуальных особенностей организма тренирующихся.

**Контрольные вопросы:**

1. Чем обусловлена система спортивной подготовки?
2. Какие виды подготовки состоят в системе спортивной подготовки?
3. Какие существуют основные методы тренировок?

**4.3. Управление тренировочным процессом  
с применением мониторинговых систем**

Система управления в общем виде включает объект управления и управляющую систему, которые взаимодействуют по каналам прямой и обратной связи. В ходе управления на управляемый объект оказывают влияние управляющие и возмущающие воздействия, а результат этого влияния оценивают по «выходным» параметрам (рис.12).

Создаваемые системы управления могут работать в автоматическом режиме или представлять собой совокупность управляемого объекта и автоматически управляемых устройств, в которых часть функций управления выполняет человек-оператор. Такие системы управления называют

автоматизированными. В автоматизированной системе автоматические устройства осуществляют сбор информации с объекта управления, ее передачу, преобразование и обработку, формирование управляющих команд. Оператор определяет цели и критерии управления, корректирует их при изменении условий, т.е. выполняет функции наблюдения за работой автоматических устройств, а при необходимости изменяет программу их работы и принимает общие решения по управлению в изменившихся или сложных ситуациях.

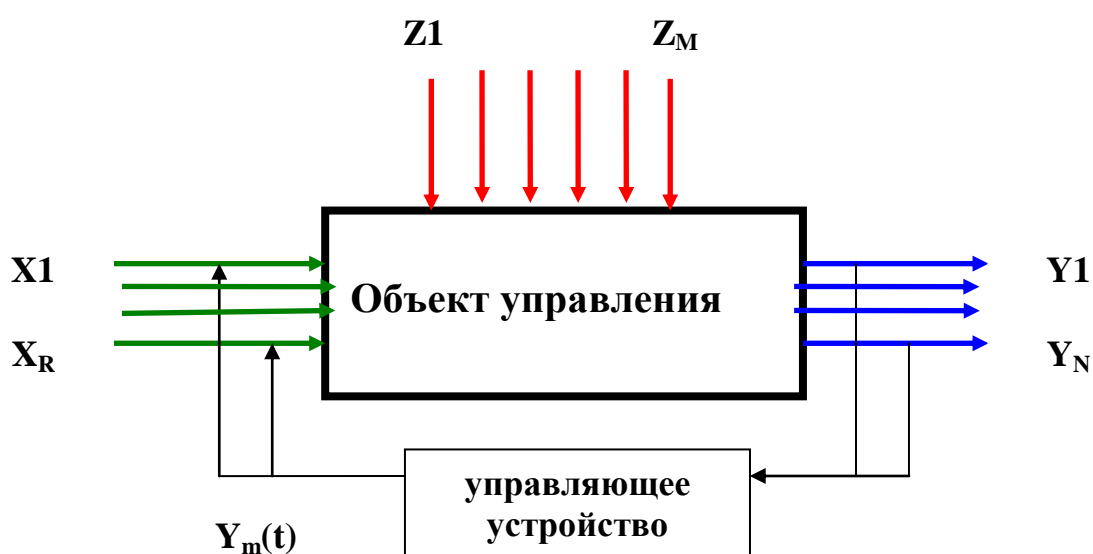


Рис 12. Общая схема управления

Примечание:  $X_1, \dots, X_R$  – управляющие воздействия;  $Z_1, \dots, Z_M$  – возмущающие воздействия;  $Y_1, \dots, Y_N$  – «выходные» параметры;  $Y_m(t)$  – управляющая функция воздействия.

Согласно представлениям П.К.Анохина, функциональные системы - это динамические, саморегулирующиеся организации, деятельность всех составных элементов которых способствует получению жизненно важных для организма приспособительных результатов.

Поскольку в целом организме существует множество приспособительных результатов, обеспечивающих различные стороны обмена веществ, целый организм существует благодаря совокупной

деятельности многих функциональных систем. В настоящее время сформировалось представление об иерархии различных функциональных систем организма, которая, как подчеркивает П.К.Анохин, представляет собой не что иное, как иерархию отдельных результатов деятельности этих систем.

Любая функциональная система состоит из дискретных элементов. Простоту системы характеризует количество ее элементов. Если количество элементов системы возрастает, увеличатся внутренние связи; сложность системы может возрасти настолько, что возникнут непреодолимые трудности ее поэлементного описания. В отличие от детерминированных систем, в которых элементы однозначно взаимодействуют точно определенным образом, в вероятностных элементы находятся под влиянием столь большого числа воздействий, что взаимодействие всех элементов не может быть точно описано и становится в какой-то мере неопределенным.

Характер взаимосвязи элементов системы определяет способ существования, структуру данной системы, а категория "функция" характеризует систему с точки зрения ее целесообразной деятельности.

Рассматривая тактику управления сложными физиологическими системами, И.М. Гельфанд указывал, что "математический язык и математический образ мышления, которые сложились, в основном, на базе задач физики, механики, техники, слишком далеки от учета физиологической специфики, не адекватны основным физиологическим явлениям и понятиям физиологической науки – они (математические методы) оказываются недостаточными для описания физиологических явлений". Но, с другой стороны, известна точка зрения Бергаланфи: "История науки свидетельствует о том, что описание проблем на обычном языке часто предшествует их математической формулировке".

Известно, что результатом взаимодействия структуры и функции живого организма в конкретных условиях деятельности является его переход в определенное состояние. Это состояние может быть выражено, в частности,



через соотношение входного и выходного сигнала ("воздействие – результат").

Анализ рабочих схем управления двигательной деятельностью человека показывает, что в структуру управления входят: системообразующий фактор - результат деятельности, уровневая иерархия функциональных систем регуляции, обратная связь, коррекция.

Наибольшее развитие контроль за функциональными параметрами человека получил в медицине. В медицинских клинических мониторинговых системах осуществляется сбор физиологических данных, анализ полученной информации, определение диагностических показателей с представлением результатов в удобном для восприятия виде (рис.13).

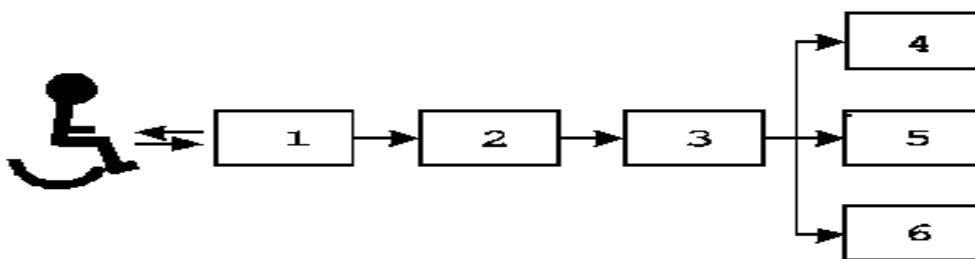


Рис. 13. Структурное построение клинического монитора

Примечание: 1 - датчики физиологических параметров;  
2 - блок первичной обработки данных;  
3 - блок анализа информации;  
4 – регистратор;  
5 – дисплей;  
6 – память.

Для регистрации и измерения физиологических параметров служат датчики, содержащие чувствительные элементы, преобразующие исследуемый физиологический параметр в электрический сигнал.

В спортивной медицине определены стандарты мониторинга, содержащие необходимые методы и средства контроля физиологических показателей, вошедшие в законодательные акты здравоохранения развитых стран. Типичным примером таких требований является стандарт Гарвардской медицинской школы, который подразделяет средства мониторинга на ряд категорий.

В настоящее время практически все страны с развитой медицинской и

электронной промышленностью выпускают компьютеризированные мониторные системы, отличающиеся набором исследуемых показателей, способом представления информации, структурным построением, сервисными функциями. Ведущими производителями мониторных систем клинического назначения по маркетинговому анализу являются фирмы: Hewlett-Packard (USA), SpacelabsMedical (USA), NihonKohden (Japan), Critikon/J&J (USA), MarquetteElectronics (USA), SiemensMedical (Germany), Datascope (USA), ProtocolSystems (USA).

Отечественные производители также выпускают большое количество специализированных компьютерных медицинских мониторных систем:

монитор МН 01-1,... 01-61, МИТАР 01-1 ... 01-15, центральные станции ЦМСО, пульсоксиметры, ЮТАС-ОКСИ, «Стабилан-01», прибор оценки напряженности регуляторных процессов организма ЭЛОН-001, кардиоинтервалометрический анализатор КИМ-Аи др.

Для оперативной оценки и текущего контроля функциональной подготовленности спортсменов применяются автоматизированные комплексы "КАМО", "CENTAVR" и др. Автоматизированная диагностическая система "REACTION" предназначена для изучения индивидуальных функциональных особенностей спортсменов.

Современная система подготовки спортсменов высшей квалификации построена на значительном росте объемов и интенсивности тренировочных нагрузок. Поэтому чрезвычайно важны своевременный контроль адапционных реакций организма и оценка текущих резервных возможностей. Необходимо оперативно отслеживать динамику процессов приспособления организма к нагрузке и управлять тренировкой, упреждая состояния перенапряжения или срыва адаптации. Ценность информации значительно повышается, если наблюдения проводятся через короткие промежутки времени, т.к. это позволяет четко отследить динамику и степень выраженности процессов адаптации. Это, в свою очередь, дает возможность целенаправленно применять средства восстановления и варьировать объем и

интенсивность тренировочных нагрузок в зависимости от текущего состояния.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие основные элементы включает в себя система управления?
2. Чем и как производится контроль функциональных параметров в спортивной медицине?
3. За счет чего можно варьировать объем и интенсивность тренировочных нагрузок?

**4.4. Морфофункциональные особенности тренировки юношей и девушек**

В организации и проведении тренировочного процесса для юношей и девушек существуют значительные различия. Давайте разберемся, почему.

В период 12-16 лет происходит интенсивное развитие организма парней и девушек. Это проявляется в быстром росте тела и укреплении опорно-двигательного аппарата, наращивании мышечной массы, изменениях в нервной и эндокринной системах, половом созревании. В этот период возможности сердечнососудистой системы не всегда «пспевают» за интенсивным развитием других систем организма, и чрезмерные нагрузки могут привести к преждевременной остановке роста и развития.

Главным стимулятором роста мышц и увеличения силы является тестостерон – мужской половой гормон. В подростковом возрасте во время полового созревания секреция гормонов значительно усиливается. Поэтому уже в возрасте 11-13 лет у девочек и в 13-15 лет у мальчиков появляются благоприятные условия для развития силы. Этот период продолжается примерно до 30 лет и более. Ограничения касаются больших отягощений, которые могут привести к нарушениям в развитии позвоночника, появлению паховых грыж.

Развитие силы желательно проводить или без отягощения, или с отягощением в 50-60% от максимальной силы мальчиков и девочек, и под

обязательным контролем врача. Цель спортивной тренировки в этом возрастном периоде – формирование мощного мышечного корсета, защищающего и поддерживающего туловище и внутренние органы, создание базы для дальнейших силовых нагрузок. Силовые упражнения ни в коем случае не должны быть ориентированы на развитие максимальной или скоростной силы. Углубленным занятием силовыми упражнениями должна предшествовать общефизическая подготовка.

В последние годы все большее число девушек занимается спортивными упражнениями, причем не только для повышения работоспособности, но и для улучшения своего физического состояния, коррекции фигуры. Абсолютные физические показатели у девушек намного ниже, чем у юношей: сила девушек составляет 60-80% силы парней. В общих чертах методика развития силы для обоих полов совпадает.

Вместе с тем имеются некоторые различия:

- особенности спортивной тренировки женщин связаны с физиологическими особенностями их организма, объективными различиями между юношами и девушками;

- девушки в среднем меньше и легче юношей;

- гормональная структура женского организма ограничивает рост мышечной массы;

- доля мышц в общей массе тела у девушек значительно меньше и составляет всего 30-35% по сравнению с 40-47% у юношей;

- центр масс тела девушек находится ниже, чем у юношей в связи с особенностями телосложения - у женщин более длинное туловище и более короткие ноги;

- девушки, в силу более быстрого созревания их организма, на 2-4 года быстрее юношей достигают своих физических, в том числе и силовых, кондиций;

- для женщин характерным является увеличение жировых отложений на бедрах и ягодицах («груши»), у мужчин на животе («яблоки»);

- девушки, в среднем, обладают большей гибкостью по сравнению с юношами;

- девушки имеют более высокий болевой порог (то есть они более «терпеливы»), чем юноши.

Научные исследования и практический опыт показывают, что спортивная тренировка, при учете физиологических особенностей женского организма, способствует улучшению здоровья, укрепляет мышцы и связки тазового дна, улучшает фигуру.

Значительно хуже переносит большие силовые нагрузки опорно-связочный аппарат девушек. При тренировках им следует избегать работы с предельными и близкими к ним отягощениями. Предпочтение надо отдавать упражнениям, не «перегружающим» позвоночник, то есть выполняемым в положении сидя или лежа. Женский организм гораздо лучше переносит нагрузки, направленные на развитие выносливости. Поэтому, в тренировках девушек широко применяются методы развития силовой выносливости: они связаны с небольшими отягощениями, быстро снижают жировой компонент массы тела, способствуют решению задач эстетической коррекции телосложения.

Для эффективного решения таких задач девушкам, как и юношам необходимо уделять повышенное внимание развитию аэробной выносливости, гибкости и координации движений.

В настоящее время широкое распространение у женщин получили занятия силовыми упражнениями в форме ритмической гимнастики и шейпинга.

Организм женщины имеет анатомо-физиологические особенности, которые необходимо учитывать при проведении самостоятельных занятий физическими упражнениями или спортивной тренировкой. В отличие от мужского у женского организма менее прочное строение костей, меньшее общее развитие мускулатуры тела, более широкий тазовый пояс и более мощная мускулатура тазового дна. Для здоровья женщины большое значение

имеет развитие мышц брюшного пресса, спины и тазового дна. От их развития зависит нормальное положение внутренних органов. Особенно важно развитие мышц тазового дна.

Одной из причин недостаточного развития этих мышц у студенток и работниц умственного труда является малоподвижный образ жизни. При положении сидя мышцы тазового дна не противодействуют внутрибрюшному давлению и растягиваются от тяжести лежащих над ними органов. В связи с этим мышцы теряют свою эластичность и прочность, что может привести к нежелательным изменениям положения внутренних органов и к ухудшению их функциональной деятельности.

Ряд характерных для организма женщины особенностей имеется и в деятельности сердечно - сосудистой, дыхательной, нервной и других систем. Все это выражается более продолжительным периодом восстановления организма после физической нагрузки, а также более быстрой потерей состояния тренированности при прекращении тренировок.

Особенности женского организма должны строго учитываться в организации, содержании, методике проведения самостоятельных занятий. Подбор физических упражнений, их характер и интенсивность должны соответствовать физической подготовленности, возрасту, индивидуальным возможностям студенток. Необходимо исключать случаи форсирования тренировки для того, чтобы быстро достичь высоких результатов. Разминку следует проводить более тщательно и более продолжительно, чем при занятиях мужчин. Рекомендуется остерегаться резких сотрясений, мгновенных напряжений и усилий, например, при занятиях прыжками и в упражнениях с отягощением. Полезны упражнения в положении сидя, и лежа на спине с подниманием, отведением, приведением и круговыми движениями ног, с подниманием ног и таза до положения "березка", различного рода приседания.

Даже для хорошо физически подготовленных студенток рекомендуется исключить упражнения, вызывающие повышение внутрибрюшного давления

и затрудняющие деятельность органов брюшной полости и малого таза. К таким упражнениям относятся прыжки в глубину, поднятие больших тяжестей и другие, сопровождающиеся задержкой дыхания и перенгрузкой.

При выполнении упражнений на силу и быстроту движений следует постепенно увеличивать тренировочную нагрузку, более плавно доводить ее до оптимальных пределов, чем при занятиях мужчин.

Упражнения с отягощениями применяются с небольшими весами, сериями по 8-12 движений с вовлечением в работу различных мышечных групп. В интервалах между сериями выполняются упражнения на расслабление с глубоким дыханием и другие упражнения, обеспечивающие активный отдых.

Функциональные возможности аппарата кровообращения и дыхания у девушек и женщин значительно ниже, чем у юношей и мужчин, поэтому нагрузка на выносливость для девушек и женщин должна быть меньше по объему и повышаться на более продолжительном отрезке времени.

Женщинам при занятиях физическими упражнениями и спортом следует особенно внимательно осуществлять самоконтроль. Необходимо наблюдать за влиянием занятий на течение овариально-менструального цикла и характер его изменения. Во всех случаях неблагоприятных отклонений необходимо обращаться к врачу.

Женщинам противопоказаны физические нагрузки, спортивная тренировка и участие в спортивных соревнованиях в период беременности. После родов к занятиям физическими упражнениями и спортом рекомендуется приступать не ранее чем через 8-10 месяцев.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие морфо-функциональные особенности девушек и юношей нужно знать, прежде чем приступать к физическим нагрузкам?

2. Какие различия существуют в организации и проведении тренировочного процесса для юношей и девушек?

## 4.5. Состояние организма на спортивных тренировках

Во время тренировок функциональные перестройки основных систем организма позволяют выделить три основных периода: предстартовый, основной и восстановительный.

### 1. Предстартовое состояние.

Оно возникает за несколько минут или часов до начала физической деятельности и по своей природе связано с психоэмоциональным напряжением. Глубина и выраженность предстартовых реакций в значительной мере связаны со значимостью предстоящих соревнований, индивидуальными психофизиологическими особенностями. Предстартовое состояние характеризуется напряжением системы кровообращения (увеличивается частота сердечных сокращений, сердечный выброс, артериальное давление), возрастают легочная вентиляция и температура тела. Развивается так называемый процесс вработывания. Все происходящие изменения связаны с активизацией симпато-адреналиновой системы. В то же время избыточная активизация центральной нервной системы в предстартовом периоде может привести к истощению ресурсов, развитию «запредельного торможения» и снижению спортивного результата.

Предстартовое состояние включает в себя процесс разминки и процесс вработывания.

Разминка – комплекс специальных упражнений, выполненных перед тренировкой или соревнованиями, способствует повышению работоспособности. Разминка способствует повышению активности сенсорных, моторных и вегетативных центров, усилению деятельности эндокринных желез, создавая условия для более эффективной регуляции вегетативной и моторной функций.

Разминка усиливает работу систем, обеспечивающих транспорт кислорода к работающим мышцам. Возрастают легочная вентиляция, скорость диффузии кислорода из альвеол в кровь, минутный объем



кровообращения, расширяются сосуды скелетных мышц, увеличивается венозный возврат.

По характеру упражнений разминка может быть общей и специальной. Последняя максимально приближена к характеру предстоящей деятельности.

Врабатыванием называют постепенное увеличение работоспособности человека в начале выполнения спортивных упражнений. В это время происходит перестройка нейрогуморальных механизмов регуляции движений и вегетативных функций на новый более напряженный режим деятельности и улучшение координации движений. При этом необходимо учитывать, что двигательный аппарат обладает большей лабильностью по сравнению с вегетативными центрами и быстрее переходит на новый ритм деятельности.

Так, при беге максимальная скорость движения достигается через 5-6 сек., а система кровообращения перестраивается лишь спустя 1-2 мин. В результате такого дисбаланса в начальной фазе работы мышцы испытывают дефицит кислорода и работают в анаэробном режиме. Возникающий кислородный дефицит гасится за счет анаэробных механизмов энергетики (гликолиз), восстановление может происходить в процессе работы или после ее завершения (это зависит от интенсивности и длительности нагрузки).

Если же вработывание происходит слишком быстро, это может привести к повреждению мышц и развитию патологии.

Длительность стадии вработывания в основном зависит от уровня тренированности человека.

## 2. Основной период физической деятельности.

После окончания периода вработывания организм переходит в устойчивое состояние аэробной работы. Такое состояние характеризуется оптимальным состоянием активности моторной и вегетативной систем, когда потребность мышц в кислороде обеспечивается полностью, его можно оценить как истинное устойчивое состояние.

Если же организм испытывает максимальные физические нагрузки и величина нагрузок не соответствует уровню тренированности, развивается ложное устойчивое состояние. При этом потребление кислорода близко к максимально возможной величине и поддерживает мышцы в рабочем режиме, не обеспечивая, однако, восстановление затраченных резервных запасов энергии. В организме начинает накапливаться так называемый «кислородный долг», и в мышцах вновь активизируются анаэробные процессы. Это, в свою очередь, приводит к накоплению недоокисленных продуктов, в мышцах и крови повышается содержание молочной кислоты, рН увеличивается в кислую сторону.

Развивающееся функциональное состояние оценивается как состояние утомления, приводящее к снижению эффективности физической работы.

Механизмы развития утомления весьма разнообразны и затрагивают все уровни функционирования организма. Их подразделяют на центральные и периферические.

Центральные механизмы утомления связаны с изменениями в деятельности вегетативного звена и эндокринной системы. Следствием этих изменений являются снижение скорости доставки кислорода к работающим мышцам и ухудшение эффективности энергообмена.

Периферические механизмы утомления затрагивают состояние исполнительного звена нервно-мышечного аппарата.

В наибольшей степени утомлению подвержено синаптическое звено – блокирующая передача нервного импульса саксонамотонейрона на мембрану скелетного мышечного волокна. Кроме этого, выделяют недостаточность кальциевых механизмов скелетных мышечных клеток, приводящую к нарушению регуляции процесса мышечного сокращения. Третий механизм утомления связан непосредственно с нарушением сократительной функции скелетных мышц. Причинами являются недостаток макроэргических соединений (аденозитрофосфаты и креатинфосфаты), истощение запасов

гликогена, закисление цитоплазмы. Последнее приводит к нарушению функционирования всех клеточных и мембранных ферментов.

### 3. Восстановление физических функций.

После прекращения физической работы интенсивность функционирования систем, обеспечивающих повышенную потребность организма в кислороде, постепенно уменьшается и достигает исходного уровня. Этот процесс называется восстановлением, на протяжении которого качественные показатели сердечно -сосудистой и дыхательной систем возвращаются к исходным параметрам, из крови удаляются недоокисленные продукты метаболизма, в мышечных клетках активизируются пластические процессы, восстанавливается запас гликогена и макроэргических соединений. В этот период организм испытывает повышенную потребность в кислороде. Фаза компенсаций «кислородного долга» длится в пределах часа и подразделяется на два компонента. Быстрый (алактатный) компонент продолжительностью 2-3 мин. обеспечивает восстановление содержания кислорода в венозной крови, насыщение кислородом гемоглобина, восстановление истощившихся запасов фосфомакроэргических соединений в цитоплазме мышечных клеток (аденозинтрифосфат, креатинфосфат).

Медленный (лактатный) компонент продолжается 30-60 мин. и связан, в основном, с устранением лактата из крови и тканевой жидкости.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие три состояния организма во время тренировки вы знаете?
2. Какие изменения в организме происходят в каждый период?
3. Для чего необходима разминка?
4. Какие виды утомления вы знаете?

#### 4.6. Физиологические основы спортивной тренировки

Как уже упоминалось выше, состояние высокой работоспособности (тренированность) достигается в процессе спортивных тренировок.

Тактическая сущность развития тренированности состоит в том, что под влиянием систематической повторной работы с постепенным увеличением ее общего объема и интенсивности в организме человека происходят морфологические, биохимические и физиологические изменения, приводящие к повышению его работоспособности. Если нагрузки носят специфический характер, то в большей степени развиваются навыки, необходимые в избранном виде спорта – сила, скорость, выносливость, ловкость и т.д.

Понятие тренированности включает в себя, как следует из вышеизложенного, целый комплекс изменений, в основе которых лежат различные физиологические механизмы.

Важным аспектом физических тренировок является оценка физической работоспособности и контроль переносимости физических нагрузок. В спортивной медицине существует множество аппаратных методов оценки физической работоспособности. Наиболее распространенным тестом является определение ФР-170. Этот показатель физической работоспособности ограничивает величину физической нагрузки, приводящей к увеличению частоты сердечных сокращений до 170 ударов в минуту.

Однако в повседневной учебно-воспитательной работе достаточно точно определять физическую работоспособность позволяют упрощенные тесты. Наиболее распространена проба с подъемом на ступень высотой от 20 до 50 см с частотой от 10 до 27 восхождений в минуту в течение 3-4 мин. В таблице 6 приведена величина мощности (кгм/мин. на 1 кг массы тела) при выполнении такой нагрузки.

Таблица 6

## Мощность силовой нагрузки

Высота ступени (см)	Частота восхождений в 1 минуту					
	10	15	20	22	25	27
20	2,6	3,9	5,2	5,7	6,5	7,0
25	3,3	4,9	6,6	7,2	8,2	8,8
30	3,9	5,9	7,8	8,6	9,8	10,5
35	4,6	6,8	9,2	10,0	11,4	12,3
40	5,2	7,8	10,4	11,4	13,0	14,0
45	5,9	8,8	11,2	12,9	14,6	15,8
50	6,5	9,8	13,0	14,3	16,3	17,6

Нагрузку необходимо подбирать индивидуально, чтобы к ее окончанию частота пульса составляла 160-170 ударов в минуту. Если после выполнения нагрузки она существенно ниже, следует увеличить высоту ступеньки и частоту восхождений. Если же частота пульса возрастает выше – нагрузку следует снизить.

Такая методика применима как для самооценки физической работоспособности, так и для контроля в организованных группах. Для определения ФР 170/кг необходимо выполнить 3-4 нагрузки разной величины.

Более точно величину ФР 170 / кг можно установить, используя специальные таблицы (табл. 7, 8).

Таблица 7

## Коэффициенты для определения ФР 170/кг

ЧСС после нагрузки	ЧСС до нагрузки								
	50	55	60	65	70	75	80	85	90
190	0,86	0,85	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,81	0,8
185	0,89	0,89	0,88	0,88	0,87	0,87	0,86	0,85	0,84
180	0,92	0,92	0,92	0,91	0,91	0,9	0,9	0,89	0,88
175	0,96	0,96	0,96	0,96	0,95	0,95	0,95	0,95	0,94
170	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
165	1,05	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,09
155	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,22	1,23	1,25
150	1,20	1,21	1,22	1,24	1,25	1,26	1,28	1,31	1,33

Таблица 8

Рекомендуемый объем двигательной активности в зависимости от физической работоспособности

ФР 170 /кг	Объем двигательной активности, км/сут		Количество занятий в неделю	Длительность занятий, мин
	Общий	Интенсивный		
До 9,0	8-11	1-1,5	3	20-30
9-12,9	9-13	1,5-2	3	35
13-15,9	12-15	1,5-2,5	3-4	40
16-18,9	14-17	2,5-3,0	3-4	50
19,0 и более	Более 16	3,0-4,5	4	70

Выполнив одну нагрузку, необходимо найти в таблице значение коэффициента, соответствующее частоте сердечных сокращений до и после физической нагрузки. Полученное значение умножается на значение нагрузки, полученное из таблиц.

В зависимости от величины ФР 170 /кг составляется режим спортивных тренировок. Наиболее общие рекомендации по составлению режима тренировок с учетом индивидуального физического развития приведены в таблице.

**Контрольные вопросы:**

1. Что необходимо учитывать при составлении плана индивидуальных тренировок?
2. В чем заключаются физиологические основы спортивной тренировки?

## 5. САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ЗАНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ

### 5.1.Методика самоконтроля

#### состояния здоровья и физического развития

В настоящее время существует достаточно большое количество методов оценки здоровья, сюда относятся различные тесты, анкеты, таблицы стандартов и т.д. С некоторыми методиками Вы уже ознакомились в ранее, вданном разделе мы предлагаем несколько методов, которые помогут оценить Вам свое здоровье.

Вы можете *рассчитать свой двигательный возраст*, пользуясь таблицей 9. По таблице возрастных оценочных нормативов находите возраст, соответствующий Вашему результату в каждом тесте, и складываете все найденные значения возрастов, делят это число на количество выполненных тестов. Полученное число - Ваш двигательный возраст, насколько Вы старше или младше по данному показателю, в сравнении с паспортным возрастом.

Таблица 9

Возрастные оценочные нормативы

Тест \ возраст	17	18	19	20	21	22	23	24	25
мужчины									
Отжимания в упоре лежа (раз)	40	42	43	44	44	44	43	42	40
Прыжки в длину с места (см)	225	233	238	241	242	241	238	233	227
Поднимания туловища (раз)	23	24	25	25	25	25	24	23	22
Вис на перекладине (с.)	51	55	58	60	61	61	60	58	55
Наклоны туловища Вперед (см)	11	11	10	10	9	9	8	8	7

Бег на 1000 м (с)	209	203	198	194	191	192	194	198	206
женщины									
Отжимания в упоре лежа (раз)	16	16	16	15	15	15	14	14	13
Прыжки в длину с места (см)	180	178	176	172	167	161	155	149	143
Поднимания туловища (раз)	21	21	20	19	18	17	16	14	12
Вис на перекладине (с.)	41	42	41	39	35	30	25	22	19
Наклоны туловища Вперед (см)	13	13	13	12	12	11	10	9	8
Бег на 1000 м (с)	262	262	265	269	274	280	287	294	302

«Проверь себя» - методика профессора Ю.Н. Вавилова с соавторами по оценке физической кондиции человека. Позволяет самостоятельно управлять собственной физической подготовкой практически на всем протяжении жизни. Проводятся тесты физической подготовленности – сгибание и разгибание рук в упоре лежа, прыжок в длину с места на гимнастический мат, поднимание туловища из положения лежа на спине, удержание тела в висе на перекладине, наклон вперед из положения сидя, бег на 1000 м. с высокого старта. По формуле рассчитывается общий уровень физической кондиции (ОУФК) и оценивается результат.

«Количество здоровья» по Амосову определяется подсчетом средне-арифметической величины от ряда (не менее пяти) функциональных проб, показатели которых сопоставляются с нормой (100% от должных величин для данного возраста). Так, если у обследуемого пульс в покое лежа должен составлять в норме не более 66 уд./мин, а в день наблюдения он равнялся 72 уд./мин, то уровень этого показателя составит лишь 92% от нормы, т. е. на 8% хуже должного. После перехода в вертикальное положение пульс равнялся 86 уд./мин, т. е. возрос на 19,44% вместо 15% нормального увеличения, что составит 77,3% от нормы. Найдя таким же способом еще 4-5 подобных показателей, сложив их и разделив полученную сумму на число используемых показателей, мы и получим «количество здоровья».



Проведя указанные замеры, например, перед началом физкультурно-спортивных занятий, как по общефизической, так и по специальной подготовке, Вы можете оценить оздоровительный и тренировочный эффект, выражающийся в изменении «количества здоровья» (табл.10).

**Экспресс-оценка уровня физического здоровья по Ананасенко**

Таблица 10

Показатели и функциональные уровни здоровья

№	Показатель	Функциональные уровни				
		I низкий	II ниже среднего	III средний	IV выше среднего	V высокий
1.	Масса тела/рост (г/см)					
	М	501	451-500	401-450	375-400	375
	Ж	451	401-450	375-400	351-400	350
	Баллы	- 2	-1	0	-	-
2.	ЖЕЛ/ масса тела (мл/кг)					
	М	50	51-55	56-60	61-65	66
	Ж	40	41-45	46-50	51-57	57
	Баллы	0	1	2	4	5
3.	(ЧСС x СД)/100					
	М	111	95-110	85-94	70-84	69
	Ж	111	95-110	85-94	70-84	69
	Баллы	-2	0	2	3	4
4.	Время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 секунд (мин.)					
	М	3.00	2.00-3.00	1.30-1.59	1.00-1.29	0.59
	Ж	3.00	2.00-3.00	1.30-1.59	1.00-1.29	0.59
	Баллы	-2	1	3	5	7
5	Динамометрия кисти /масса тела (%)					

М	60	61-65	66-70	71-80	81
Ж	40	41-50	51-55	56-60	61
Баллы	0	1	2	3	4
Общая оценка (сумма баллов)	4	5-9	10-13	14-15	17-21

По данной системе оценок безопасный уровень здоровья (выше среднего) начинается с 14 баллов. Это наименьшая сумма баллов, которая гарантирует отсутствие клинических признаков болезни. Характерно, что IV и V уровни здоровья имеют только лица, регулярно занимающиеся оздоровительными тренировками (в основном бегом). Безопасный уровень соматического (физического) здоровья, гарантирующий отсутствие болезней, имеют лишь люди с высоким уровнем функционального состояния. Его понижение сопровождается прогрессирующим ростом заболеваемости и снижением функциональных резервов организма до опасного уровня, граничащего с патологией. Следует отметить, что отсутствие клинических проявлений болезни еще не свидетельствует о наличии стабильного здоровья. Средний уровень функционального состояния, очевидно, может расцениваться как критический.

Дальнейшее его снижение уже ведет к клиническому проявлению болезней с соответствующими симптомами. Таким образом, уровень соматического здоровья соответствует вполне определенному уровню функционального состояния.

Физическое развитие может быть оценено с помощью методов антропометрических стандартов, корреляции и индексов.

*Метод антропометрических стандартов* - это использование средних величин признаков физического развития, полученных путем статистической обработки большого числа измерений однородного контингента людей (по полу, возрасту, роду занятий, меступроживания и т.д.), сравнение их с индивидуальными показателями и оценка отклонения индивидуальных показателей от средних данных для соответствующих по возрасту, полу и т.д.

групп. Этот метод используется во врачебно-физкультурных диспансерах, а также в работе со сборными командами и спортсменами высокого класса.

*Метод корреляции* применяется для признаков физического развития, которые связаны между собой, когда при изменении одного из них меняются и другие. Связь между признаками неодинакова, она будет положительной, если при увеличении одного из признаков увеличивается и другой, и отрицательной, если при увеличении одного признака другой уменьшается.

*Метод индексов* позволяет оценивать физическое развитие на основе результатов антропометрических измерений и простейших математических выражений. Разные индексы включают разное число антропометрических признаков (наиболее простые - два). Из перечисленных методов он наиболее прост и удобен.

Длина и масса тела, окружность и экскурсия грудной клетки, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), показатели силы (кистевая и становая динамометрия) - наиболее простые и часто применяемые антропометрические показатели.

*Рост* (длина тела) измеряется при помощи ростомера или сантиметровой линейкой на стене. Наибольшая длина тела наблюдается утром. К вечеру или после интенсивных занятий физическими упражнениями рост может уменьшаться на 2 см и более. Точность измерения составляет 0,5 см.

*Масса* тела измеряется на весах в одно и то же время суток (до завтрака или до обеда) с точностью до 50 г.

*Окружность грудной клетки* измеряется в трех фазах: во время обычного спокойного выдоха, максимального вдоха и максимального выдоха (при этом испытуемому необходимо раздеться до пояса). Сантиметровая лента накладывается сзади под нижними углами лопаток, а спереди: у мужчин - по нижнему краю сосковых кружков, у женщин - на уровне прикрепления четвертых ребер к груди. Разница между величинами

окружностей на вдохе и выдохе определяет экскурсию грудной клетки, средняя величина ее колеблется в пределах 5-7 см.

*ЖЕЛ* измеряется спирометром три раза (для расчетов берется больший показатель) до приема пищи в одно и то же время суток.

*Сила мышц кисти* измеряется при помощи динамометра. Прибор берут удобно в руку, затем отводят ее в сторону и сжимают динамометр с наибольшей силой. Исследование повторяют три раза каждой рукой (фиксируются наибольшие показатели). Средние показатели силы мышц правой кисти у мужчин - 35-50 кг, у женщин - 25-33 кг.

*Сила мышц спины* измеряется с помощью станового динамометра. Средний показатель у мужчин - 130-150 кг, у женщин - 80-90 кг.

*Сила мышц брюшного пресса* определяется следующим способом: из исходного положения - лежа на полу с вытянутыми вдоль туловища руками следует перейти в положение сидя, не сгибая ног и не поднимая их от пола, а затем вновь лечь. Упражнение выполняется в темпе 12 раз в минуту. Удовлетворительной считается проба, выполненная 20 раз.

Измерив данные показатели, мы можем оценить свое физическое развитие.

*Ростовой индекс* определяет соотношение роста (L) в см и массы (M) в кг. Существует несколько формул:

$$1. M = L - 100 \text{ при } L = 155 - 165 \text{ см,}$$

$$M = L - 105 \text{ при } L = 166 - 175 \text{ см,}$$

$$M = L - 110 \text{ при } L \text{ более } 175 \text{ см.}$$

$$2. M = 50 + (L - 150) * 0,75 + (\text{возраст} - 21)/4, \quad (\text{для мужчин})$$

$$M = 50 + (L - 150) * 0,32 + (\text{возраст} - 21)/5 \quad (\text{для женщин})$$

*Весо-ростовой индекс* (или индекс Кетле) определяется делением массы тела в граммах на его длину в сантиметрах. Хорошая оценка для женщин - 360-405 г/см и для мужчин - 380-415 г/см.

*Жизненный показатель* - соотношение между ЖЕЛ и массой тела. При этом определяется сколько кубических см воздуха приходится на 1 кг массы

тела при наибольшем вдохе. В норме у мужчин 65-70 мл/кг, у женщин - 55-60 мл/кг.

*Показатель относительной силы* определяется по формуле:

Относительная сила = показатель силы / массу тела \* 100%

Средние показатели относительной силы мышц кисти у мужчин - 60-70%, у женщин 45-50%, средние показатели относительной становой силы менее 170% считаются низкими, 170-200% - ниже средних, 200-230% - средние, 230-250% - выше средних, более 260% - высокими.

*Показатель пропорциональности развития грудной клетки* (индекс Эрисмана) определяется путем вычитания из величины окружности грудной клетки в спокойном состоянии половины роста. В норме окружность грудной клетки равна половине роста. Средние показатели индекса у мужчин 5-8 см, у женщин - 3-4 см.

*Индекс общего физического развития* (индекс Пинье), иначе его называют показателем крепости телосложения и вычисляют путем вычитания из показателя роста в см суммы величин окружности грудной клетки в см и массы тела в кг. Если разность меньше 10, то телосложение крепкое, от 10 до 20 - хорошее, от 21 до 25 - среднее, от 26 до 35 - слабое и более 46 - очень слабое.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие существуют методики оценки состояния здоровья?
2. Как может быть оценено физическое развитие?
2. Что позволяет оценивать метод антропометрических стандартов?
3. Произвести анализ своего здоровья и расчет по формулам для определения оптимальной массы тела, показателя пропорциональности развития грудной клетки, индекса общего физического развития.
4. Оценить свое физическое развитие.

## 5.2. Методика проведения учебно-тренировочного занятия

*Основная форма тренировочных занятий* для всех студентов-спортсменов - индивидуальный или групповой учебно-тренировочный урок (занятие).

Помимо этого используются дополнительные занятия, ежедневные утренние тренировки. Обычно это занятия с небольшой нагрузкой («зарядка») в виде кроссового бега, ходьбы на лыжах, спортивных игр, плавания. Одной из форм занятий являются спортивные соревнования.

Учебно-тренировочное занятие, в отличие от занятий общей физической подготовкой и профессионально-прикладной физической подготовкой, используется в работе с занимающимися избранным видом спорта: уроки легкой атлетики, гимнастики, лыжного спорта, баскетбола и т.д. В каждом отдельном случае они имеют специфическую методику проведения, изложенную в курсах теории и методики отдельных видов спорта. Такие занятия требуют совместного творчества тренера и спортсмена, особого внимания к дозировке нагрузок, профилактике травматизма.

Основные правила проведения учебно-тренировочных занятий включают постепенное увеличение тренировочной нагрузки, выполнение основной работы и в заключение - снижение нагрузки. При этом физиологическая кривая нагрузки имеет постепенный подъем, затем остается некоторое время на высшем уровне и потом довольно круто снижается. Такая кривая обязательна для любого учебно-тренировочного занятия, в какой бы форме оно не проводилось.

*Общая структура занятий* физическими упражнениями в основном определяется типичными изменениями работоспособности занимающихся. В начале занятия уровень работоспособности возрастает, затем колеблется около некоторого повышенного уровня и к концу занятия снижается.

Представленная выше динамика работоспособности в течение одного занятия отражает эволюционно сложившийся характер состояний организма в процессе двигательной деятельности и поэтому имеет силу биологических закономерностей, проявляясь в любом занятии, независимо от его задач, содержания физических упражнений и способов их выполнения.

Учитывая эти закономерности, принято выделять вводную, подготовительную, основную и заключительную части занятия. Это дает возможность, во-первых, обеспечить в каждом конкретном случае оптимальные условия для вработываемости организма, основной работы и ее завершения, во-вторых, позволяет управлять работоспособностью, учиться дольше поддерживать ее на оптимальном уровне за счет умения быстро вработываться и рационально заканчивать работу. Необходимость овладения этими умениями при проведении учебно-тренировочных и других занятий обязательна.

Задача *вводной части* - организация занимающихся: построение группы, проверка посещаемости, объяснение задач и содержания урока, перестроение для выполнения физических упражнений, упражнения на внимания.

Задачи *подготовительной части* - общее разогревание организма занимающихся и подготовка их к предстоящей работе (нагрузке): предварительная «проработка» мускулатуры, повышение подвижности в суставах, улучшение координации движений, ознакомление с элементами спортивной техники. При занятиях с малотренированными студентами (новичками) в подготовительную часть обычно включают в основном общеразвивающие упражнения, в занятиях с более тренированными - еще и специальные упражнения. Подготовительная часть занимает больше времени - около 15-30 мин.

Для более подготовленных студентов-спортсменов вместо подготовительной части занятия проводят разминку - комплекс специально подобранных физических упражнений, которые создают условия для

проявления максимальной работоспособности. Установлено, что студенты-спортсмены, пренебрегающие разминкой, достигают повышенной работоспособности лишь спустя некоторое время после начала работы, а иногда и после окончания ее. Результативность выполнения упражнений при этом не бывает высокой и не достигает потенциально возможного для спортсмена уровня. Физиологически это объясняется тем, что организм человека и его отдельные системы обладают определенной инертностью процессов и не сразу начинают работать на требуемом уровне. Чем большую силу мышц, быстроту движений, выносливость и ловкость хочет проявить спортсмен, тем до более высокого уровня должна быть доведена деятельность его органов и систем. Отсутствие разминки и резкое начало основной работы может привести к возникновению различного рода травм и нарушению различных функций организма.

Как показывает опыт, для повышения общей работоспособности, усилении вегетативных функций, разогревания организма, наиболее эффективна достаточно продолжительная, умеренной мощности работа - бег, ходьба на лыжах, бег на коньках и т.п., включающая в действие по возможности весь организм спортсмена. Считают, что необходимая степень разогревания организма достигается непосредственно перед тем, как начинается потоотделение. В практике «разогревающая» работа обычно продолжается до тех пор, пока «капли пота не заблестят на лбу». Это разогревание недостаточно для повышения работоспособности тех групп мышц, к которым в предстоящем занятии предъявляются повышенные требования. В соответствии со спецификой вида спорта подбирают несколько разогревающих упражнений (6-8), выполняемых по 10-15 раз каждое. Они должны быть сходны с теми, которые спортсмен будет делать на учебно-тренировочном занятии, в «проработке» мускулатуры следует идти от меньших мышечных групп к большим.

Далее выполняются упражнения, улучшающие подвижность в суставах, принимающих участие в движениях, которые будут выполняться в



основной части занятия. Эти упражнения состоят из постепенно увеличивающихся по амплитуде движений, растягивающих мышцы, в особенности антагонисты мышц, активно участвующих в предстоящих движениях спортсмена. Проработка многих мышечных групп, улучшение их эластичности - важнейшее условие предупреждения травматизма.

«Настройка» на предстоящую деятельность осуществляется путем выполнения упражнения, сходного с первым из основной части занятия. Чем сложнее техника упражнений спортсмена, тем больше необходимость в настрое на предстоящую работу, тем больше специальных упражнений должно быть в заключительной части разминки.

Необходимо внимательно подходить к выбору упражнений для разминки. При неудачном их выборе эффект от разминки может быть незначительным и даже отрицательным. В разминку не следует включать упражнения, требующие больших усилий. Ни в коем случае нельзя заменять в разминке плавно и постепенно нарастающую нагрузку - мощной кратковременной работой. Задача разминки - возможно выше поднять работоспособность организма, настроиться на предстоящую работу, но в то же время сохранить силы для основной части занятия.

Главная задача *основной части* занятия - повысить у занимающихся всестороннюю физическую и специальную подготовленность посредством обучения спортивной технике и тактике, воспитания волевых качеств и развития силы, быстроты, выносливости и ловкости. Содержание основной части изменяется в весьма широких пределах в зависимости от подготовленности занимающихся, периода тренировки, специализации, возраста, пола и других причин. Физические упражнения основной части располагаются в определенной последовательности и в зависимости от преимущественной направленности упражнений.

Целесообразна такая последовательность:

- 1) упражнения преимущественно для обучения технике или тактике и совершенствования в ней;

- 2) упражнения, направленные на развитие быстроты;
- 3) упражнения, направленные преимущественно на развитие силы;
- 4) упражнения, направленные преимущественно на развитие выносливости.

Подготовленные спортсмены, совершенствуясь в технике, очень часто увязывают это с одновременным развитием качеств. Например, спринтер в повторном беге с низкого старта развивает быстроту и одновременно совершенствуется в технике.

*Заключительная часть* обязательна в любых учебно-тренировочных занятиях. С ее помощью решается очень важная задача - постепенное снижение нагрузки, приведение организма в состояние, близкое к норме. Резкий переход от тренировочной работы к покою, как правило, вызывает чувство неудовлетворенности от занятий, ухудшает самочувствие, может привести к нарушению кровообращения. Если нагрузка снижается постепенно, обеспечивая плавный переход к состоянию покоя, отрицательных явлений не возникает. Лучшее средство для заключительной части - работа в спокойном, равномерном темпе (например, бег). Полезны упражнения на расслабление, с более редким и глубоким дыханием.

*Распределение времени по частям учебно-тренировочного занятия.*

Продолжительность урока (занятия) обычно составляет 90 мин. Как правило, распределение этого времени в групповом занятии, состоящем из трех частей, следующее:

- разминка - 15-20 мин
- основная часть - 65-70 мин
- заключительная часть - 5-7 мин.

При проведении занятий следует выполнять ряд общих требований:

1. Обучение и воспитание занимающихся должны осуществляться на всем протяжении занятий.

2. Следует избегать методических шаблонов. Необходимость и разнообразие содержания и методики уроков обусловлена постоянным

усложнением задач, динамикой сдвигов, происходящих в организме и психике занимающихся, изменчивостью внешних условий.

3. Надо постепенно вовлекать занимающихся в учебную деятельность с учетом индивидуальных особенностей.

Воздействие урока должно быть всесторонним - оздоровительным, образовательным и воспитательным. Перед уроком следует ставить конкретные задачи, которые можно решить на данном занятии, т.к. достигнуть общую цель учебно-тренировочного процесса можно лишь при условии успешного завершения каждого урока и при последовательном накоплении совершенно определенных результатов каждого занятия.

Основное место в первой части урока в первой части урока занимает функциональная подготовка к предстоящей основной деятельности. Это достигается легко дозируемыми, не требующими длительного времени на подготовку упражнениями. К ним относятся - ходьба, подскоки, общеразвивающие упражнения, простейшие танцевальные шаги, игры и другие движения, хорошо знакомые занимающимся из предыдущих занятий. При выполнении комплексов общеразвивающих упражнений, руководствуясь принципом постепенности, обычно придерживаются такой последовательности упражнений: потягивания, упражнения для рук плечевого пояса, упражнения для ног, приседания, упражнения для туловища, прыжки, упражнения на расслабления.

Обычно наиболее сложная задача, связанная с освоением нового материала, движениями большой координационной сложности, решается в самом начале основной части урока. При этом придерживаются такой последовательности: ознакомление, разучивание, совершенствование.

В учебно-тренировочном уроке момент наивысшей работоспособности используют для развития необходимых физических качеств. Для повышения эмоционального состояния занимающихся и интенсификации проявления физических качеств на уроках следует использовать соревновательный и игровой методы.

Завершение урока связано со снижением работоспособности. Типичными для заключительной части урока считают следующие педагогические задачи: обучить умению произвольно выполнять движения с различной степенью напряжения, постепенно снижать силу, темп, скорость движения, анализировать проделанную работу, переключать внимание на отдых, учебную работу. Для решения этих задач подбираются легко дозируемые упражнения (ходьба, бег трусцой, элементарные движения). Порядок решения этих задач должен одновременно обеспечивать снижение нагрузки к концу занятия.

### Конспект урока

для группы \_\_\_\_\_

#### **Задачи урока:**

1. *Образовательная* \_\_\_\_\_

2. *Развивающая* \_\_\_\_\_

Средства \_\_\_\_\_

Инвентарь: \_\_\_\_\_

Метод тренировки: \_\_\_\_\_

Место занятия: \_\_\_\_\_

Время проведения: \_\_\_\_\_

Дата проведения: \_\_\_\_\_

Часть урока	Продолжительность	Частные задачи	содержание	количество	Методич. указания

#### **Контрольные вопросы:**

1. Основные правила проведения учебно-тренировочного занятия.
2. Какие выделяют части учебно-тренировочного занятия?
3. Распределение времени по частям учебно-тренировочного занятия.

4. Составить конспект учебно-тренировочного занятия.
5. Самостоятельно провести учебно-тренировочное занятие.

### **5.3. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта**

*Общая физическая подготовка* - процесс совершенствования физических качеств (силы, выносливости, быстроты, гибкости, ловкости), направленный на всестороннее физическое развитие человека. Общую физическую подготовку спортсмена необходимо строить так, чтобы использовать возможность положительных взаимодействий между различными двигательными навыками и физическими качествами и исключить возможность отрицательных влияний на процесс спортивной специализации. Так, например, в общей физической подготовке лыжника большое место занимают упражнения в длительном беге, гребля. Напротив, у бегунов на средние и длинные дистанции гребцов часто используются средства лыжного спорта. Прыгуны в воду и фигуристы в свою общую физическую подготовку широко включают гимнастические и акробатические упражнения, близкие по своему характеру к избранному виду спорта.

*Специальная физическая подготовка* - направленный процесс воспитания физических качеств, обеспечивающий развитие тех двигательных способностей, которые наиболее необходимы для данной спортивной дисциплины или профессиональной деятельности.

Средства специальной физической подготовки спортсмена включают:

а) элементы движений и действий избранного вида спорта, а также действия, близкие к ним по своим форме и содержанию, например, имитационные упражнения;

б) целостные действия, которые будут выполнять спортсмены в соревнованиях по своему виду спорта.

Основную роль в деле специальной физической подготовки играет собственно избранная спортивная деятельность в виде специальных и специально-подготовительных упражнений. Так, чтобы развить способности пловца, нужно, прежде всего, плавать, чтобы развить способности волейболиста, нужно играть в волейбол и т.п. Физические способности и двигательные навыки развиваются по механизму образования условных рефлексов в зависимости от специфики конкретной спортивной деятельности. Таким образом, специальная физическая подготовка направлена на максимальное развитие специфических способностей спортсмена.

На основе физической подготовки и в сочетании с ней происходит обучение и совершенствование спортивной подготовки, включающей техническую и тактическую подготовку.

***Спортивная подготовка*** – многосторонний процесс использования средств, методов и условий, позволяющий направленно воздействовать на развитие спортсмена и обеспечить необходимую степень его готовности к спортивным достижениям.

Рациональная техника позволяет в наилучшей мере проявить способности и физические качества спортсмена и добиться тем самым лучшего спортивного результата. Напротив, не соответствующая закономерностям движения, несовершенная техника препятствует этому. Техника, как правило, отстает от возможностей. В процессе спортивной тренировки это несоответствие постоянно разрешается путем улучшения техники и вместе с тем оно постоянно возникает вновь, вследствие повышения физических способностей спортсмена.

Физическая и техническая подготовка вооружает спортсмена средствами спортивной борьбы, а тактическая подготовка обеспечивает искусность применения этих средств.

Центральная задача тактической подготовки спортсмена - развитие тактического мышления, которое основано на использовании

соответствующих знаний и опыта, на способности внимательно наблюдать, быстро воспринимать и оценивать ситуацию спортивной борьбы, своевременно, гибко и творчески принимать решения, опираясь на восприятие, память и творческое воображение. Однако тактическое мышление не может обеспечить мастерства спортсмена, если он не будет вооружен совершенными техническими навыками и разнообразными двигательными умениями, прочно закрепленными и в то же время «гибкими», вариативными.

Для оценки специальной физической и спортивной подготовленности спортсмена применяют тесты и контрольные задания.

**Тест** - неспецифическое упражнение, выполнение которого тесно связано с основным упражнением или двигательным качеством. В качестве тестов могут быть использованы лишь те, которые удовлетворяют следующим требованиям:

- 1) должна быть определена цель применения любого теста;
- 2) следует разработать стандартизированную методику измерения результатов в тестах и процедуру тестирования;
- 3) необходимо определить их надежность и информативность;
- 4) должна быть разработана система оценок результатов в тестах;
- 5) необходимо определить вид контроля (оперативный, текущий или этапный).

Процедура выполнения теста называется *тестированием*, результатом которой является численное значение, полученное в ходе измерений.

Правильное определение цели тестирования содействует правильному подбору тестов. Как правило, для оценки подготовленности спортсмена используется несколько тестов.

Измерения различных сторон подготовленности спортсменов должны проводиться систематически. Это дает возможность сравнивать значения показателей на разных этапах тренировки и в зависимости от динамики прироста в тестах нормировать нагрузку. Эффективность нормирования

зависит от точности результатов контроля, которая зависит, в свою очередь, от стандартности проведения тестов и измерения в них результатов.

*Оценка быстроты движений* производится с помощью тестов, двигательных заданий, выполняемых с максимальной скоростью на время. Быстрота и частота мышечных сокращений исследуется при помощи теппинг-теста: определяется число точек, непрерывно проставленных за 10 сек. в каждом из 4-х прямоугольниках размером 6x10 см (прямоугольники пронумерованы). О хорошем состоянии двигательной функции у квалифицированных спортсменов свидетельствует показатель 70 движений за 10 сек., о недостаточной функциональной устойчивости свидетельствует постепенное снижение частоты движений. С ростом тренированности максимальная частота движения за 10 сек. Увеличивается, особенно у представителей скоростно-силовых видов спорта.

Для *оценки гибкости* применяют следующий тест: стоя на гимнастической скамейке, выполняют наклон туловища вперед. Оценка: касание края скамейки кончиками пальцев «удовлетворительно», касание ребра скамейки серединой ладони - «хорошо», касание скамейки запястьем «отлично».

Для *оценки равновесия и вестибулярной устойчивости* применяют следующие контрольные упражнения:

- проба Ромберга: ступни ног находятся на одной линии (пятка одной ноги касается носка другой) вытянуть руки вперед, пальцы разведены, глаза закрыть; время удержания равновесия 60 сек. - «отлично», 55 сек. - «хорошо», до 50 сек. - «удовлетворительно»;
- проба Яроцкого: исходное положение - основная стойка, глаза закрыты: выполнение вращательных движений головой со скоростью 2 раза в секунду, время удержания равновесия: 45 сек.- «отлично», 30 сек. - «хорошо», 20 сек. «удовлетворительно».



### **Контрольные вопросы:**

1. Какие физические качества совершенствуют, применяя общую физическую подготовку?
2. Охарактеризуйте специальную физическую подготовку и их средства.
3. Виды подготовки спортсменов.
4. Оценка специальной «спортивной подготовленности».
5. Оценка быстроты движений, гибкости, равновесия и вестибулярной устойчивости.

### **5.4. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств**

Индивидуальный подход на занятиях физического воспитания должен быть основан на основах физической подготовленности индивида.

Физическая подготовка характеризуется суммой развития отдельных физических качеств: выносливости, быстроты, скорости, ловкости, гибкости.

*Выносливость* – это способность организма противостоять утомлению. Различают общую и специальную выносливость (скоростную, силовую, статическую).

*Быстрота* - комплекс функциональных свойств человека, непосредственно и преимущественно определяющих скоростные характеристики движений, а также двигательных реакций.

*Сила* - способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему посредством мышечных напряжений.

*Ловкость* - способность быстро, точно, целесообразно, экономно решать двигательные задачи.

*Гибкость* - способность выполнять движения с большой амплитудой.

Как правило, в структуре физической подготовленности человека преобладает или недостаточно развито то или иное физическое качество.

Достаточно редко встречаются люди с равномерным развитием всех физических качеств в структуре физической подготовленности.

В основе индивидуального выбора средств физической культуры (видов спорта или систем физических упражнений) для направленного развития отдельных физических качеств выявлены различные виды личной мотивации:

- укрепление здоровья и коррекция отдельных недостатков физического развития и телосложения;
- повышение функциональных возможностей организма;
- психофизическая подготовка к будущей профессиональной деятельности и овладения необходимыми умениями и навыками;
- достижение наивысших спортивных результатов.

### ***Методика развития быстроты.***

В практике при воспитании быстроты наиболее распространены «спринтерские» упражнения: бег на короткие дистанции с максимальной скоростью, ускорение в беге, «семенящий бег». Особую роль здесь играет повторное выполнение упражнения с максимальной скоростью.

Специальные средства и методические приемы, стимулирующие проявления быстроты, следующие:

1. Введение в занятие элемента состязания в быстроте движений и действий.
2. Применение сигналов, диктующих темп движения или служащих условными сигналами для двигательных реакций.
3. Применение сигналов, диктующих темп движения.
4. Применение дополнительных внешних сил, способствующих увеличению скорости движений.

Следует иметь в виду, что как только вследствие утомления снижается скорость движения или быстрота двигательной реакции, упражнения, направленные на развитие быстроты, теряют смысл. Поэтому, развивая быстроту, надо заниматься чаще, но понемногу.

Развитие быстроты чрезвычайно тесно связано с развитием силы, однако, в процессе развития этих качеств возможны и отрицательные взаимодействия. Поэтому важно рационально использовать соотношение скоростных, скоростно-силовых и силовых упражнений, применяемых для развития физических качеств. В процессе физического развития человека быстрота достигает максимума раньше, чем сила и выносливость.

### ***Методика развития силы.***

Любое физическое упражнение может быть использовано как средство воспитания силы. Однако, используются главным образом, так называемые силовые упражнения, которые дают значительную, преимущественно силовую нагрузку.

В этой связи силовые упражнения можно разделить на 2 большие группы:

1. Упражнения с *внешним отягощением* или *сопротивлением*, в качестве которых широко используются: а) вес предметов (штанга, гири, гантели, ядра, набивные мячи); б) масса и сопротивление партнера; в) сопротивление упругих предметов.

2. Упражнения с *отягощением массы собственного тела* (гимнастические упражнения на снарядах и без снарядов; приседание на одной ноге, «отжимания» в упоре лежа, прыжки в длину и высоту и т.д.)

Основной способ повышения силовой нагрузки - увеличение отягощения, особенно внешнего. Оптимальные условия для развития силы создаются тогда, когда возрастает не только абсолютная величина применяемого груза, но также отношение к тому грузу, который в данный момент является максимальным для занимающейся. Прирост силы первоначально почти одинаков при грузе 45-60% от максимального и 75-90% от максимального, но в дальнейшем большой прогресс достигается при отягощениях, близких к максимальным.

Интервалы отдыха между выполнением отдельных силовых упражнений зависят от величины веса в процентах от максимального и

количества повторений упражнения. Оптимальный интервал отдыха при однократном выполнении упражнения со штатной - 3-5 мин. Чем больше суммарная величина силовой нагрузки, тем продолжительнее должен быть интервал отдыха между занятиями.

Статические силовые упражнения используются как дополнительное средство в развитии силы. Особенно ценны изометрические упражнения, когда ограничена возможность движения с большой амплитудой. Изометрические упражнения выполняются в виде максимальных повторных напряжений длительностью 5-6 сек. каждое. В случае специальной подготовки к статическим режимам избранной деятельности (например, в гимнастике - упор на кольцах, руки в стороны) рациональна следующая очередность: сначала лучше использовать в основном упражнения динамического характера, что обеспечит более быстрый прирост силы, а затем, сделать акцент на статические силовые упражнения – это разовьет способность к волевой концентрации усилий.

Дыхание, при выполнении силовых упражнений требует специального регулирования. Предельные усилия возможны лишь при напряжении мускулатуры выдоха при закрытой голосовой щели. Следует избегать перегрузок при повторном выполнении упражнения с небольшим напряжением, не следует делать перед выполнением силовых упражнений максимальных вдох. Необходимо учиться делать выдох при максимальном усилии без задержки дыхания.

### ***Методика развития выносливости.***

Развитие общей выносливости служит предпосылкой и условием воспитания других видов выносливости (скоростной, силовой и выносливости в работе, требующей высокой координации).

Средства развития общей выносливости – физические упражнения характеризующиеся умеренной мощностью, значительной продолжительностью, непрерывностью и вовлечением в работу всех органов и систем организма, особенно сердечно-сосудистой и дыхательной. Формы

такого рода упражнений многообразны: ходьба, бег, передвижение на лыжах, велосипеде, гребля, плавание, прыжки со скакалкой.

В процессе воспитания выносливости применяются все варианты выполнения упражнения: повторный, равномерный, переменный, повторно-переменный и интервальный.

На первоначальном этапе нагрузка обычно изменяется преимущественно в сторону увеличения ее объема (продолжительность работы или количество повторений), затем в сторону увеличения интенсивности (увеличения скорости движения, сокращение интервалов отдыха, между упражнениями или частями упражнения), в дальнейшем опять увеличивается объем нагрузки и т.д.

Базой общей выносливости является высокий уровень дыхательных аэробных возможностей. Воздействуя на аэробные возможности организма в процессе тренировки, решают три задачи:

- 1) повышение максимального уровня потребления кислорода;
- 2) развитие способности поддерживать этот уровень длительное время;
- 3) увеличение быстроты развертывания дыхательных процессов до максимальных величин.

Наиболее эффективны для повышения аэробных возможностей упражнения, в которых участвует возможно больший объем мышечной массы, достигаются максимальные величины сердечной и дыхательной функции и поддерживается высокий уровень потребления кислорода в течение длительного времени (лыжные гонки, плавание, бег и т.п.). Большой эффект в развитии аэробных возможностей дает анаэробная работа, выполняемая в виде кратковременных повторений с небольшими интервалами отдыха. При этом продукты анаэробного распада, образующиеся при выполнении интенсивной кратковременной работы, служат мощным стимулятором дыхательных процессов. Если повторная работа выполняется на фоне увеличенных показателей потребления кислорода, дыхательной и сердечно-сосудистой систем (в первые 10-19 сек.

после работы), то от повторения к повторению потребление кислорода будет расти. При определенном соотношении работы и отдыха может наступить равновесие между кислородным запросом и текущим потреблением кислорода. В этом случае повторная работа может продолжаться довольно длительное время.

Применяя повторный и повторно-переменный методы тренировки для повышения аэробных возможностей, надо учитывать следующее:

1. Интенсивность работы должна быть примерно на уровне 75-85% от максимальной, ЧСС при этом к концу работы должна быть около 180 уд/мин.
2. Длина отрезков для работы в условиях кислородного долга подбирается так, чтобы время не превышало 1-1,5 мин. В этом случае максимум потребления кислорода происходит в период отдыха.
3. Интервалы отдыха не должны быть больше 3-4 мин.
4. Число повторений определяется возможностями тренирующегося поддерживать устойчивое состояние, т.е. работать в условиях стабилизации потребления кислорода на достаточно высоком уровне. Снижение уровня потребления кислорода свидетельствует об утомлении и служит сигналом к прекращению работы.

У тренированных студентов скорость передвижения, интервалы отдыха и число повторений выбираются таким образом, чтобы к концу паузы частота пульса была примерно 120-140 уд/мин.

Воздействовать на различные стороны выносливости в процессе тренировки надо в такой последовательности: развитие дыхательных (аэробных) возможностей, затем гликолитических (лактатных) и, наконец, возможностей алактатных, определяемых способностью использовать энергию креатинфосфокиназной реакции. Это относится к целым этапам спортивной тренировки. В отдельном занятии физическими упражнениями целесообразна обратная последовательность.

### ***Методика совершенствования силовой выносливости.***

Подбор упражнений при развитии силовой выносливости осуществляется таким образом, чтобы проявились повышенные требования к группам мышц, несущим основную нагрузку в соревновательном упражнении.

Величина отягощения в продолжительных упражнениях колеблется от 40-60% до максимума. При выполнении кратковременных упражнений сопротивление может достигать 70-100% от доступного в конкретном упражнении.

Темп выполнения упражнения - близкий к соревновательному. Продолжительность работы - от 30 сек. до 2 мин. В отдельных случаях – до 5-10 мин. При работе статического характера – от 10 до 30 сек. Паузы при кратковременных упражнениях (30-60 сек.) можно определять по показателям ЧСС. Очередное упражнение следует выполнять тогда, когда ЧСС восстановится до 110-112 уд/мин. При длительной работе (от 2 до 10 мин.) интервалы отдыха между повторениями должны обеспечивать восстановление работоспособности, близкой к исходной.

### ***Методика развития гибкости.***

Основным средством развития гибкости являются упражнения на растягивание: простые движения, пружинистые, маховые, с самозахватом, с внешней помощью. При занятиях этими упражнениями необходимо придерживаться следующих методических условий:

- 1) вводить обязательную разминку перед выполнением упражнений;
- 2) ставить конкретные цели (например, достать до определенной точки тела или предмета);
- 3) упражнения на растягивания выполнять сериями в определенной последовательности для верхних конечностей, туловища, нижних конечности;
- 4) между сериями упражнений на растягивание выполнять упражнения на расслабление:

5) при выполнении упражнений их амплитуду увеличивать постепенно;

6) основной метод в развитии подвижности в суставах - повторный.

Установлено, что значительное улучшение гибкости достигается в течение 1-2 месяцев ежедневных двухразовых занятий упражнениями на растягивание с дозировкой 25-50 повторений (в зависимости от индивидуальных особенностей занимающихся).

Комплексное применение силовых упражнений и упражнений на растягивание приводит к гармоничному совершенствованию гибкости. Наибольший прирост подвижности происходит при средней нагрузке выполнения упражнений на растягивание. Упражнения следует прекращать при снижении амплитуды движения.

Наиболее эффективно комплексное использование упражнений динамического (повышающих преимущественно силу мышц-антагонистов) и статического (увеличивающих растяжимость мышц-антагонистов) характера. Наиболее рационально следующее сочетание: 40% упражнений активного характера, 40% - пассивного и 20% - статического.

Увеличение гибкости успешно происходит при выполнении повторных упражнений с использованием ориентиров. Увеличение показателей гибкости достигается посредством увеличения числа повторений до 40-60 раз в динамических упражнениях, а также путем увеличения времени удержания мышц в растянутом положении до 30-40 сек.

Рекомендуется использование медленных, пассивных движений людям с повышенной мышечной напряженностью, а имеющим повышенную растяжимость мышечного аппарата - упражнения медленные, активные и маховые.

### ***Методика развития ловкости.***

Методика развития ловкости складывается из воспитания способности осваивать сложные по координации двигательные действия и способности перестраивать двигательную деятельность в соответствии с требованиями



внезапно меняющейся обстановки. При этом существенное значение имеет совершенствование способности воспринимать свои движения в пространстве и времени («чувство времени», «чувство пространства», «чувство воды»), поддерживать равновесие, рационально чередовать напряжение и расслабление.

Основной путь в развитии ловкости - овладение новыми разнообразными умениями и навыками. Для воспитания ловкости применяются упражнения, связанные с мгновенным реагированием на внезапно меняющуюся обстановку (спортивные игры, единоборство, слалом).

При воспитании ловкости важно выполнять упражнение, когда нет значительных следов утомления от предшествующей нагрузки.

Напряженность, скованность движений отрицательно сказывается на результатах как силовых упражнений, так и в скоростных, и требующих выносливости упражнениях. Для снятия напряженности используют упражнения на расслабления в виде свободных движений конечностями и туловищем (потряхивания, свободные махи). Эти упражнения следует применять в интервалах отдыха между повторениями, в особенности, если нагрузка имела характер статического напряжения.

Для увеличения скорости расслабления мышц используются упражнения, требующие быстрого чередования расслабления и напряжения (прыжки, метания, броски и ловля набивных мячей).

Специальные упражнения на расслабление, позволяющие воспринимать расслабленное состояние мышц и научиться произвольно расслаблять мышцы, особенно важны при борьбе с координационной напряженностью.

Вышеизложенное, позволяет рекомендовать для развития тех или иных физических качеств следующие основные группы видов спорта и системы физических упражнений. Упражнения и виды спорта, развивающие преимущественно следующие качества:

- *выносливость*: бег 3000 м и более, плавание 800 м и более, лыжные гонки (все дистанции), бег на коньках 5000, 10000 м, велосипедный спорт (кроссы, шоссейные гонки), гребля, спортивное ориентирование, спортивные игры (футбол, баскетбол).

- *силу*: атлетическая гимнастика, гиревой спорт, тяжелая атлетика, армреслинг, спортивная гимнастика;

- *скоростно-силовые качества*: спринтерский бег, плавание 50-100 м, вбллотрек, прыжки, метания, толкания ядра, хоккей с шайбой, волейбол, бадминтон, футбол и другие игры, борьба, бокс и другие виды единоборств;

- *быстроту*: бег 30, 60, 100 м, прыжки, метания, фехтование, бадминтон, бокс;

- *гибкость*: гимнастика, аэробика, шейпинг, ритмическая гимнастика, плавание;

- *координацию движений* (ловкость): все виды спортивных игр, подвижные игры, гимнастика, прыжки в воду и на батуте, горные лыжи, сноуборд.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие Вы знаете отдельные физические качества при физической подготовке?

2. «Спринтерские» упражнения для развития быстроты и метод тренировки.

3. Упражнения для развития силы и метод тренировки.

4. Интервал отдыха между силовыми упражнениями, правильное дыхание.

5. Виды выносливости, методы тренировки, нагрузка на первоначальном этапе развития.

6. Основное средство развития гибкости, методические условия.

7. Упражнения для развития ловкости.

8. На основании проведенных тестов по оценке физической подготовленности подобрать индивидуальные методы для развития определенных двигательных качеств.

### **5.5. Простейшие методики самооценки работоспособности, утомления и применения средств физической культуры для их коррекции**

**Работоспособность** – способность длительно выполнять работу с высокой эффективностью.

**Общая работоспособность** человека определяется тремя группами факторов:

- физиологическими (связанные с состоянием здоровья и функциональной подготовленностью, тренированностью, половой принадлежностью, питанием, сном, организацией отдыха и др.);

- физическими (воздействующими на организм человека через органы чувств: атмосферное давление, температура внешней среды, шум, освещенность рабочего места и др.);

- психическими (определяющими самочувствие, настроение, мотивацию).

Уровень физической и умственной работоспособности определяется скоростью и характером утомления, т.е. состоянием, которое возникает вследствие работы при недостаточности восстановительных процессов в организме. Проявлением утомления является снижение эффективности работы, ее продуктивности.

Таким образом, **утомление** – это состояние организма, объективно возникающее под влиянием той или иной работы и характеризующееся временным снижением работоспособности (табл. 11).

Раннее наступление утомления свидетельствует о недостаточной физической подготовленности организма, малой выносливости, а позднее наступление утомления говорит об обратном.

Выделяют три степени утомления:

Степень утомления	Признаки утомления
Незначительное	Незначительное покраснение, влажность на лбу и щеках, дыхание учащенное ровное (30 дв./ мин.), внимание не рассеянное, движения уверенные и точные, жалобы на самочувствие отсутствуют
Скрытое	Значительное покраснение, дыхание учащенное, нарушение ритма движений, ухудшение координации, снижение экономичности работы и повышение энергозатрат, внимание рассеянное, жалобы на усталость
Явное	Резкое покраснение, побледнение, синюшность, поверхностное непрерывное дыхание через рот, одышка, нарушение биомеханики движений, развитие охранительного торможения, жалобы на головную боль, слабость

Для контроля и самоконтроля за состоянием физической работоспособности применяют функциональные пробы, связанные с деятельностью сердечно-сосудистой системы. Проведение этих проб дает представление о состоянии организма в целом, о степени общей физической подготовленности.

Ознакомимся с двумя простыми и наиболее применимыми в целях самоконтроля пробами. При проведении этих проб следует соблюдать следующие *правила*:

1. Пробу лучше проводить утром, натощак.
2. Необходимо дышать ровно, не делать глубоких вдохов и не задерживать дыхание.
3. Пульс (частоту сердечных сокращений) следует подсчитывать левой рукой в области сонной артерии.

Первая проба - *клиноортостатическая*. Она проводится так: после 3-5 минутного отдыха в положении лежа сосчитать пульс в течение целой минуты, затем медленно встать и через минуту снова сосчитать пульс. У здорового, хорошо тренированного человека разница между пульсом лежа и

стоя бывает примерно 6-8 ударов, у менее тренированных - 10-14 ударов. Учащение пульса больше, чем на 20 ударов в минуту, может указывать на сниженную работоспособность сердца или на неудовлетворительное состояние регуляции сердечно-сосудистой системы со стороны ЦНС. Такое учащение может быть одним из признаков переутомления, перетренированности, а также состояние «предболезни».

Вторая проба – *шести моментная* функциональная проба сердечно-сосудистой системы. При этой пробе учитываются следующие показатели: частота пульса в состоянии покоя, в положении стоя и лежа, частота пульса сразу после 20 приседаний и в период восстановления. Все эти показатели оцениваются тем выше, чем меньше цифры.

Специальные исследования показали, что сумма полученных результатов пульса дает более надежную оценку, чем отдельные наблюдения.

Методика выполнения этой пробы следующая:

1. После 5 - минутного отдыха лежа сосчитать пульс в течение 1 минуты.
2. Спокойно подняться, простоять 1 минуту и подсчитать пульс в течение 1 минуты.
3. Вычислить разницу между пульсом стоя и лежа и умножить эту цифру на 10.
4. Сделать 20 полных глубоких приседаний в течение 40 секунд; во время приседаний руки энергично поднимаются вперед, а при вставании опускаются вниз. Тотчас после приседаний сесть и сосчитать пульс в течение всей первой минуты.
5. Сосчитать пульс в течение всей второй минуты после приседаний.
6. Сосчитать пульс в течение всей третьей минуты после приседаний.
7. Все полученные цифры сложить.

У *высоко тренированных* людей этот показатель (при применении нагрузки в 20 приседаний) колеблется в пределах 300-350, у *хорошо тренированных* — от 350 до 400, у *средне тренированных* - 400 до 450, а у

*слабо тренированных* и имеющих различные отклонения в состоянии здоровья от 450 до 500 и более.

*Проба Летунова.* Проба Летунова предназначалась для оценки адаптации организма спортсмена к скоростной работе и работе на выносливость.

При проведении пробы испытуемый выполняет последовательно три нагрузки. В первой делается 20 приседаний, выполняемых за 30 с. Вторая нагрузка выполняется через 3 мин после первой. Она состоит в 15-секундном беге на месте, выполняемом в максимальном темпе. И, наконец, через 4 мин. выполняется третья нагрузка – трехминутный бег на месте в темпе 180 шагов в 1 мин. После окончания каждой нагрузки у испытуемого регистрируется восстановление ЧСС и АД. Регистрация этих данных ведется на протяжении всего периода отдыха между нагрузками: 3 мин после третьей нагрузки; 4 мин. после второй нагрузки; 5 мин после третьей нагрузки. Пульс считается по 10-секундным интервалам.

Для взрослых людей компанией «POLAR» был разработан специальный Polar Fitness test, определение индекса индивидуальной подготовленности (OwnIndex). Данный тест позволяет определить уровень индивидуальной подготовленности и выносливости с помощью монитора сердечного ритма «POLAR», что в настоящее время повсеместно используется спортсменами и людьми, занимающимися фитнесом.

Систематические занятия физическими упражнениями способствуют поддержанию работоспособности. Известно, что основой физической работоспособности является развитие выносливости. Наилучшие средства развития выносливости - бег, ходьба, велоспорт, плавание, лыжный спорт и др. Занятия каким - либо из перечисленных видов физических упражнений должно продолжаться не менее 15 минут 3 раза в неделю при частоте сердечных сокращений 120 - 160 уд/мин.

Необходимо отметить, что отдых является основной частью тренировки, и необходим, чтобы восстановить затраченные силы,

ликвидировать последствие утомления, обеспечить рост функциональных резервов и повышение тренированности организма. Предпочтительнее применять активный отдых, так как при чередовании работы различных мышечных групп происходит повышение работоспособности. Например, между упражнениями, развивающими выносливость, включаются упражнения для развития силы, быстроты, ловкости. Эти упражнения оказывают влияния на скорость восстановления и увеличение выносливости. Кроме того, в заключительной части каждого тренировочного занятия применяются упражнения для снятия утомления и восстановления работоспособности.

Предлагается следующий примерный комплекс упражнений для снятия утомления:

**I. И. п. - стойка, ноги врозь:**

1.- руки через стороны вверх, вдох;

2. - и.п..

**II. И.п. - широкая стойка, руки на поясе:**

1-3 - три пружинистых наклона к правой;

4 - и.п.;

5-7 - три пружинистых наклона к левой;

8. – и.п..

**III. И.п. - присед на правой, левая в сторону:**

1-4- потянуть носок на себя

5-8 - вытянуть носок.

То же в и.п.: присед на левой, правая в сторону.

**IV. И.п. - присед на правой, левая в перед:**

1-3 - пружинистые наклоны вперед, левая рука вперед;

4 – смена и.п.: присед на левой, правая в сторону.

5-7 - пружинистые наклоны вперед правая рука вперед

8.и.п

**V. И.п.- стоя:**

Согнуть правую голень назад, обхватить ее правой рукой, задержаться в этом положении, поднять левую руку вверх, медленно наклониться вперед, вернуться в и.п. То же, сгибая левую голень.

#### VI. Спокойный легкий бег.

#### Контрольные вопросы:

1. Определение «работоспособность».
2. Факторы общей работоспособности.
3. Чем определяется уровень физической и умственной работоспособности?
4. Итог снижения эффективности работы.
5. Степени утомления и их признаки.
6. Порядок проведение клиноортостатической пробы, Ваш результат.
7. Порядок проведения шестимоментной функциональной пробы, выполнив, запишите результат.
8. Поддержание работоспособности.
9. Основы физической работоспособности.
10. Средства развития выносливости, частота и продолжительность занятий.
11. Виды отдыха после физических нагрузок.



## **5.6. Методика составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью (медленный бег, плавание, прогулка на лыжах и другое)**

Достичь необходимого оздоровительного эффекта при занятиях физическими упражнениями можно лишь при соблюдении основных принципов: сознательности и активности, систематичности (последовательность, регулярность нагрузки), постепенности (постепенное повышение нагрузок, обеспечивающее развитие функциональных возможностей) и адекватности (индивидуализация нагрузки).

Систематичность выполнения физических упражнений обеспечивает переход срочных приспособительных реакций в долговременную адаптацию к нагрузкам. В основе долговременной адаптации лежит усиленный адаптивный синтез белка, ведущий к увеличению мощности функционирующих клеточных структур. Эти изменения происходят в восстановительном периоде после повышенной физической активности. В этот период наблюдается также возрастание энергетических потенциалов организма - суперкомпенсация (сверхвосстановление энергетических ресурсов, затраченных во время высокой физической активности). Если же через определенный период двигательная нагрузка не повторяется, усиленный синтез белка прекращается, т.е. возвращается в исходное состояние, снижаются также сверхвосстановленные запасы источников энергии. Положительный эффект отмечается только тогда, когда действие одного занятия сочетается с действием следующего, если новые занятия начинаются с фона, характеризующегося повышенной активностью клеточных структур и суперкомпенсацией энергетических ресурсов. Значит, основой для развития тренированности служит систематичность воздействия нагрузки, регулярное ее повторение.

Радость от двигательной активности и бодрое настроение по время и после выполнения физических упражнений основывается на усиленном образовании в организме нейропептидов эндорфинов. Повышение их уровня в плазме крови - типичное явление во время мышечной работы. Эти нейропептиды представляют деятельность нервных центров, угнетает чувство боли, снимают различные неприятные ощущения и, действуя на психофизическое состояние, поднимают настроение и даже создают эйфорическое состояние.

Долговременная адаптация к определенному повторяющемуся воздействию нагрузки связана с постоянным увеличением нагрузки. Если же нагрузка остается прежней и не меняется, то ее воздействие становится малоэффективным, двигательная активность требует использования лишь части использования резервов организма и перестает быть развивающим стимулом. Поэтому необходимость в постепенном увеличении физической нагрузки - важное условие организации оздоровительной направленности физической культуры. Нарушение принципа постепенности в процессе тренировки может не только не дать желаемого оздоровительного эффекта, но и привести к серьезным нарушениям здоровья. Лишь строго индивидуальный подход к постепенному повышению нагрузки обеспечит успех. Наметив определенную программу занятий, следуя принципу систематичности, неизбежно приходится отказываться от каких-то своих стереотипов поведения и привычек, и здесь без волевого усилия не обойтись.

Основные изменения, наступающие в организме в результате тренировки и имеющие огромное значение в укреплении здоровья, повышении энергетического потенциала организма, расширении возможностей транспорта кислорода, совершенствовании окислительных процессов и экономизации обмена веществ, увеличении функциональных способностей и устойчивости эндокринных систем, повышении стабильности ионных насосов, являются специфическим результатом адаптации организма к продолжительной мышечной деятельности, т.е. упражнений на

выносливость. Именно этот вид физической активности - основное средство укрепления здоровья. К.Купер, директор Института здоровья, созданного им в Техасе, предлагает желающим заниматься спортом, построить *личную программу занятий в четыре этапа*:

1-й этап - пройти серьезное медицинское обследование;

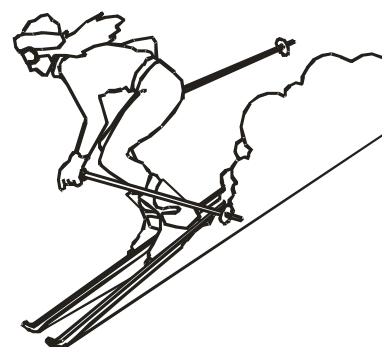
2-й этап - определить свой оптимальный пульс;

3-й этап – выбор наиболее подходящего для вас вида спорта, руководствуясь при этом двумя критериями: во-первых, выбранный вами вид спорта должен обеспечить физическую нагрузку на занятия, соответствующую вашему оптимальному пульсу, во-вторых, это должен быть такой вид спорта, который заинтересует вас настолько, что сможет заставить заниматься в течение многих лет.

4-й этап - построение занятий, в которых предлагается четыре основные фазы: разминка, аэробная фаза (основная часть), заминка.

Исследователи Института здоровья выделили пять видов спорта, которые обладают наилучшим оздоровительным потенциалом. Рассмотрим характеристики этих видов, расположив их в убывающем порядке по степени значимости:

1. *Лыжные гонки*. Являющиеся наиболее эффективным видом спорта, которым можно заниматься, начиная с самого раннего детства и до глубокой старости. Высокий эффект обусловлен тем, что при ходьбе на лыжах задействовано гораздо больше мышц чем при занятиях любым другим



видом спорта. У лыж есть и много других преимуществ: занятия проходят на свежем воздухе в холодную погоду; занятия по пересеченной местности способствуют развитию разнообразных двигательных качеств, выносливости и координации движений, быстроты и чувства равновесия.

2. *Плавание* - это второй по эффективности вид, который также вовлекает в работу все основные мышцы. Кроме того, пловцы обычно

меньше страдают от травм, чем бегуны, потому что вода смягчает давление на суставы и кости.

3. *Бег трусцой и бег*, разница между которыми заключается в скорости передвижения. Те, кто пробегает 1 км быстрее 6 мин, занимаются, как считает К.Купер, бегом, а те, кто бежит медленнее, - бегом трусцой.

4. *Езда на велосипеде*. Этот вид вызывает меньше повреждений суставов и мышц, чем

бег трусцой. Поэтому люди с заболеваниями суставов, получают от велосипеда максимальную пользу.

5. *Ходьба* - последний из пяти основных видов. Главное преимущество ходьбы в том, что ей может заниматься каждый, независимо от пола и возраста.

Для самоконтроля за уровнем физического развития, используется тест К.Купера, который рассчитан на определение физических возможностей человека при работе на выносливость.



12-минутный беговой тест К.Купера предназначен как для предварительного обследования, так и

для контроля эффективности тренировки. Выполнить его очень легко. Надо преодолеть возможно большее расстояние за 12 минут бега или ходьбы. Применять 12-минутный тест К.Купер рекомендует после предварительной подготовки - двухнедельных занятий. Перед тестом надо провести небольшую разминку.

По результатам этого теста можно определить степень своей физической подготовленности (табл. 12).

## 12-минутный тест для ходьбы и бега

Общая физическая работоспособность	Дистанция (за 12 минут)	
	Мужчины	Женщины
Очень плохо	Менее 1,95	Менее 1,55
Плохо	1,95-2,1	1,55-1,8
Удовлетворительно	2,1-2,4	1,3 -1,9
Хорошо	2,4-2,6	1,9-2,1
Отлично	2,6-2,8	2,15-2,3
Превосходно	более 2,8	более 2,3

Недостатком теста Купера заключается в том, что здесь не учитывается напряженность функций организма. Этот недостаток теста устраняется при использовании модификации теста Купера, где после 12-минутного теста определяется ЧСС в течение первых 30 сек., на 2 и 3 минутах восстановления.

Индекс модифицированного теста Купера рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{ИМТК} = X \cdot 100 / 2(f_1 + f_2 + f_3)$$

где X – результат 12-минутного теста (м)

$f_1$ ;  $f_2$ ;  $f_3$  – частота сердечных сокращений за первые 30 сек, на 2 и 3 минутах восстановления

С учетом этого индекса выработаны стандарты модифицированного теста Купера (табл.13)

В соответствии с индивидуальным уровнем физической работоспособности применяются дифференцированные тренировочные программы. Если в результате регулярных занятий аэробными упражнениями достигаются новые, более высокие показатели физической работоспособности, надо переходить к другой программе тренировки, соответствующей новому уровню физической работоспособности.

Стандарты модифицированного теста Купера для молодых мужчин и  
женщин

Оценка физической работоспособности	Индекс модифицированного теста Купера (ИМТК)	
	женщины	мужчины
Очень плохо	Менее 430	Менее 580
Плохо	430-510	580-680
удовлетворительно	510-590	680-780
хорошо	590-670	780-880
отлично	Более 670	Более 880

Особое внимание при составлении программы занятий оздоровительной физкультурой следует обратить на начальный этап, особенно новичкам. Люди с низкой физической работоспособностью должны начинать тренировку с ходьбы, затем переходить к чередованию ее с бегом трусцой.

Первые занятия ходьбой следует проводить в течение 30 минут, со скоростью 60 – 70 шагов в минуту. При 3 - 4-х разовых занятиях в неделю, сохраняя этот темп, довести прогулки до 1 - 1,5 часа. При прохождении 1 - 1,5 часа без особого напряжения в темпе 60 -70 шагов в минуту, можно постепенно увеличивать скорость ходьбы до 120 - 140 и более шагов в минуту. Нагрузка первых 10 недель для начинающих приведена в табл. 14.



После 2-3 месяцев занятий тренировочной ходьбой, можно проводить занятия, чередуя бег с ходьбой. Для определения скорости тренировочной ходьбы в чередовании с бегом пользуйтесь табл. 15.

Таблица 14

## Нагрузка для начинающих

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

Таблица 15

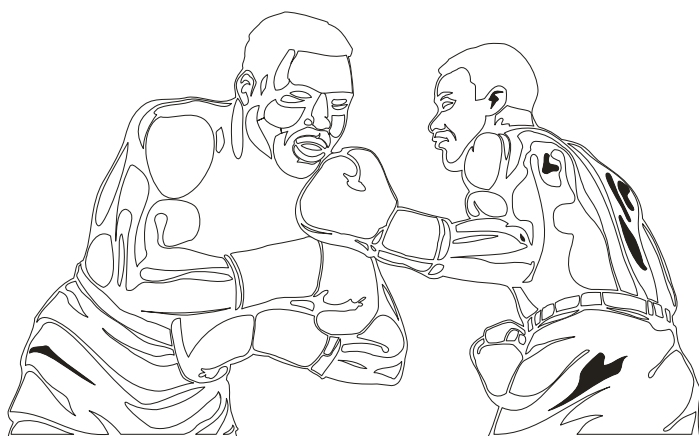
## Занятия по методике чередования ходьбы и бега

Число занятий	Время ежедневных занятий, мин.	Интервал дистанции и для ходьбы, м	Темп ходьбы, шаг/мин	Интервал дистанции для бега, м	Темп бега, шаг/мин
10	5	75	70	25	120
10	10	75	70	50	120
10	15	75	70	75	120
10	20	75	100	75	120
10	25	60	100	100	120
10	30	60	100	100	120
10	35	60	100	100	120
10	40	50	100	120	140
10	45	50	100	120	140
10	50	50	100	150	140
10	55	50	100	150	140
10	60	50	100	150	140

Рекреационная направленность физических упражнений предполагает использование средств физической культуры с целью более эффективного отдыха, восстановления сил.

Особенность труда студентов заключается в том, что их учеба требует значительного нервно-эмоционального напряжения и минимальных мышечных затрат. Это приводит к понижению у них нервно-мышечного тонуса, слабости мышц брюшного пресса, спины, и ног, а в рабочей позе с наклоном вперед - к ослаблению функций органов дыхания, кровообращения, пищеварения и другим негативным изменениям. Недостаток движений в некоторых случаях может привести к увеличению веса и возникновению ожирения.

В настоящее время имеется большой научно-практический материал, доказывающий, что чередование умственных и физических нагрузок значительно снижает заболеваемость и трудовые потери, активизирует умственную деятельность, улучшает функциональное состояние организма. «Активный отдых» стимулирует восстановление работоспособности при различных видах мышечной и умственной деятельности, но его эффективность зависит от условий труда и быта, характера утомления,



степени тренированности к данному виду деятельности и многих других причин. При выборе вида физических упражнений для активного отдыха следует ориентироваться не только на интерес к тому или иному виду спорта, но и на

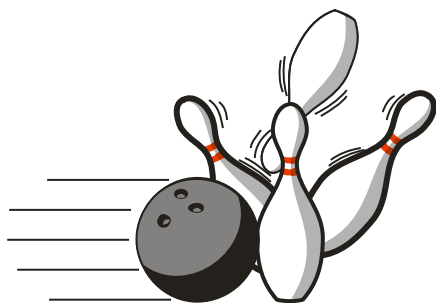
черты характера. Если человек легко отвлекается от работы и быстро в нее включается, общителен с окружающими, эмоционален в спорах, то ему лучше всего остановить свой выбор на игровых видах спорта или заняться одним из видов единоборств; если он усидчив, сосредоточен в работе и



склонен к одной деятельности без переключения внимания, значит, ему подойдут занятия бегом, лыжами, плаванием, велоспорт.

Средства, формы и метода физических упражнений рекреационной направленности многообразны, их использование зависит от условий среды, быта и индивидуальных особенностей личности. Так, например, включение в режим дня только утренней гимнастики положительно влияет не только на укрепление здоровья студентов, но и улучшает их тренированность, общее физическое состояние.

Рекреационное направление предусматривает использование средств физической культуры и спорта при индивидуальной и массовой организации отдыха и досуга в выходные дни и в период каникул для восстановления и укрепления здоровья. Помимо вышеперечисленного, к средствам реализации



этого направления относятся туристические походы, экскурсии, спортивные и подвижные игры, ритмическая и атлетическая гимнастика, плавание в естественных водоемах, лыжные походы и спортивно-массовые мероприятия.

Восстановительная направленность физических упражнений предусматривает использование средств физической культуры для устранения физических функций организма, вызванных хроническими стрессами и заболеваниями. В качестве таких средств обычно рекомендуются дозированная ходьба, ходьба на лыжах, плавание и лечебная гимнастика (отличающаяся замедленным темпом выполнения упражнений, плавностью движений), элементы аутотренинга, способствующие саморегуляции психического состояния и мышечного тонуса.

Лечебное действие физических упражнений основано на способности стимулировать физические процессы в организме. Так, гимнастические упражнения оказывают воздействие не только на все системы организма, но и на отдельные мышечные группы, суставы, связки, сухожилия, позволяя при

этом восстановить, сохранить и развить ряд двигательных качеств (силу, гибкость, быстроту, координацию и т.п.).

Все физические упражнения делятся на общеразвивающие и специальные.

**Общеразвивающие** (общеукрепляющие) упражнения направлены на оздоровление и укрепление всего организма.

**Специальные** упражнения избирательно воздействуют на ту или иную часть организма или опорно-двигательного аппарата. Например, упражнения для туловища по своему физиологическому воздействию на организм являются общеукрепляющими для здорового человека, для больного со сколиозом, остеохондрозом и др. эти упражнения - специальные, т.к. они способствуют решению непосредственной лечебной задачи - увеличению подвижности позвоночника и укреплению мышц, окружающих его, коррекции позвоночника.

Таким образом, одни и те же средства физической культуры могут быть как тренировочными (оздоровительными), так и специальными, с восстановительной, лечебной направленностью. Ходьба, бег, плавание, ходьба на лыжах используются как средства обще-развивающие, тренирующие организм человека, и, как средства реабилитации, восстанавливающие функции, нарушенные болезнью. В последнем случае, важное значение имеет дозирование физической нагрузки, соответствующей физическим возможностям и состоянию здоровья или диагнозу заболевания человека. Дозировка нагрузок, как уже говорилось, определяется в основном расстоянием, продолжительностью и темпом ходьбы, плавания и т.п. и также соотношением продолжительности нагрузки и отдыха.

Максимальный оздоровительный эффект наблюдается при использовании физических упражнений, рационально сбалансированных по направленности, мощности и объему в соответствии с индивидуальными возможностями студентов. В связи с этим оценка функциональных возможностей и физической подготовленности организма - неотъемлемое

условие правильного дозирования физических нагрузок в тренировочном процессе.

В зависимости от состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности, студенты распределяются на 3 медицинские группы (табл.16).

Таблица 16

Критерии распределения на медицинские группы

Группа	Медицинская характеристика группы	Допускаемая физическая нагрузка
Основная	Лица без отклонений в состоянии здоровья, а также имеющие незначительные отклонения в состоянии здоровья, при достаточном физическом развитии и физической подготовленности.	Занятия по учебным программам физической культуры в полном объеме, занятия по специализации, в спортивной секции, участие в соревнованиях.
Подготовительная	То же что и в основной, но с недостаточным физическим развитием или недостаточной физической подготовленностью.	Занятия по учебным программам физической культуры при условии более постепенного освоения комплекса двигательных навыков и умений, особенно связанных с предъявлением организму повышенных требований.
Специальная	Лица, имеющие отклонения в состоянии здоровья постоянного или временного характера, требующие ограничения физических нагрузок, но допущенные к выполнению учебной и производственной работы.	Занятия по специальным учебным программам

Исходя из данных врачебного контроля самооценки физической подготовленности, индивидуальные программы физического самовоспитания с рекреационной и оздоровительной направленностью предназначены для студентов подготовительной и специальной медицинской групп. Особенности дозирования физических нагрузок в программах оздоровительной и восстановительной тренировки являются: периодичность и длительность занятий, интенсивность нагрузок и характер используемых средств физической культуры, режим работы и отдыха.

Для достижения необходимого оздоровительного эффекта рекомендуются 3-разовые занятия в неделю. У лиц с низким и ниже среднего уровнем физического состояния при использовании нагрузок малой мощности частота занятий может быть увеличена до 4-5 раз в неделю.

Каждому уровню нагрузок соответствуют эквивалентные физические упражнения (табл.17), которые могут быть использованы в качестве предельно допустимых, оздоровительных или восстановительных воздействий.



Для определения величины нагрузки необходимо вычислить расход энергии (в килокалориях) на 1 кг веса в 1 час:

до 3 ккал - малая нагрузка

от 3 до 5 ккал - средняя нагрузка

от 5 до 10 ккал - значительная

свыше 10 ккал - высокая

Например, ваш вес равен 70 кг и вы 1 час играете в волейбол. Разделив 230 на 70, вы получите 3,3 ккал. Это средняя нагрузка.

Таблица 17

Определение величины физической нагрузки по расходу энергии в килокалориях в течение 1 часа на 1 кг веса занимающегося

Вид занятий	Энергетические траты в час человека весом 50-80 кг (в ккал.)
1. Ходьба со скоростью 4 км/час	220- 230
2. Волейбол	230-290
3. Катание на велосипеде	300-390
4. Ритмическая гимнастика	300-360
5. Прогулка на лыжах со скоростью 7,2 км/час	500-600
6. Бег со скоростью 10-12 км/час	600-700
7. Баскетбол	360-400

Примерные программы физического самовоспитания с учетом своих функциональных возможностей и выбора вида физических упражнений представлены в ниже следующих таблицах (табл.18 - 23).

Таблица 18

Программа тренировки по аэробике и других упражнений, выполняемых под музыку

Неделя тренировки	Время мин	Частота пульса уд/мин.	Число занятий в неделю
1	21	120-130	3
2	21	130-140	3
3	27	130-140	3
4	27	140-150	3
5	36	140-150	3

Таблица 19

Программа подготовительной тренировки в ходьбе

Неделя тренировки	Дистанция км	Время мин	Число занятий в неделю
1	3,2	34	3
2	3,2	32	4
3	3,2	30	4
4	4,0	39	4
5	4,0	38	5

Таблица 20

## Программа подготовительной тренировки в беге

Неделя тренировки	Дистанция км	Время мин	Число занятий в неделю
1	4,0	22	3
2	4,8	20	3
3	3,2	25	4
4	3,2	24	4
5	3,2	23	4

Таблица 21

## Программа тренировки в ходьбе для поддержания хорошей физической подготовленности

Неделя тренировки	Дистанция км	Время мин	Число занятий в неделю
1	3,2	24-30	6
2	4,6	36-45	4
3	6,4	48-60	3
4	6,4	60-80	5

Таблица 22

## Программа тренировки со скакалкой для поддержания хорошей физической подготовленности

Неделя тренировки	Количество прыжков в мин.	Время мин	Число занятий в неделю
1	80-110	12	6
2	90-110	15	5
3	70-90	17	5
4	90-110	24	3

Таблица 23

## Программа тренировки в танцах для поддержания хорошей физической подготовленности

Неделя тренировки	Количество прыжков в мин.	Время мин	Число занятий в неделю
1	Более 140	45	3
2	Более 140	40	4
3	Более 140	30	5

### **Контрольные вопросы:**

1. Критерии распределения на медицинские группы.
2. Оценка физического состояния по результату контрольной проверки.
3. Как определить состояние (уровень) физической работоспособности?
4. В чем состоят различия между занятиями физическими упражнениями восстановительной, рекреационной и тренировочной направленности?
5. Расскажите о принципах дозирования нагрузки, частоте и продолжительности занятий физическими упражнениями в зависимости от уровня физической подготовленности.
6. Составьте программу физического самовоспитания с учетом своих функциональных возможностей.

### **5.7. Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности**

Занятия физическими упражнениями весьма разнообразны: прогулки, утренняя зарядка, купание, туристические походы, активный отдых, спортивные состязания, атлетическая гимнастика, уроки физической культуры и т.д. Несмотря на очевидные различия форм занятий, все они имеют некоторые закономерности. Знание этих закономерностей позволяет в каждом отдельном случае сознательно, с наибольшей эффективностью осуществлять воздействия ФУ на организм занимающегося.

Основное содержание занятий составляет активная, направленная на физическое совершенствование человека, двигательная деятельность. Эта деятельность в любом занятии состоит из ряда относительно самостоятельных элементов: сами физические упражнения, подготовка к их выполнению, активный отдых и т.д.

Варианты взаимосвязи или структура элементов содержания составляют форму занятий физическими упражнениями. В каждом отдельном случае форма должна соответствовать содержанию занятия, что является одним из основных правил его качественного проведения. Так, если содержание занятий направлено на развитие физических качеств, то необходим определенный порядок в выполнении упражнений, характеризующийся строгой последовательностью нагрузки и отдыха.

Одновременно результат зависит и от организации, времени проведения занятия, рационального использования мест для упражнений и др. Таким образом, форма занятий активно влияет на их содержание. Структура занятий физическими упражнениями в значительной степени определяется типичными изменениями в работоспособности занимающихся. В самостоятельных занятиях основным критерием работоспособности является самочувствие. Но это не вполне надежный способ оценки работоспособности. Во многих случаях подсчет пульса является достаточным показателем состояния работоспособности при выполнении серии движений (зарядка, разминка, игра, кросс и т.д.).

На основании кривой работоспособности принято выделять вводную, подготовительную, основную и заключительную части занятий. В последнее время принято объединять вводную и подготовительную части.

Основной задачей первой части занятия является функциональная подготовка организма к предстоящей основной той или иной мышечной деятельности. Это достигается упражнениями, легко дозируемыми, не требующими длительного времени на их выполнение. К ним относятся: ходьба, разминочный бег, подскоки, общеразвивающие упражнения (ОРУ), игры, танцевальные шаги и др. известные занимающимся упражнения. При выполнении комплексов ОРУ, руководствуясь принципом постепенности, обычно придерживаются следующего порядка: потягивания, упражнения для рук и плечевого пояса, упражнения для ног, приседания, упражнения для туловища, прыжки, упражнения на гибкость и т.п. Подготовительная часть



занятия должна быть тесно связана с последующими частями. Подбор упражнений в начале занятия по координации и характеру физических нагрузок должен соответствовать особенностям предыдущей нагрузки. Для этого включают специально-подводящие упражнения. Подготовительная часть занимает 10-20 % общего времени, отводимого на занятие.

Наиболее сложные задачи, связанные с овладением новым материалом, движениями большой координационной сложности, решают в самом начале основной части занятия.

Заключительная часть занятия связана с обучением умению произвольно выполнять движения с различной степенью напряжения, постепенно снижать темп, силу, скорость выполнения упражнений; анализировать проделанную работу; переключать внимание на предстоящую деятельность или отдых. Для решения этих задач подбираются легко дозируемые упражнения: ходьба, медленный бег, расслабляющие упражнения, обеспечивающие снижение нагрузки.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что используется как основной критерий работоспособности?
2. Какие выделяют части тренировочного занятия, их задачи, продолжительность?
3. Последовательность выполнения общеразвивающих упражнений.
4. Составте конспект самостоятельного занятий гигиенической или тренировочной направленности и затем проведите его.

### **5.8. Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма**

**Функциональное состояние** - интегральный комплекс характеристик качеств и свойств организма, обеспечивающих адекватность деятельности во время функционального напряжения.

Информация о функциональном состоянии организма необходима для оценки состояния здоровья, выявление особенностей деятельности организма, связанных с тренировкой.

Неотъемлемой частью понятия «здоровье» должен быть уровень функциональных возможностей организма, т.е. возможность приспосабливаться к повышенным требованиям.

Адаптация организма к мышечной деятельности во многом обусловлена подвижностью и устойчивостью вегетативных функций и особенно аппарата кровообращения. От функциональной подвижности кровообращения зависит быстрота переключения различных систем организма на рабочий уровень и степень синхронности их деятельности и скорость восстановления. Следовательно, функциональное состояние кровообращения в значительной степени отражает функциональное состояние в целом.

Для оценки функционального состояния организма его исследуют в условиях покоя и в условиях проведения различных функциональных проб.

Функциональная проба - это различные дозированные нагрузки и возмущающие воздействия, которые позволяют оценить функциональное состояние организма в зависимости от формы движения, мощности, длительности и ритма работы.

Данные сопоставляют с нормальными стандартами, получаемыми при обследовании больших контингентов здоровых людей, не занимающихся спортом. В процессе такого сопоставления устанавливается либо соответствие нормальным стандартам, либо отклонение от них.

Отклонение чаще является следствием спортивной тренировки - замедление пульса (брадикардия) или учащением (тахикардия), в некоторых случаях оно может быть связано с утомлением, перетренированностью и заболеванием.

Вы можете оценить функциональную подготовленность системы дыхания. Проводится по задержке дыхания на вдохе и выдохе.

**1. Проба Штанге** - (задержка дыхания на вдохе): 5 минут отдыха. После 2-3 глубоких вдохов и выдохов сделать полный вдох (30-90% от максимального) и задержать дыхание. Отметить время от момента задержки дыхания до его возобновления. Оценка результата: более 80 секунд - хорошо; 65-75 сек. - средняя функциональная подготовка; менее 50 - слабая.

С улучшением функционального состояния организма время задержки дыхания увеличивается, при снижении тренированности и низком функциональном состоянии - уменьшается. При заболевании или переутомлении это время уменьшается значительно - до 30-35 секунд.

**2. Проба Генчи** - задержка дыхания на выдохе: 5 минут отдыха. Задержка дыхания после полного выдоха. Оценка результата: 45 секунд - хорошая подготовленность; 35-40 сек. - средняя; менее 20 сек. - слабая.

Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы используется Индекс Руффье: 30 приседаний за 30 секунд.

$$\text{ИР} = ((f_1 + f_2 + f_3) - 200) / 10$$

$f_1$  - ЧСС до нагрузки в положении сидя (после 5 минут отдыха)

$f_2$  - ЧСС сразу после нагрузки (стоя).

$f_3$  - ЧСС через 1 минуту после нагрузки.

Оценка результата:

менее 0 - отлично;

0 - 5 - хороша;

6 - 10 - удовлетворительно;

11-15- слабо;

более 15 - неудовлетворительно.

### ***Степ-тест для женщин***

Доступный и популярный во всем мире тест. Стоя лицом к скамейке высотой 30 см, сделайте шаг правой ногой на скамейку, затем левой (это полный круг).

Скорость движения – 2 полных круга за 5 с., 24 – за 1 минуту. Упражнения выполняйте в течение 3 мин., потом сидя измерьте ЧСС за 1 мин. и сравните с табличными данными (табл. 24).

Таблица 24

ЧСС (уд./мин.)		Результат
18-26 лет	27-60 лет	
73	74	отличный
74-82	75-83	Очень хороший
83-90	84-92	Хороший
91-100	93-103	средний
101-107	104-112	удовлетворительный
108-114	113-121	посредственный

### ***Проба Озерецкого***

Функции вестибулярной системы поможет определить проба на равновесие,

предложенная Озерецким. Стоя на одной ноге, поставьте к ее колену пятку

другой ноги, руки на пояс, закройте глаза и стойте так, как можно дольше.

Для молодых мужчин и женщин эта проба должна составлять не менее 20 и 15 с., а для мужчин и женщин среднего возраста - 15 и 12 с. соответственно.

## ***Проба Абалакова***

Силу мышц и прыгучесть ног можно испытать с помощью прыжка с места в высоту. Техника выполнения этой пробы проста. На стене делаются

отметки через каждый сантиметр, или к стене ставится линейка. Исследуемый становится лицом к стене и, не отрывая пяток от пола, поднимает правую руку как можно выше. Напарник фиксирует эту высоту и высоту, до которой, отталкиваясь двумя ногами, допрыгнет испытуемый. Вычтя из второй цифры первую, получает искомую величину. Мужчины молодого возраста должны прыгнуть не менее чем на 40 см, среднего - на 37 см, а женщины - на 36 и 33 см соответственно.

### **Контрольные вопросы:**

1. Охарактеризовать понятие: функциональное состояние, функциональная проба и для чего они необходимы.
2. С чем сопоставляются полученные результаты функциональных проб?
3. Следствием чего бывают отклонения от стандартов?
4. Исследуйте свое функциональное состояние по предложенным пробам.

## **5.9. Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП)**

Различные профессии требуют от человека строго определенных качеств. Профессия человека основывается на определенных психофизиологических качествах. При этом, ведущие, профессионально важные качества могут быть устойчивыми, мало изменяемыми, а также поддающиеся совершенствованию, тренировке.

Например, требования к физической и психической подготовленности инженера существенно отличаются от требований, предъявляемых врачу, преподавателю, агроному. Такие различия диктуют необходимость ППФП.

**ППФП** - специально направленное и избирательное использование средств физической культуры и спорта для подготовки человека к определенной профессиональной деятельности.

Внедрение ППФП в практику физической культуры студентов, специалистов предприятий дают основу для сокращения сроков профессиональной адаптации, повышения профессионального мастерства, достижения высокой работоспособности и производительности труда. Кто систематически занимается ППФП, более квалифицирован, производителен, экономичен, устойчив к заболеваниям, меньше утомляется во время работы.

Совершенствование профессионально важных функций организма человека возможно лишь на базе общего укрепления здоровья, улучшения всех систем организма.

Наибольшее развитие физического или психического качества происходит при одновременном, эффективном развитии других качеств. Следовательно, ППФП студентов должна основываться на разносторонней физической подготовке занимающихся.

Увеличение объема и времени занятий физическими упражнениями и спортом положительно влияет на производительность труда т.к. ведет к снижению утомления, улучшению состояния здоровья, устойчивости к неблагоприятным производственным факторам.

При реализации задач ППФП у человека формируются профессионально важные свойства и качества.

Эффективными средствами комплексного формирования важных качеств являются занятия профилированными видами спорта, выполнение комплексов ППФП, тренажерная подготовка и др.

*Виды спорта на выносливость* - бег на средние и длинные дистанции, лыжные гонки, плавание, туризм, велоспорт, гребля, конькобежный спорт. Эти виды формируют навыки рациональной ходьбы, бега, обеспечивают высокий уровень работоспособности, функционирования сердечно-сосудистой системы, дыхательной и системы терморегуляции; общей адаптационной способности и сопротивляемости организма, развитие общей выносливости, устойчивости к гиподинамии, устойчивости к метеорологическим факторам производственной среды, интоксикации; развитие целеустремленности, терпения, самостоятельности, стойкости.

*Виды спорта требующие сложной сенсомоторной координации* - баскетбол, волейбол, ручной мяч, регби, теннис, хоккей, футбол, все виды борьбы, бокс. Формируются навыки и умения коллективных спортивных действий; обеспечивается высокий уровень общей работоспособности, функционирования центральной нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной систем; зрительного, слухового, двигательного анализаторов; развиваются выносливость, ловкость, двигательная реакция, быстрота и точность движений, умение дозировать небольшие силовые напряжения, объем, распределение и переключение внимания, оперативное мышление, эмоциональная устойчивость, инициативность.

*Виды спорта, требующие развития координации движений* - спортивная гимнастика, прыжки в воду, батут, акробатика. Формируют навыки сенсомоторной координации, владения своим телом, работы на высоте; обеспечивают высокий уровень функционирования двигательного и зрительного анализаторов, вестибулярного аппарата; развивают способность дозировать напряжения по силе и амплитуде, силовую и статическую выносливость мышц, реакцию слежения, ловкость и координацию движений, гибкость, вестибулярную устойчивость, чувство равновесия, движения, пространства, переключение и распределение внимания, решительность, самообладание, смелость.

*Виды спорта на координацию движений и выносливость* - альпинизм, спортивное скалолазание, горный туризм. Формируют навык в лазании, работе на высоте, страховке и само страховке, оперативного мышления, само регуляции эмоционального состояния. Развивается общая, силовая и статическая выносливость основных мышечных групп, ловкость, координация движений, двигательная реакция, устойчивость к неблагоприятным метеорологическим факторам, гипоксии, чувство пространства, наблюдательность, распределение и переключение внимания, оперативная память, эмоциональная устойчивость, настойчивость, терпение, самообладание, решительность, смелость, стойкость, чувство коллективизма.

*Виды спорта, требующие напряженной нервной деятельности* - стрельба пулевая, из лука, шахматы. Обеспечивает выполнение двигательных заданий в условиях предельного напряжения нервной деятельности; хорошее состояние центральной нервной системы, зрительного анализатора, развивает способность дозировать небольшие силовые напряжения, статическую выносливость мышц рук, спины, туловища, реакцию слежения, концентрацию и устойчивость внимания, оперативное мышление, эмоциональную устойчивость, выдержку; самообладание, терпение.

*Многофункциональные виды спорта* - многоборье, десятиборье, семиборье. Обеспечивает умение переключаться с одного вида деятельности на другой, быстро восстанавливаться и мобилизоваться, сохраняют высокую общую физическую подготовку. Развивает силу, общую и силовую выносливость, ловкость, координацию и быстроту движений, хорошую сенсомоторную реакцию, переключение и распределение внимания, эмоциональную выносливость.

*Задачи* профессионально-прикладной подготовки решаются на практических занятиях с использованием разделов легкой атлетики, лыжной подготовки, плавания, спортивных игр.



*ППФП во вне учебное время:* утренняя зарядка, физические упражнения в течении дня, самостоятельные тренировочные занятия, занятия профилированными видами спорта, массовые спортивно-оздоровительные мероприятия.

Применяют упражнения для профессионально важного качества:

- при *ежедневной* тренировке - реакция, быстрота, гибкость, оперативное мышление, сила малых мышечных групп;
- при тренировке *через день* - сила больших мышечных групп;
- *два раза* в неделю - упражнения с большой нагрузкой для развития силовой и статической выносливости, стойкости.

**Контрольные вопросы:**

1. Охарактеризуй ППФП.
2. Как влияет объем и время занятий на организм студента, занимающегося спортом?
3. Опишите различные виды спорта, развивающие те или иные качества.
4. Какие виды спорта вы применили бы для ППФП по вашей специальности?
5. Составить комплекс физических упражнений для вашей специальности.

## **6. МЕТОДИКА КОРРИГИРУЮЩЕЙ ГИМНАСТИКИ ДЛЯ ГЛАЗ**

Коррекция зрения необходима при ощущении «усталости глаз», возникающем как субъективный признак утомления зрительного анализатора вследствие снижения его работоспособности при длительном напряжении зрения, плохой освещенности, общем и умственном утомлении. При глазной патологии широко используется лечебная физическая культура (ЛФК). Таким образом, коррекция зрения с помощью специальных физических упражнений показана для лиц с нормальной функцией зрения в профилактических целях для лиц с глазной патологией (глаукома, миопия) с лечебной целью.

В лечебной физкультуре обоснованное внимание уделяется общеразвивающим, корригирующим, дыхательным упражнениям, а также упражнениям для укрепления мышц шеи и спины. Включают их в комплекс упражнений с целью улучшения функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также укрепления мышечного корсета, мышц шеи, спины, ослабленных неправильной позой при зрительной работе.

В комплексе профилактических и лечебных мер поза человека при работе имеет большое значение. Положение тела считается правильным, когда линия центра тяжести пересекает скамью позади тазобедренного сустава, голова несколько наклонена вперед, глаза находятся на расстоянии длины предплечья и кисти с вытянутыми пальцами от книги, лежащей на столе, плечевой пояс сохраняет горизонтальное положение, туловище отодвинуто от края стола на 3-5 см.

В целях профилактики ухудшения зрения, а также для снятия утомления и восстановления работоспособности зрительного анализатора применяются корригирующие упражнения в виде физкультурных пауз на рабочем месте. При возникновении ощущения «усталости глаз» следует сделать, сидя за столом, 3-5 упражнений. Если это не принесло ожидаемого результата, надо повторить произвольно выбранные упражнения до исчезновения субъективных признаков утомления (ощущений «усталости спины», «тяжести головы», «усталости глаз»). Выполнение упражнений не должно вызывать неприятных ощущений, трудностей, темп выполнения упражнений спокойный, количество повторений упражнений 3-5 раз.

Перечень упражнений, включаемых в физкультурную паузу на рабочем месте при ощущении усталости глаз, тяжести головы:

1. Сидя, повернуть голову вправо, влево, наклонить вперед, откинуть назад, круговые вращения головой. Глаза не отводить от произвольно выбранной точки.

2. Сидя, посмотреть вправо, влево, вниз, вверх. Затем вправо и влево по кругу, не поворачивая головы.

3. Сидя, посмотреть, поочередно фиксируя взгляд на какой-либо близко расположенный предмет (25-30 см. от глаз), затем на дальний (за окном), и наоборот.

4. Сидя, держась руками за стул, прогнуться, голова назад - вдох, голова вниз - выдох.

5. Сидя, после выдоха задержать дыхание на 10 15 сек, повторять это упражнение не более 2 раз.

Кроме перечисленных упражнений применяют самомассаж глазных яблок, который проводится легким надавливанием тремя пальцами на верхнее веко при закрытых глазах с частотой от 40 до 80 в мин., а также зажмуриванием с разной силой и морганием с разной частотой.

Время, в течение которого делают самомассаж впервые, составляет 10 сек., затем постепенно его увеличивают до 1 мин.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Для чего необходима коррекция зрения.
2. Какие физические упражнения применяются для коррекции зрения.
3. Какие упражнения включаются при ощущении усталости глаз, тяжести головы.

## **7. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И КОРРЕКЦИИ ОСАНКИ И ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ**

Основным методом исследования осанки и телосложения является наружный осмотр (Соматоскопия).

**Осанка** - привычная поза непринужденно стоящего человека. Правильная осанка - это постоянное упражнение, независимо от того, стоим ли мы, сидим, ходим или лежим. Привычка к ней формируется в раннем детстве и должна сохраняться на всю жизнь.

Правильная осанка имеет не только эстетическое, но и большое физиологическое значение: она повышает работоспособность, влияет на деятельность внутренних органов, особенно органов дыхания и кровообращения.

Осанка оценивается в положении стоя. Исследуемый при этом держится непринужденно, без всякого напряжения.

При правильной осанке голова и туловище находятся на одной вертикали, плечи на одном уровне, развернуты, слегка опущены, лопатки прижаты, физиологические кривизны позвоночного столба нормально выражены, грудь слегка выпуклая, живот втянут, ноги разогнуты в коленных и тазобедренных суставах (рис.14).

Чтобы определить свою осанку, встаньте в купальник или без одежды перед большим зеркалом и критически осмотрите себя со всех сторон - спереди, сбоку, сзади, используя для этого дополнительное ручное зеркало. Обратите внимание на положение головы (при правильной осанке подбородок находится под прямым углом к туловищу), на симметричность треугольников талии (пространство между талией и рукой), высоту плеч, обратите внимание на форму спины (плоская, круглая, кругло-вогнутая, нормальная), груди (нормальная, плоская, впалая). Также определите наличие боковых искривлений (искривление позвоночного столба во фронтальной плоскости, т.е. сколиоз).

Телосложение - пропорции тела, которые определяются наследственностью. Черноруцкий (1927) на основе изучения расположения органов, их формы, особенностей метаболизма предложил различать три типа конституции: *астенический*, *нормостенический* и

*гиперстенический* (рис.15). При определении конституциональных типов автор использовал индекс Пинье:

$$I = L - (P+T),$$

где I — безразмерный индекс;

L — длина тела, см;

P — масса тела, кг;

T — обхват груди, см.

Эта схема имела широкое применение в медицинской практике.

У *астеников* обычно более длинные легкие, малое сердце, пониженное артериальное давление, высокий обмен веществ, повышенные функции гипофиза, щитовидной и половых желез, пониженная функция надпочечников, склонность к смещению органов вниз.

Для *гиперстеников* характерно высокое стояние диафрагмы, горизонтальное расположение сердца, короткие, но широкие легкие, гиперсекреция надпочечников, повышенное кровяное давление, высокое содержание в крови гемоглобина и эритроцитов.


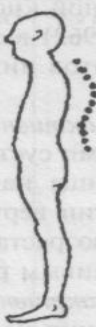







Осанки	Правильная		Неправильная	
	Очень хорошая	Хорошая	С недостатками	Плохая
Кифозная				
Равномерная				
Лордозная				

Рис. 14. Типы осанок тела человека по Wolanski (1957): К - кифозная; Р - равномерная; Л - лордозная

У нормостеников все показатели колеблются в пределах средних величин.

Кроме того, при осмотре телосложения оценивается форма ног, наличие плоскостопия, развитие мускулатуры, степень упитанности.

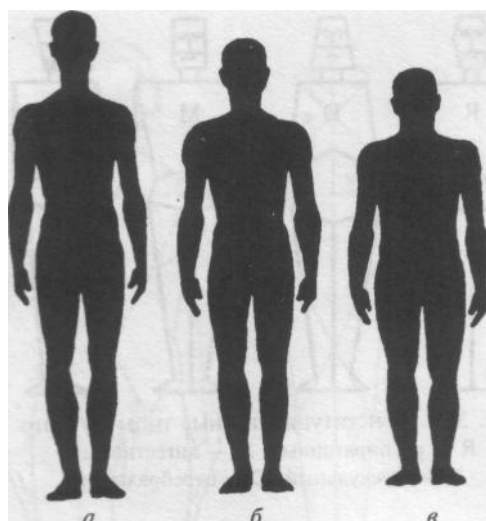


Рис. 15. Схема конституциональных типов по Черноруцкому: а - астеник, б - нормостеник, в - гиперстеник

При пониженной упитанности отчетливо просматриваются костный и мышечный рельефы, жировая складка отсутствует.

Кожная складка легко берется двумя пальцами, но концы пальцев при этой прощупываются ненормально отчетливо, костный и мышечный рельефы слегка сглажены. При повышенной степени упитанности кожная складка берется с трудом, костный и мышечный рельефы сглажены.

Форма ног определяется в положении стоя по команде «Смирно!», но без особого напряжения мышц.

Прямыми считаются ноги, которые имеют три точки касания: верхняя часть бедра, колени, внутренние лодыжки.

О-образные - если при сомкнутых пятках колени не касаются друг друга.

X-образные - ноги, имеющие две точки касания: верхняя часть бедра и колени, пятки не соприкасаются.

Различают нормальную, уплощенную и плоскую стопу. Рассматривается подошвенная поверхность стопы. В норме пигментированная часть стопы должна составлять не более 1/3 ее ширины. При уплощении стопы эта часть больше 1/3 ее ширины (около 2/3). При полном плоскостопии пигментация распространяется на всю ширину стопы. Для более точного определения формы стопы делается ее отпечаток на бумаге при помощи легко-смываемой краски по которому производится измерения и оценка.

Развитие мускулатуры бывает хорошим, удовлетворительным и слабым. В процессе обследования определяется равномерность развития и рельефность мускулатуры.

Если ежедневно хотя бы понемногу выполнять упражнения для мышц спины, то уже через несколько дней Вы заметите улучшение своей осанки. Выполняя упражнения необходимо соблюдать основные принципы: постепенность, систематичность, сознательность.

Для того чтобы сформировать красивую правильную осанку, как правило, применяют две группы физических упражнений: специальные и общеразвивающие.

К *специальным* относятся упражнения, способствующие формированию навыка правильной осанки.

### ***Физические упражнений для формирования навыка правильной осанки***

1. И.п. - стоя спиной к стене, затылок, лопатки, ягодицы, икры, пятки касаются стены. Напрячь мышцы, ощутить принятое положение, запомнить его. Сделать шаг вперед и фиксировать позу.

2. Самостоятельно, по ощущению, принять позу, соответствующую правильной осанке, а затем стать к стене и проверить принятую позу.

3. И.п. - вис на гимнастической стенке. Выпрямиться, принять

положение правильной осанки и фиксировать позу.

4. И.п. - стоя спиной к стене, затылок, лопатки, ягодицы, икры, пятки касаются стены. Руки вперед, вверх, в стороны, вниз. Голова влево; и.п.: голова вправо, и.п., не нарушая позы правильной осанки.

5. И.п. - то же. Сделать 4 шага вперед, несколько движений руками, наклонов туловища, головы. Затем стать спиной к стене и проверить принятую позу.

6. И.п. - стоя. Принять положение правильной осанки и удерживать на голове предмет (например, книгу); сесть на стул, встать, пройти вперед 4—8 м.

7. И.п. - стоя на скамейке. Принять позу правильной осанки, закрыть глаза и фиксировать положение.

8. Ходьба по скамейке, руки за голову (на пояс, вверх, на голове), удерживая положение правильной осанки.

9. И.п. - лежа на спине, руки в сторону. Принять позу правильной осанки и напрячь мышцы.

10. И.п. - лежа на животе, руки в стороны. Фиксировать положение правильной осанки. Выполнять упражнение со зрительным и без зрительного контроля.

11. И.п. - стоя. Принять положение правильной осанки у стены. Присесть с прямой спиной, касаясь стены затылком, спиной, ягодицами, руки дугами наружу вверх; и.п.

12. И.п. - стоя, ступни на одной линии одна за другой. Сохраняя позу правильной осанки поднять руки вверх, выполнить круги руками в сагиттальной и фронтальной плоскостях.

13. И.п. - поза правильной осанки с предметом на голове. Стойка на левой ноге, правая согнута в коленном суставе; то же на правой. Выполнять со зрительным и без зрительного контроля.

14. И.п. - Поставить гимнастическую палку вертикально за спину так, чтобы она касалась затылка, спины, ягодиц (вдоль позвоночного столба). Прижимая палку к спине правой рукой над головой, а левой — за спиной



выпрямиться, принять позу правильной осанки.

К *общеразвивающим* относятся физические упражнения, укрепляющие мышцы шеи, плечевого пояса, живота, спины, нижних конечностей и упражнения общего воздействия.

### ***Комплекс физических упражнений общего воздействия***

1. Энергичная ходьба - 30 с, движения рук широкие, свободные; ускоряя шаг, переход на бег 1-2 мин; быстрая ходьба, постепенно замедляя шаг - 15 с.

2. И.п. - о.с. Стойка на правой ноге, левую назад на носок, руки за голову; руки поднять вверх, посмотреть на кисти; руки за голову; и.п. То же левой. Массу тела удерживать на опорной ноге.

3. И. п. - руки на пояс. Стойка на левой ноге, правую в сторону на носок, три пружинящих наклона вправо, левую руку за голову; и.п. То же налево.

4. И.п. - стойка ноги врозь, руки на пояс. Поворот туловища налево, левую руку в сторону; наклон вперед, руки вперед; руки в стороны; и.п. То же с поворотом направо.

5. И.п. - руки в стороны. Стоя на правой, левую поднять и сделать хлопок руками под ней; и.п. То же на левой. Ноги держать прямыми, носок поднятой ноги натянут, хлопки выполнять энергично.

6. И.п. - широкая стойка ноги врозь, руки на пояс. Полуприсед на правой, наклон влево, хлопок над головой; и.п. То же на левой.

7. И.п. - стойка ноги врозь. Наклон вперед, руками коснуться пальцев ног, наклон назад, руки в стороны ладонями кверху, голова назад. Обязательно прогибание в грудном отделе позвоночного столба.

8. И.п. - сед, руки в упоре сзади. Согнуть левую ногу; и.п. То же правой.

9. И.п. - упор присев. Упор лежа, смотреть вперед; упор лежа, ноги врозь; упор лежа; и.п.

10. И.п. - сед, руки на опоре сзади. Упор лежа сзади; и.п. Выполняя упор лежа сзади, ноги держать прямые, коснуться носками пола, голову

наклонить назад.

11. И.п. - лежа на спине, ноги врозь, руки в стороны. Поворот туловища направо, руки вперед; и.п. То же налево (пятки от пола не отрывать).

12. И.п. - упор стоя на коленях, руки на пояс. Правую ногу назад; и.п. То же левой.

13. И.п. - лежа на спине, руки за голову. Приподнять ноги от пола на 30 - 40 см; четыре пружинистых движения прямыми ногами (правую вверх, левую вниз и наоборот); и.п.

14. И.п. - стойка на носках, руки на пояс. Восемь прыжков вверх с поворотом кругом вправо; то же с поворотом влево.

Коррекция телосложения возможна как при занятиях определенным видом спорта, так и при избирательном применении специальных упражнений, развивающих отдельные мышечные группы. В настоящее время тщательно разработаны методики и накоплен большой опыт такой работы в атлетической гимнастике, тяжелой атлетике, спортивной гимнастике. С помощью тренера можно выбрать специальную систему подготовки, позволяющую развить ту или иную мышцу, избавиться от лишнего жира, худобы. Здесь важна индивидуальная дозировка и оптимальное чередование отдельных упражнений в цикле тренировочных занятий.

На правильность осанки большое влияние оказывает состояние стопы, поэтому профилактика плоскостопия также имеет огромное значение.

### ***Упражнения для профилактики плоскостопия***

1. Ходьба на носках не сгибая ног, руки на пояс, туловище прямо. Темп средний.

2. Ходьба на наружных краях стоп, руки на пояс, туловище прямо. Темп средний.

3. Ходьба на носках по наклонной плоскости (например, по гимнастической скамейке, приподнятой над полом на 25-30 см) вверх и вниз. Темп

медленный.

4. Сидя на гимнастической скамейке, захватывание, поднимание и перекладывание пальцами ног предметов, лежащих на полу.

5 . Ходьба с выраженным перекатом с пятки на пальцы; на носках; на наружной и внутренней сторонах стопы вперед и назад; на пятках с приподнятыми пальцами вперед и назад; сгибая пальцы и стопу, двигаться вперед или назад.

6. Зажать между ногами мяч, медленная ходьба, удерживая мяч.

7. Сидя на полу, поднимать ногами мяч.

8. Вращать на полу мяч левой и правой ногой поочередно.

9. Подскоки на одной ноге. Пальцами другой ноги зажать платок.

### ***Упражнения стоя***

1. Поднимание на носках.

2. Поочередное приподнимание пальцев и пяток одновременно обеими ногами или поочередно каждой.

3. Поочередная опора на пятки или пальцы обеими ногами.

4. Перемещение тяжести тела по кругу: пальцы - наружная сторона стопы - пятки - внутренняя сторона стопы.

### ***Упражнения сидя***

1. Поочередное поднимание и опускание ног.

2. Вращение стоп в одном и противоположных направлениях 20 с;

3. Движения стоп наружу и внутрь.

4. Отведение пяток наружу и обратно, колени сомкнуты.

5. Приподнять носки, медленно сгибать и разгибать пальцы ног поочередно на каждой ноге или одновременно на обеих.

6. Приподнять и выпрямить ноги, согнуть пальцы. Отведение пяток наружу.

7. Хватание пальцами мелких предметов.

8. Разрывание газеты с помощью пальцев ног.
9. Подбирание лежащего на полу платка под подошву с помощью пальцев.
10. Пальцами и передней частью подошвы одной ноги скользить снизу вверх по передневнутренней поверхности голени другой ноги. То же другой ногой.
11. Катать мяч стопой круговыми движениями.
12. Захватывать пальцами ног рассыпанные по полу пуговицы.
13. Наступить обеими ногами на скакалку, катать ее вперед и назад.

### ***Упражнения лежа на спине***

1. Поднять прямые ноги вверх. Поочередное или одновременное сгибание и разгибание стоп.
2. Поднять прямые ноги вверх. Поочередное или одновременное вращение стоп в голеностопном суставе.

### ***Физические упражнения для укрепления мышц стопы***

1. И.п. - стоя. Поднимание на носки с движениями руками вперед, вверх, в стороны, за голову.
2. Ходьба на носках: обычная, высоко поднимая колени, скрестным шагом вперед, назад, влево, вправо. Движения рук произвольные.
3. Ходьба на пятках: на наружной стороне стоп, внутренней стороне стоп.
4. Прыжки на двух ногах, продвигаясь вперед, влево, вправо, назад.
5. И.п. - руки на пояс. Последовательно поднимаясь на носки и пятки развести ноги до положения широкой стойки ноги врозь сводя ноги, вернуться в и.п.
6. Ходьба в полуприседе на носках.
7. И.п. - руки за головой. Ходьба по гимнастическим палкам,

выложенным на полу в виде лестницы - лицом, спиной вперед, боком.

8. Ходьба, бег, прыжки босиком по поролону, песку.

9. Прыжки через скакалку на одной ноге и двух поочередно.

Скакалка

вращается вперед и назад.

10. Ходьба на месте.

Физкультурно-оздоровительная работа занимает одно из ведущих мест в системе физического воспитания. Как отмечают многие специалисты (Булгакова, 2000; Бычук, 2001; Лапутин, 1999; Приступа, Бубела, 2002), формирование осанки - это одна из основных педагогических проблем физического воспитания.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Основной метод исследования осанки.
2. Значение осанки и как она определяется?
3. Какие существуют типы телосложения?
4. Как определяется форма ног, наличие плоскостопия, степень упитанности?
5. Каким бывает развитие мускулатуры?
6. Оформить результаты исследования.
7. Составить комплекс физических упражнений для коррекции осанки.

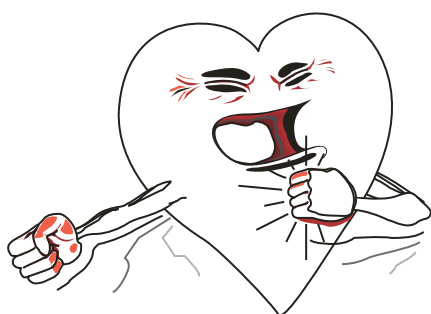
#### **Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития**

В настоящее время существует достаточно большое количество методов оценки здоровья, сюда относятся различные тесты, анкеты, таблицы стандартов и т.д. С некоторыми методиками Вы уже ознакомились ранее. В данном разделе мы предлагаем несколько методов, которые помогут оценить Вам свое здоровье.

«Проверь себя» - методика профессора Ю.Н. Вавилова с соавторами по оценке физической кондиции человека. Позволяет самостоятельно управлять собственной физической подготовкой практически на всем протяжении жизни. Проводятся тесты физической подготовленности – сгибание и разгибание рук в упоре лежа, прыжок в длину с места на гимнастический мат, поднимание туловища из положения лежа на спине, удержание тела в виси на перекладине, наклон вперед из положения сидя, бег на 1000 м. с высокого старта. По формуле рассчитывается общий уровень физической кондиции (ОУФК) и оценивается результат.

Вы можете *рассчитать свой двигательный возраст*, пользуясь таблицей №36. По таблице возрастных оценочных нормативов находите возраст, соответствующий Вашему результату к каждому тесте, и складываете все найденные значения возрастов, делая это число на количество выполненных тестов. Полученное число - Ваш двигательный возраст, насколько Вы старше или младше по данному показателю, в сравнении с паспортным возрастом.

«Количество здоровья» по Амосову определяется подсчетом среднеарифметической величины от ряда (не менее пяти) функциональных проб, показатели которых сопоставляются с нормой (100% от должных величин для данного возраста). Так, если у обследуемого пульс в покое лежа должен составлять в норме не более 66 уд./мин, а в день наблюдения он равнялся 72 уд./мин, то уровень этого показателя составит лишь 92% от нормы, т. е. на 8% хуже должного. После перехода в вертикальное положение пульс равнялся 86 уд./мин, т. е. возрос на 19,44% вместо 15% нормального увеличения, что составит 77,3% от нормы. Найдя таким же способом еще 4-5 подобных показателей, сложив их и разделив полученную сумму на число используемых показателей, мы и получим «количество здоровья».



## Возрастные оценочные нормативы

Тест \ возраст	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>мужчины</b>									
Отжимания в упоре лежа (раз)	40	42	43	44	44	44	43	42	40
Прыжки в длину с места (см)	225	233	238	241	242	241	238	233	227
Поднимания туловища (раз)	23	24	25	25	25	25	24	23	22
Вис на перекладине (с.)	51	55	58	60	61	61	60	58	55
Наклоны туловища Вперед (см)	11	11	10	10	9	9	8	8	7
Бег на 1000 м (с)	209	203	198	194	191	192	194	198	206
<b>женщины</b>									
Отжимания в упоре лежа (раз)	16	16	16	15	15	15	14	14	13
Прыжки в длину с места (см)	180	178	176	172	167	161	155	149	143
Поднимания туловища (раз)	21	21	20	19	18	17	16	14	12
Вис на перекладине (с.)	41	42	41	39	35	30	25	22	19
Наклоны туловища Вперед (см)	13	13	13	12	12	11	10	9	8
Бег на 1000 м (с)	262	262	265	269	274	280	287	294	302

Проведя указанные замеры, например, перед началом физкультурно-спортивных занятий, как по общефизической, так и по специальной подготовке, Вы можете оценить оздоровительный и тренировочный эффект, выражающийся в изменении «количества здоровья».

*Экспресс-оценка уровня физического здоровья по Апанасенко*

Таблица 26

Показатели и функциональные уровни здоровья

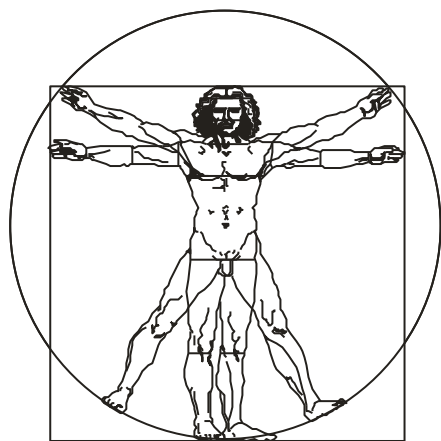
№	Показатель	Функциональные уровни				
		I низкий	II ниже среднего	III средний	IV выше среднего	V высокий
1.	Масса тела/рост (г/см)					
	М	501	451-500	401-450	375-400	375
	Ж	451	401-450	375-400	351-400	350
	Баллы	- 2	-1	0	-	-
2.	ЖЕЛ/ масса тела (мл/кг)					
	М	50	51-55	56-60	61-65	66
	Ж	40	41-45	46-50	51-57	57
	Баллы	0	1	2	4	5
3.	(ЧСС x СД)/100					
	М	111	95-110	85-94	70-84	69
	Ж	111	95-110	85-94	70-84	69
	Баллы	-2	0	2	3	4
4.	Время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 секунд (мин.)					
	М	3.00	2.00-3.00	1.30-1.59	1.00-1.29	0.59
	Ж	3.00	2.00-3.00	1.30-1.59	1.00-1.29	0.59
	Баллы	-2	1	3	5	7
5	Динамометрия кисти /масса тела (%)					
	М	60	61-65	66-70	71-80	81
	Ж	40	41-50	51-55	56-60	61
	Баллы	0	1	2	3	4
Общая оценка (сумма баллов)		4	5-9	10-13	14-15	17-21



По данной системе оценок безопасный уровень здоровья (выше среднего) начинается с 14 баллов. Это наименьшая сумма баллов, которая гарантирует отсутствие клинических признаков болезни. Характерно, что IV и V уровни здоровья имеют только лица, регулярно занимающиеся оздоровительными тренировками (в основном бегом). Безопасный уровень соматического (физического) здоровья, гарантирующий отсутствие болезней, имеют лишь люди с высоким уровнем функционального состояния. Его понижение сопровождается прогрессирующим ростом заболеваемости и снижением функциональных резервов организма до опасного уровня, граничащего с патологией. Следует отметить, что отсутствие клинических проявлений болезни еще не свидетельствует о наличии стабильного здоровья. Средний уровень функционального состояния, очевидно, может расцениваться как критический.

Дальнейшее его снижение уже ведет к клиническому проявлению болезней с соответствующими симптомами. Таким образом, уровень соматического здоровья соответствует вполне определенному уровню функционального состояния.

Физическое развитие может быть оценено с помощью методов антропометрических стандартов, корреляции и индексов.



*Метод антропометрических стандартов* - это использование средних величин признаков физического развития, полученных путем статистической обработки большого числа измерений однородного контингента людей (по полу, возрасту, роду занятий, месту проживания и т.д.), сравнение их с индивидуальными показателями и оценка отклонения индивидуальных показателей от средних данных для соответствующих по

возрасту, полу и т.д. групп. Этот метод используется во врачебно-физкультурных диспансерах, а также в работе со сборными командами и спортсменами высокого класса.

*Метод корреляции* применяется для признаков физического развития, которые связаны между собой, когда при изменении одного из них меняются и другие. Связь между признаками неодинакова, она будет положительной, если при увеличении одного из признаков увеличивается и другой, и отрицательной, если при увеличении одного признака другой уменьшается.

*Метод индексов* позволяет оценивать физическое развитие на основе результатов антропометрических измерений и простейших математических выражений. Разные индексы включают разное число антропометрических признаков (наиболее простые - два). Из перечисленных методов он наиболее прост и удобен.

Длина и масса тела, окружность и экскурсия грудной клетки, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), показатели силы (кистевая и станочная динамометрия) - наиболее простые и часто применяемые антропометрические показатели.

*Рост* (длина тела) измеряется при помощи ростомера или сантиметровой линейкой на стене. Наибольшая длина тела наблюдается утром. К вечеру или после интенсивных занятий физическими упражнениями рост может уменьшаться на 2 см и более. Точность измерения составляет 0,5 см.

*Масса* тела измеряется на весах в одно и то же время суток (до завтрака или до обеда) с точностью до 50 г.

*Окружность грудной клетки* измеряется в трех фазах: во время обычного спокойного выдоха, максимальной вдоха и максимального выдоха (при этом испытуемому необходимо раздеться до пояса). Сантиметровая лента накладывается сзади под нижними углами лопаток, а спереди: у мужчин - по нижнему краю сосковых кружков, у женщин - на уровне прикрепления четвертых ребер к груди. Разница между величинами

окружностей на вдохе и выдохе определяет экскурсию грудной клетки, средняя величина ее колеблется в пределах 5-7 см.

*ЖЕЛ* измеряется спирометром три раза (для расчетов берется больший показатель) до приема пищи в одно и то же время суток.

*Сила мышц кисти* измеряется при помощи динамометра. Прибор берут удобно в руку, затем отводят ее в сторону и сжимают динамометр с наибольшей силой. Исследование повторяют три раза каждой рукой (фиксируются наибольшие показатели). Средние показатели силы мышц правой кисти у мужчин - 35-50 кг, у женщин - 25-33 кг.

*Сила мышц спины* измеряется с помощью станкового динамометра. Средний показатель у мужчин - 130-150 кг, у женщин - 80-90 кг.

*Сила мышц брюшного пресса* определяется следующим способом: из исходного положения - лежа на полу с вытянутыми вдоль туловища руками следует перейти в положение сидя, не сгибая ног и не поднимая их от пола, а затем вновь лечь. Упражнение выполняется в темпе 12 раз в минуту. Удовлетворительной считается проба, выполненная 20 раз.

Измерив данные показатели, мы можем оцепить свое физическое развитие.

*Ростовой индекс* определяет соотношение роста (L) в см и массы (M) в кг. Существует несколько формул:

$$1. M = L - 100 \text{ при } L = 155 - 165 \text{ см,}$$

$$M = L - 105 \text{ при } L = 166 - 175 \text{ см,}$$

$$M = L - 110 \text{ при } L \text{ более } 175 \text{ см.}$$

$$2. M = 50 + (L - 150) * 0,75 + (\text{возраст} - 21)/4, \quad (\text{для мужчин})$$

$$M = 50 + (L - 150) * 0,32 + (\text{возраст} - 21)/5 \quad (\text{для женщин})$$

*Весо-ростовой индекс* (или индекс Кетле) определяется делением массы тела в граммах на его длину в сантиметрах. Хорошая оценка для женщин - 360-405 г/см и для мужчин - 380-415 г/см.

*Жизненный показатель* - соотношение между ЖЕЛ и массой тела. При этом определяется сколько кубических см воздуха приходится на 1 кг массы

тела при наибольшем вдохе. В норме у мужчин 65-70 мл/кг, у женщин - 55-60 мл/кг.

*Показатель относительной силы* определяется по формуле:

Относительная сила = показатель силы / массу тела \* 100%.

Средние показатели относительной силы мышц кисти у мужчин - 60-70%, у женщин 45-50%, средние показатели относительной становой силы менее 170% считаются низкими, 170-200% - ниже средних, 200-230% - средние, 230-250% - выше средних, более 260% - высокими.

*Показатель пропорциональности развития грудной клетки* (индекс Эрисмана) определяется путем вычитания из величины окружности грудной клетки в спокойном состоянии половины роста. В норме окружность грудной клетки равна половине роста. Средние показатели индекса у мужчин 5-8 см, у женщин - 3-4 см,

*Индекс общего физического развития* (индекс Пинье), иначе его называют показателем крепости телосложения и вычисляют путем вычитания из показателя роста в см суммы величин окружности грудной клетки в см и массы тела в кг. Если разность меньше 10, то телосложение крепкое, от 10 до 20 - хорошее, от 21 до 25 - среднее, от 26 до 35 - слабое и более 46 - очень слабое.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие существуют методики оценки состояния здоровья?
2. Как может быть оценено физическое развитие?
2. Что позволяет оценивать метод антропометрических стандартов?
3. Произвести анализ своего здоровья и расчет по формулам для определения оптимальной массы тела, показателя пропорциональности развития грудной клетки, индекса общего физического развития.
4. Оценить свое физическое развитие.

## 8. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ОРГАНИЗАЦИИ И СУДЕЙСТВА СОРЕВНОВАНИЙ ПО ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

Организация и судейство соревнований по легкой атлетике по сравнению со всеми другими видами спорта наиболее сложны и трудны как по координации работ всей многочисленной по составу судейской коллегии, так и по действиям каждого отдельного судьи.

*По форме организации* соревнования делятся на закрытые (внутренние) - только для членов устраивающей организации и открытые в них могут принять участие все желающие. Среднее положение между открытыми и закрытыми соревнованиями занимают товарищеские встречи - в них участвует ограниченное количество команд по взаимной договоренности.

Эти формы организации состязаний могут быть очными и заочными.

*По принципу розыгрыша* соревнования делятся на ведомственные и территориальные.

*По масштабу розыгрыша* соревнования могут быть внутри коллектива, районные, областные, республиканские, всесоюзные и международные.

В зависимости от цели, которая ставится перед соревнованиями, их можно разделить на массовые, тренировочные, показательные и спортивные.

*Массовые соревнования* предназначаются для вовлечения молодежи и трудящихся в регулярные занятия спортом.

*Тренировочные соревнования* - прикидки, испытания, проводятся для проверки методов тренировки, подготовленности спортсменов и подбора кандидатов к каким-либо соревнованиям. Прикидки особенно полезны для начинающих легкоатлетов.

*Показательные соревнования* носят преимущественно агитационно-пропагандистский характер (пробеги, эстафеты по городу или поселку и т.п.)

*На спортивных соревнованиях* (первенства коллективов, обществ, городов, республик и т. п.) выявляются сильнейшие участники. В эту же группу входят и классификационные соревнования.

*Деление соревнований по составу участников.* В легкоатлетических соревнованиях участники делятся на группы по полу и возрасту.

*По условиям зачета* различают личные, командные и лично-командные соревнования.

Каждое соревнование по легкой атлетике отличается одно от другого задачами, программой или условиями розыгрыша. Для того, чтобы соревнование прошло организованно, требуется совершенно точно и ясно изложить все условия розыгрыша; для этого составляется положение о соревновании.

Положение составляется по следующей схеме:

Цели и задачи соревнования - в этом разделе указывается наименование данного соревнования и его задачи - популяризация легкой атлетики:

- пропаганда вида спорта;
- выявление лучших спортивных достижений.

В этом же разделе указывается, каким событиям посвящено соревнование или к каким мероприятиям приурочивается.

Время и место розыгрыша.

Программа. В программе приводятся виды легкой атлетики, указывается какие виды входят в командный зачет, а по каким разыгрывается только личное первенство.

При соревновании в беге по пересеченной местности дают краткое описание характера дистанции: наличие подъемов и спусков, вид грунта - лес, поле, дорога грунтовая, шоссе.

Участники и представительство. В этом разделе указываются участвующие организации и состав их команд; количество участников, возрастные группы.

Условия розыгрыша (зачет). Предусматривается, в какой форме проводится соревнование: личной, командной или смешанной. При командных соревнованиях необходимо указать, какое количество участников допускается в команду, как они распределяются по половым и возрастным группам, сколько человек можно выставить в каждом номере программы и результаты скольких человек и в каких видах будут идти в зачет командного первенства.

Оценка. При проведении командных и смешанных соревнований в этом пункте необходимо точно определить систему оценки и дать разъяснение, какая команда получает преимущество, если 2 или более команд набирают одинаковую сумму очков.

Наиболее простой, но менее точный способ оценки - это по местам. Этот способ подразделяется на 3 вида:

- 1.- по наименьшей сумме мест.
- 2.- по наибольшей сумме очков (за 1 место участник получает количество очков, равное количеству участников)

Этот способ приемлем только тогда, когда в командах выступает равное количество участников.

3.- олимпийский принцип - по местам, но оценка идет по следующему расчету:

за 1 м.- 7 оч.

2м.- 5 оч.

3м.- 4 оч.

4м.- 3 оч.

5м.- 2 оч.

6м.- 1 оч.

При коллективных соревнованиях применяется способ оценки по сумме результатов. Он является более справедливым.

Также есть смешанная система оценки. По такому принципу проводятся соревнования между группами, курсами, факультетами.

В целях уравнивания шансов на победу устанавливается какое-то процентное соотношение зачетных участников к числу членов коллектива. Выявление победителя происходит по среднему результату всех зачетных участников.

Для повышения спортивного мастерства и стимулирования роста высоких спортивных достижений дают премиальные очки за рекордные показатели или высокие достижения.

Заявки. В положении указывается срок представления предварительной заявки и поименной.

Подготовка и проведение соревнований. Здесь указывается кто именно является организатором соревнования и кто будет его проводить. Также указывается какой именно судейской коллегии поручается непосредственное проведение соревнования.

Условия приема. В этом разделе указывается дата приезда и отъезда участников соревнований. Указывается, какие расходы по приему берет на себя проводящая организация и какие расходы ложатся на командирующие организацию.

Награждение. В положении сообщается, как проводится награждение за командное и личное первенство (за какие места участникам выдаются грамоты, призы, медали, жетоны и т.п.)

#### Судьи и судейство соревнований.

##### Главный судья

Права и обязанности. Главный судья, являясь лицом, ответственным перед организацией, устраивающей соревнования, полностью отвечает как за его, подготовку так и за спортивно-техническое проведение.

Главный судья руководит работой судейской коллегии, наблюдает и проверяет действие всех судей, дает им указания и распоряжения.

Главный судья имеет право:





В случае надобности (по техническим соображениям) отменить совсем или отложить на другой день соревнование.

Исключить из соревнования участника, лишить его права на призовое место за недостойное поведение, умышленную помеху конкуренту и другие нарушения правил; отстранить от судейства судью за недостойное поведение или нарушение правил соревнований.

В круг обязанностей гл. судьи входит также проведение заседаний судейской коллегии с участием представителей команд.

На заключительном заседании гл. судья разбирает имеющиеся спорные вопросы; утверждает технические результаты, протоколы и итоги личных и командных соревнований. Главный судья должен отлично знать правила соревнований

По окончании соревнований гл. судья собрав все материалы от комиссий, составляет письменный отчет для организации устроителя к которому прилагается:

- сводный протокол командного первенства;
- протоколы личных соревнований (все места);
- список победителей личных соревнований (три первых места).

#### Помощник главного судьи по оборудованию или комендант

Комендант соревнований подготавливает моего соревнования, подбирает необходимое оборудование, инвентарь, а после соревнования убирает его.

В день соревнования комендант проверяет, на месте ли все требующееся оборудование и снаряды, разметка мест соревнований, организует расстановку указателей, расставляет рабочих в помощь судьям для взрыхления ям на прыжках и выравнивания песка в них. Присутствует на заседаниях судейской коллегии.

#### Помощник главного судьи по врачебно-санитарной части

Помощник главного судьи по врачебно-санитарной части (врач) ведет контроль за медицинским и санитарным обслуживанием соревнований. По окончании соревнований врач составляет для гл. судьи отчет со своими замечаниями, выводами, предложениями.

### Главный секретарь

Главный секретарь тщательно знакомится с положением и программой соревнований и составляет список необходимых канцелярских принадлежностей, протоколов, номеров участников и судейских повязок.

Секретарь заготавливает формы бланков протоколов, заявок и перезаявок, которые по мере прохождения соревнований заполняются результатами.

Фамилии участников заполняются согласно заявок. При массовых кроссах списки участников (по забегам) пишутся секретарем на финише.

Секретарь принимает от представителей заявки на участие, проверяет, все ли допущены врачом, соответствует ли количество заявленных участников требованиям положения и программы соревнований, кто из участников является основным, запасным, кто выступает вне конкурса. После этого секретарь выдает представителю номера на всех участников. После выдачи номеров, по отметкам их на заявках, составляется список всех участников по порядку их личных номеров. После этого гл. судья дает указания распределения участников по порядку их личных номеров. После этого гл. судья дает указания распределения участников по забегам, группам или сериям, и секретарь готовит протоколы соревнований. Количество экземпляров каждого протокола зависит от вида. Протоколы по прыжкам печатаются в 4 экземплярах: для судьи данного вида, для секретариата, для информатора и для вывешивания на доску объявления для участников. Протоколов по бегу нужно 5 экземпляров, так как добавляется один экземпляр для стартера.

Для проведения каждого финального соревнования секретари, заполняют 3 экземпляра, которые по окончании соревнований сдают: 1 -

информатору и на доску объявлений; 2 - в секретариат, 3 – в бригаду по награждениям.

Протоколы по видам получают секретари, работающие на местах соревнований. Главный секретарь инструктирует их о ведении, порядке обработки и сдачи в секретарит;

*Дозаявки и перезаявки* в пределах, допускаемых положением и программой соревнования, гл. секретарь производит самостоятельно, без визы гл. судьи.

*Обработка протоколов.* Гл. секретарь, получив от секретарей на местах соревнований заполненные протоколы, передает их в секретариат своим помощникам для обработки.

Для обработки протоколов берутся карточки, заранее составленные помощниками, из них вписываются из протокола результаты участников и раскладываются в порядке занятых мест.

Разложив так все карточки, секретарь выписывает на них сначала порядок мест в личных соревнованиях; а затем, если соревнования командные - выставляют очки на карточках зачетных участников и уже после этого производит требующийся подсчет очков. После этого заполняются технические результаты - протоколы.

После окончания соревнований гл. секретарь вписывает в грамоты и дипломы фамилии победителей или наименование команд и результаты. Параллельно с этим, секретарь заполняет список победителей личных и командных соревнований, по которому затем происходит награждение участников.

#### *Секретари на местах*

Для записи результатов на местах соревнований выделяются секретари. Работая под руководством старшего судьи данного вида, в то же время подчиняются главному секретарю. Секретари на местах проверяют явившихся на старт участников по спискам-протоколам.

Секретари на местах должны обладать громким голосом и хорошим произношением, чтобы информировать о результатах соревнований участников и зрителей.

При прыжках секретарь вызывает поочередно участников для выполнения упражнения, а затем фиксирует в протоколе результаты, показанные участниками и отмеченные судьями измерителями. Вызывая к старту для выполнения упражнения в прыжках, секретарь называет фамилию участника, которому надо приготовиться.

По окончании предварительного соревнования секретарь проводит предварительную обработку протоколов, т.е. устанавливает занятые участниками места и определяет финалистов.

По окончании финала оригинал протокола сдается в секретариат, одна копия диктору, вторая в бригаду по награждениям.

Секретарь по бегу заносит в протоколы результаты, определяя в каждом забеге победителя, и по окончании последнего забега составляется список финалистов для объявления, а протоколы направляются в секретариат.

### Стартер

Стартер должен дать участникам сигнал к началу бега так, чтобы все участники снялись, со старта только по этому сигналу и одновременно. Поэтому стартер должен быть внимательным, наблюдательным и спокойным.

В момент команды стартер стоит сзади или сбоку стартующих, на расстоянии, позволяющем ему видеть всех участников одновременно. В стартовом протоколе стартер обязательно отмечает явку и старт участника.

Дав команду «На старт!», стартер должен проследить за тем, чтобы никто из бегунов не касался руками или ногами линии старта, и после того, как все участники прекратили всякое движение и шевеление, даются команды «Внимание» и «Марш» (выстрел). Если происходит фальстарт, стартер возвращает участников сразу, а виновник должен поднять руку, если

назвали его номер. Во всех случаях фальстарта стартер делает пометки в своих стартовых протоколах.

Когда старт дается флагом, стартер держит флаг за древко, поднятое вверх одной рукой и не поддерживая полотнища другой рукой. Опускание флага при команде «Марш» производится резким рывком вытянутой руки вперед - вниз (отнюдь не в сторону - это движение медленнее) и притом, одновременно со словом «Марш». Стартеру рекомендуется становиться к секундометристам в пол-оборота, тогда опускаемый флаг будет виден им полностью.

#### Судьи на финише

В задачу судей на финише входит не только определение порядка прихода к финишу участников бега, но и наблюдение за тем, чтобы они правильно пробежали дистанцию.

#### Судьи на дистанции (контролеры)

В задачу судей на дистанции входит: контроль за правильным прохождением бегунами дистанции и соблюдением всеми участниками правил бега, отмечают номера участников бега, дошедших через контрольный пункт.

Без разрешения начальника дистанции ни один контролер не имеет права оставить, свой контрольный пункт.

#### Начальник дистанции

Начальник дистанции назначается при проведении пробегов и кроссов.

Вместе с главным судьей он выбирает место проведения соревнований, определяет и измеряет дистанцию, устанавливает, где именно должны быть расположены контрольные пункты. В день соревнований начальник дистанции вместе с контролерами проводит разметку дистанции, расставляет на дистанции контролеров. Перед стартом начальник дистанции сам лично сообщает участникам сведения о характере дистанции, как поставлена разметка, где контрольные пункты.

В момент соревнования начальник дистанции все время находится на дистанции, наблюдая за работой контролеров.

По окончании соревнований начальник дистанции, подучив на это распоряжение гл. судьи, снимает все оформление, собирает контролеров и по их записям устанавливает правильность прохождения дистанции всеми участниками соревнований. Результаты своей проверки сообщает старшему судье на финише.

#### Секундометристы

Секундометристы определяют технический результат, т.е. время участников соревнования в беге.

Количество секундометристов колеблется от 3 до 6-8 человек. Время бегуна, оканчивающего бег первым, полагается фиксировать тремя секундомерами. Тогда при показании результата, превышающего высшее достижение, имеется основание засчитать его в качестве рекорда. Второго бегуна, как и всех последующих, принимают одним секундомером. При беге на длинные дистанции первого бегуна принимают также тремя секундомерами, время остальных участников фиксируется по секундомеру без остановки его. К секундометристу при этом прикрепляется секретарь для записи показаний.

Старший секундометрист руководит работой всей бригадой секундометристов, распределяет между ними обязанности.

#### Судьи по прыжкам

Судьи наблюдают за правильностью выполнения участниками прыжков и определяют показанные ими результаты.

Состав судей. Бригаду судей по прыжкам составляют старший судья, 2-3 измерителя и секретарь. В помощь бригаде выделяются рабочие для подправки мест соревнований.

Судья следит за правильностью измерений, а также за тщательной подготовкой места толчка после каждого заступа и за выравниванием места приземления.

Всякий заступ при прыжках, и каждый правильно исполненный прыжок судья фиксирует соответствующим словом и флажком. Судья имеет право снять с соревнований участника, если тот технически не подготовлен к соревнованию.

Закончив прыжки, старший судья, проверив протокол, передает его информатору, определяет финалистов и тут же проводит финал. Распределение мест при одинаковых результатах производится в соответствии с правилами.

#### Судьи-измерители

Судьи измерители в количестве до 3 человек работают под руководством старшего судьи. Один находится у бруска для отталкивания, другой около места приземления прыгуна, здесь же под его наблюдением рабочий заравнивает после каждого прыжка песок граблями. Точный результат прыгуна в длину находится между двумя точками измерения. Ими будут - первая - ближайший след, оставленный прыгуном на месте приземления, вторая - у бруска

Результаты сразу после приземления сообщаются секретарю для записи в протокол.

За бруском для отталкивания делают валик из песка или пластилина.

#### Примерная схема порядка проведения соревнований

1.) Открытие соревнования - построение участников парада, приветствия, подъем флага, начало соревнований.

2). Закрытие соревнования - по тому же плану, что и открытие, но вместо поднятия флага его спуск.

### 3). Награждение.

#### Учет результатов

В соревнованиях по легкой атлетике успех проведения их в очень большой мере зависит от хорошо поставленной работы по записи технических результатов соревнований и по их последующей обработке. Ошибиться в записи какой-либо цифры, неправильно вписать результат участника, неточно подсчитать итог выступления коллектива – это значит омрачить исход соревнования. Весь процесс и система учета достижений должны быть разработаны, подготовлены и проведены так тщательно, точно и аккуратно, чтобы в любом протоколе мог разобраться не только написавший это судья, но и любой из членов судейской коллегии.

Формы записи технических результатов – образцы протоколов учета:

#### **Форма 1**

Заявка на участие в соревновании

\_\_\_\_\_

(наименование соревнования)

\_\_\_\_\_

(команда)

№	Фамилия и имя	№ участ.	Год рождения	Виза врача	Примечание
1					
2					

#### **Форма 2**

В судейскую коллегию \_\_\_\_\_

#### **Перезаявка.**

Прошу допустить к соревнованиям в \_\_\_\_\_

(вид л/а)



Тов. \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ вместо тов. \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ вместо тов. \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Представитель команды \_\_\_\_\_

### Форма 3

ИрГАУ

КАРТОЧКА УЧАСТНИКА

№


(вид)

фамилия, имя \_\_\_\_\_

звание, разряд \_\_\_\_\_

общество, результат \_\_\_\_\_

результат по заявке \_\_\_\_\_

очки \_\_\_\_\_

результат \_\_\_\_\_

Квалификаци- онный забег	Финал	Лучший	Разряд	Место

«    » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г

Секретарь \_\_\_\_\_

### Форма 4

#### Протокол

Соревнования по л/атлетике \_\_\_\_\_

Вид \_\_\_\_\_ для \_\_\_\_\_

Место проведения \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

№	Фамилия, имя	№ уч.	Спортивн. Звание. Разряд	Организация	Результаты попыток				место	разряд
					1	2	3	луч		
1										
2										

Гл. судья \_\_\_\_\_

Гл. Секретарь \_\_\_\_\_

### Форма 5

Карточка  
Участника кросса

Наименование кросса \_\_\_\_\_

Забег \_\_\_\_\_

Организация \_\_\_\_\_

Дистанция \_\_\_\_\_

--

Имя \_\_\_\_\_

Возраст \_\_\_\_\_

Резу

--	--

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Секретарь \_\_\_\_\_

### Форма 6

Листок контролера

Соревнования по кроссу \_\_\_\_\_

(наименование соревнования)

Дистанция \_\_\_\_\_ км.

Пункт № \_\_\_\_\_ Место проведения \_\_\_\_\_

№ п/п	№ уч.	№ п/п	№
1			

2			
3			

1. Контролер \_\_\_\_\_

**Форма 7**  
**Сводная таблица**

командных соревнований по \_\_\_\_\_

№ п/п	Зачетные участники	Результаты	Очки	Сумма очков	Место	Организа-ция
1	Иванов	10.00	20	38	2	
2	Зайцев	11.00	18			

Гл. судья \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

Гл. секретарь \_\_\_\_\_

**Контрольные вопросы:**

1. Составить положение о проведении соревнований.
2. Составь заявку на участие в соревнованиях, перезаявку, карточку участника, протокол соревнований: по прыжкам в длину с разбега; по легкоатлетическому кроссу; в беге на 100 метров; по кроссу.
3. Заполнить листок контролера, финишный листок, протокол финала, сводную таблицу командных соревнований по л /а кроссу.

**9. МЕТОДЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И СПОРТОМ**

*Психика или сознание* - свойство мозга, в основе которого лежат высокоорганизованные нервные, процессы в коре больших полушарий

головного мозга. Все психические процессы имеют рефлекторную природу: они возникают как ответ на те или иные раздражения внешней или внутренней среды. Различают психические процессы: а) связанные с познавательной деятельностью (ощущение, восприятие, мышление, память, внимание и т.д.; б) выражающие отношение человека к окружающим (различные виды эмоций); в) связанные с волевыми действиями (желания, стремления, волевые условия и т.д.).

У человека, в отличие от животных, типологические свойства высшей нервной деятельности рассматриваются с учетом специфических механизмов его мозга - второй сигнальной системы, т.е. словесной сигнализации. У человека и животных имеется и общая система сигнализации, при которой организм воспринимает окружающее по предметам и явлениям, непосредственно воздействующим на органы чувств. Она обозначается как первая сигнальная система. Исходя из общих законов работы двух сигнальных систем, были установлены типологические различия у людей: для одних характерно преобладание эмоционально-образного мышления, для других - отвлеченного мышления, а для третьих сочетание этих двух видов характера мышления. Физиологической основой проявления одной из трех разновидностей характера мышления служит преобладания восприятия через первую или вторую сигнальную систему. Так, в первом случае (эмоционально-образный характер мышления) преобладает восприятие через первую сигнальную систему - это представители «художественного типа» нервной деятельности. Во втором случае (отвлеченный характер мышления) преобладает восприятие через вторую нервную систему - это представители «мыслительного типа» нервной деятельности. В третьем случае восприятие окружающей деятельности осуществляется посредством сбалансированных сигнальных систем - это представители «среднего типа» нервной деятельности.

Чрезвычайная тренировка одной из сигнальных систем вследствие особых условий жизни может стать помехой для развития другой сигнальной системы в силу отрицательных индукции на нее, т.е. проявления торможения

менее тренируемой сигнальной системы. Из этого следует, что спортсмену как человеку, у которого происходит интенсивная тренировка первой сигнальной системы, нужно помнить о необходимости постоянного поддержания высокого уровня деятельности второй сигнальной системы. Целенаправленная высоко координированная мышечная деятельность спортсмена должна быть постоянно под контролем сознания, должна осуществляться осмысленно (формирование и совершенствование двигательного навыка и длительное поддержание тренированности). Нельзя считать, что спортивная нагрузка - это нагрузка только физическая. Больше того, чем более глубокая и разносторонняя умственная работа совершается в процессе овладения сложным, двигательным навыком, тем более тонкие и сложные регуляторные механизмы вовлекаются в формирование динамического стереотипа двигательного акта. Отсюда следует, что правильно организованный тренировочный процесс - это путь к совершенствованию регулярных механизмов центральной нервной системы и, следовательно, к тренировке свойств нервных процессов.

**Ощущение** - отражение в сознании человека свойств внешних предметов и внутренних состояний организма – возникает при непосредственном воздействии раздражителей на соответствующие органы чувств. Физиологической основой ощущений являются процессы нервного возбуждения, протекающие в анализаторах. Ощущения, отражающие свойства предметов и явлений внешней среды: зрительные, слуховые, обонятельные, вкусовые, температурные, осязательные (тактильные). Ощущения, отражающие различные состояния внутренних органов: мышечно-двигательные ощущения, ощущения равновесия, органические и болевые.

В частности, большую роль в спортивной деятельности играют мышечно-двигательные ощущения, имеющие сложный характер, т.к. вызываются одновременным раздражением различных рецепторов. Раздражение рецепторных окончаний в мышцах дает ощущение мышечного тонуса при выполнении движений. Ощущение мышечного напряжения и усилия связано с раздражением нервных окончаний в сухожилиях, а ощущение направления,

формы и быстроты движений связано с раздражением рецепторов суставных поверхностей.

Отражение в состоянии предметов и явлений окружающего мира при их непосредственном воздействии на рецепторы называется восприятием. Восприятие всегда имеет целостный характер - явления в совокупности их свойств и качеств. Сложные нервные процессы в коре головного мозга, лежащие в основе восприятия, вызываются комплексными раздражителями, действующими одновременно на разные рецепторы. Для таких процессов характерна одновременная и согласованная деятельность нескольких анализаторов.

В процессе тренировки необходимо упорно работать над формированием правильных и прочных представлений о выполняемых движениях, т.к. мышечно-двигательные представления часто вызывают начальные импульсы к совершению связанных с этими представлениями движений. Такие побуждения к совершению движений (идеомоторные акты), связанные с отчетливым и правильным представлением, например, вольного гимнастического упражнения (интенсивности, амплитуды, пластичности и др.), являются основой его правильного и успешного выполнения. А если при выполнении упражнения на снаряде у спортсмена возникает представление о том, что он теряет равновесие и вот-вот упадет, это вызывает невольное зачаточное движение падения в определенную сторону.

Тренированность в совершенном выполнении тех или других физических упражнений, готовясь к успешной борьбе в спортивном соревновании, спортсмен руководствуется не только восприятием или представлением движений, но и мышлением, которое направлено на познание анатомо-физиологических закономерностей, лежащих в основе данного упражнения, на понимание складывающейся в борьбе ситуации, на разгадывание тактических замыслов противника, на разработку собственного тактического плана действий и т.д.

Человек, познавая мир, запоминает свои ощущения, восприятия, мысли. Физиологической основой памяти являются «следы» в коре головного мозга ранее протекавших там нервных процессов. Эти «следы» следует понимать как закрепление образовавшихся в процессе прежнего опыта временных связей между определенными нервными центрами (ассоциации). Благодаря этим связям нервные процессы, обеспечивающие выполнение какого-либо одного элемента упражнения, вызывают действие нервных процессов, связанных с выполнением следующего элемента и т.д. в результате спортсмен может последовательно и без ошибок выполнить все упражнение в целом. Но для этого необходимо предварительно проделать большую работу по запоминанию данного материала.

При занятиях физическими упражнениями большое значение имеет двигательная память, обеспечивающая точное представление о положении тела в различные моменты выполнения физического упражнения, представление о форме, направлениях, амплитуде и скорости совершаемых движений. При направленном и сосредоточенном (внимательном) действии движения выполняются аккуратно и четко. В состоянии крайнего утомления спортсмен не способен к напряженному вниманию, не может сосредоточиться на выполнении двигательной деятельности, что сопровождается усилением тормозных процессов в коре головного мозга и появлением усталости. Чтобы воспитать у себя устойчивость внимания, необходимую в спорте для сохранения ее интенсивности на высоком уровне, например в течение всего времени игры в футбол, надо в процессе тренировки приучать себя к несколько более длительной спортивной работе, чем это происходит на соревновании. Сосредоточенность и внимание можно развивать, приучая себя в процессе тренировочных занятий к внимательному выполнению упражнений, несмотря на отвлекающее влияние различных помех (шум, присутствие зрителей и др.). Способность сосредоточенного внимания развивается в процессе занятий такими видами спорта, как стрельба, тяжелая атлетика, гребля и др. способность сосредоточенного внимания развивается в процессе занятий такими видами спорта, как стрельба. Тяжелая атлетика,

гребля и др. Распределенное внимание воспитывается во время занятий игровыми видами спорта, боксом, фехтованием и т.п.

Все физические упражнения связаны с эмоциями, т.е. с различными степенями возбуждения и успокоения, напряжения и разрядки, удовольствия и неудовольствия. Например, быстрый бег сопровождается сильным эмоциональным возбуждением. В спокойном состоянии человек не может бежать быстро. Напротив, спокойная ходьба, требующая плавности и ритмичности, эмоциональное состояние успокоения.

*Активные* (стенические) эмоции повышают работоспособность организма; наблюдаются при правильной тренировке, особенно при наличии у спортсмена «спортивной формы». Благодаря им спортсмены испытывают подъем, стремление к победе, к преодолению препятствий, «спортивную злость». *Пассивные* (астенические) эмоции чаще всего возникают при перетренированности, когда спортсмен чувствует вялость, упадок сил, нежелание тренированности и пр.

Волевые действия в спорте органически связаны с мышечной деятельностью, требующей физической силы, выносливости, быстроты, ловкости в движениях. В большинстве видов спорта волевые усилия спортсмена направлены на максимальные, а не на сниженные нервно-мышечные направления. Волевые действия в спорте, как правило, отличаются очень большой скоростью реакций и сопутствующих психических процессов (восприятия, мышления, сообразительности и т.д.)

Успешность многих видов спортивной деятельности во многом зависит от точности восприятия различных условий среды, в которых эти действия выполняются. Эти специальные восприятия в практике спорта называют: «чувство воды» у пловцов, «чувство дистанции» - у боксеров, «чувство времени» — у бегунов, «чувство мяча» у футболистов и пр. Например, «чувство воды» это весьма тонкое восприятие сопротивления воды при совершении движений в ней. Сопротивление воды воспринимаются пловцом с помощью ощущений, полученных при выполнении гребковых движений.



Это не только мускульно-двигательные ощущения пловца, но и ощущения давления воды и сопротивления с ней. Эти и другие специализированные восприятия показатели совершенства овладения в себе, если будет анализировать сложную структуру восприятия, выделять в них наиболее существенные элементы и постарается в процессе тренировки делать их более совершенными, точными, «обостренными».

Известно, что в различных видах спорта требуются различные уровни мобилизации. Даже в одном и том же виде спорта различные действия и навыки требуют для своей реализации различных уровней активации. Исследования, в которых эффективность деятельности сопоставлялась с различными уровнями активации спортсменов на протяжении дня, показатели, в частности, что для любых физических усилий существует оптимальный уровень возбуждений. Если этот уровень превышает оптимальный, то результаты спортивной деятельности ухудшаются. перевозбуждение может ухудшить выполнение недостаточно освоенных движений или заданий, требующих точности.

В показателях активации (психологических, мышечных, физиологических) существуют выраженные индивидуальные различия. Ожидание предстоящей интенсивной деятельности приводит к изменению уровня возбуждения.

### ***Методы регулирования психоэмоционального состояния***

- 1) введение в занятие упражнений на быстроту и ловкость;
- 2) включение в занятие элементов спортивных игр, подвижных игр, танцев;
- 3) музыкальное сопровождение занятий;
- 4) соревновательный метод (эстафеты) проведения занятий;
- 5) приглашение болельщиков на соревнования;
- 6) хорошее состояние спортивной базы, инвентаря;
- 7) поощрение за правильно, четко выполненное задание.

### *Методы, нормализующие психоэмоциональное состояние*

- 1) повышение общей физической подготовки, тренировка на выносливость;
- 2) включение ритмических и координированных движений в занятия;
- 3) переключение на упражнения, разбивающие другие, неутомленные работой, мышечные группы или двигательные качества;
- 4) общеукрепляющие упражнения, упражнения для снятия локального мышечного напряжения, дыхательные упражнения;
- 5) релаксационная тренировка;
- 6) аутогенная тренировка;
- 7) «активный отдых», «производственная гимнастика», «физкультурная пауза».

*Релаксационная тренировка* (по Якобсону). Суть метода заключается в том, что человек принимает удобное положение, а затем ему дают почувствовать точную степень мышечного напряжения всего тела, различных его частей и особенно мышц головы и шеи. Сначала студенту предлагают, например, максимально напрячь мышцы, затем после расслабления снова напрячь мышцы в полсилы, затем в четверть силы от максимального усилия и так до тех пор, пока человек не научится напрягать свои мышцы по желанию с любой интенсивностью. В процессе занятий предлагают также напрячь с различной силой мышцы различных частей тела и даже отдельные мышцы какой-либо части тела.

Гипотеза методики расслабления Якобсона основана на том, что между мышечной системой и эмоциональным состоянием человека существует прямая зависимость. Как только достигается сознательный контроль над скелетными мышцами, одновременно человек имеет возможность контролировать свое внутреннее эмоциональное состояние.

*Аутогенная тренировка* И. Шульца. Этот метод заключается в том, что человек должен сосредоточиться на функциях мышечной и автономной (вегетативной) системы и на психическом состоянии. Человеку предлагают расслабиться различными способами и представить мысленно потепление

его отдельных частей тела (конечностей) или области живота. Ему также помогают научиться регулировать частоту своего пульса и дыхания и вызывают ощущения тяжести в различных частях тела путем мысленного представления соответствующих, зрительных образов. Метод предусматривает и другие пути саморегуляции психических состояний через мысленное представление человеком различных эмоциональных ситуаций, абстрактных предметов и т.п.

Этот метод прошел обширную экспериментальную проверку объективной регистрацией изменений психофизиологических процессов, происходящих в организме. Так, было обнаружено, что представление тепла в конечностях действительно вызывает их потепление, что частоту пульса можно научиться произвольно менять так же, как и существенно влиять на дыхательную систему.

Установлено, что значительные изменения могут происходить и в величине электрических потенциалов головного мозга.

Подробно опиши свое психологическое состояние в начале занятия и по его окончании, а затем количественно его опиши. Оценивается каждое качество по предлагаемой шкале от 1 - высшая оценка, до 7 - низшая оценка психологического состояния. Подсчитывается общее количество очков.

*Оценка психологического состояния: до 50 - «отлично»; от 50 до 75 - «хорошо»; от 76 до 110 - «удовлетворительно»; от 111 до 140 - «неудовлетворительно»; более 140 — «очень плохо».*

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое психика?
2. Природа психических процессов и что они включают.
3. Опишите восприятие.
4. Назовите ощущения отражающие свойства предметов, явлений внешней среды и различные состояния внутренних органов.
5. Какая память задействуется при занятиях физическими упражнениями?

6. С чем связаны физические упражнения?
7. Опишите активные и пассивные эмоции?
8. С чем связаны волевые действия в спорте?
9. К чему ведет перевозбуждение?
10. Какие существуют методы регулирования и нормализации психоэмоционального состояния?

***Тестовая карта психологического состояния на начало занятия***

Дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_

№	Состояние	Баллы	Состояние
1	Самочувствие хорошее	1 2 3 4 5 6 7	Самочувствие плохое
2	Чувствую себя сильным	1 2 3 4 5 6 7	Чувствую себя слабым
3	Пассивный	7 6 5 4 3 2 1	Активный
4	Малоподвижный	7 6 5 4 3 2 1	Подвижный
5	Веселый	1 2 3 4 5 6 7	Грустный
6	Хорошее настроение	1 2 3 4 5 6 7	Плохое настроение
7	Работоспособный	1 2 3 4 5 6 7	Разбитый
8	Полный сил	1 2 3 4 5 6 7	Обессиленный
9	Медлительный	7 6 5 4 3 2 1	Быстрый
10	Бездеятельный	7 6 5 4 3 2 1	Деятельный
11	Счастливый	1 2 3 4 5 6 7	Несчастный
12	Жизнерадостный	1 2 3 4 5 6 7	Мрачный
13	Напряженный	1 2 3 4 5 6 7	Расслабленный
14	Здоровый	1 2 3 4 5 6 7	Больной
15	Безучастный	7 6 5 4 3 2 1	Увлеченный
16	Равнодушный	7 6 5 4 3 2 1	Взволнованный
17	Восторженный	1 2 3 4 5 6 7	Унылый
18	Радостный	1 2 3 4 5 6 7	Печальный
19	Отдохнувший	1 2 3 4 5 6 7	Усталый
20	Свежий	1 2 3 4 5 6 7	Изнуренный
21	Сонливый	7 6 5 4 3 2 1	Возбужденный
22	Желание отдохнуть	7 6 5 4 3 2 1	Желание работать
23	Спокойный	1 2 3 4 5 6 7	Озабоченный
24	Оптимистичный	1 2 3 4 5 6 7	Пессимистичный
25	Выносливый	1 2 3 4 5 6 7	Утомляемый
26	Бодрый	1 2 3 4 5 6 7	Вялый
27	Соображать трудно	7 6 5 4 3 2 1	Соображать легко

28	Рассеянный	7 6 5 4 3 2 1	Внимательный
29	Полный надежд	1 2 3 4 5 6 7	Разочарованный
30	Довольный	1 2 3 4 5 6 7	Недовольный

Ваш результат: \_\_\_\_\_

Вывод: \_\_\_\_\_

### **Тестовая карта психологического состояния на окончание занятия**

Дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_

№	Состояние	Баллы	Состояние
1	Самочувствие хорошее	1 2 3 4 5 6 7	Самочувствие плохое
2	Чувствую себя сильным	1 2 3 4 5 6 7	Чувствую себя слабым
3	Пассивный	7 6 5 4 3 2 1	Активный
4	Малоподвижный	7 6 5 4 3 2 1	Подвижный
5	Веселый	1 2 3 4 5 6 7	Грустный
6	Хорошее настроение	1 2 3 4 5 6 7	Плохое настроение
7	Работоспособный	1 2 3 4 5 6 7	Разбитый
8	Полный сил	1 2 3 4 5 6 7	Обессиленный
9	Медлительный	7 6 5 4 3 2 1	Быстрый
10	Бездеятельный	7 6 5 4 3 2 1	Деятельный
11	Счастливый	1 2 3 4 5 6 7	Несчастный
12	Жизнерадостный	1 2 3 4 5 6 7	Мрачный
13	Напряженный	1 2 3 4 5 6 7	Расслабленный
14	Здоровый	1 2 3 4 5 6 7	Больной
15	Безучастный	7 6 5 4 3 2 1	Увлеченный
16	Равнодушный	7 6 5 4 3 2 1	Взволнованный
17	Восторженный	1 2 3 4 5 6 7	Унылый
18	Радостный	1 2 3 4 5 6 7	Печальный
19	Отдохнувший	1 2 3 4 5 6 7	Усталый
20	Свежий	1 2 3 4 5 6 7	Изнуренный
21	Сонливый	7 6 5 4 3 2 1	Возбужденный
22	Желание отдохнуть	7 6 5 4 3 2 1	Желание работать
23	Спокойный	1 2 3 4 5 6 7	Озабоченный
24	Оптимистичный	1 2 3 4 5 6 7	Пессимистичный
25	Выносливый	1 2 3 4 5 6 7	Утомляемый
26	Бодрый	1 2 3 4 5 6 7	Вялый
27	Соображать трудно	7 6 5 4 3 2 1	Соображать легко

28	Рассеянный	7 6 5 4 3 2 1	Внимательный
29	Полный надежд	1 2 3 4 5 6 7	Разочарованный
30	Довольный	1 2 3 4 5 6 7	Недовольный

*Ваш результат:* \_\_\_\_\_

*Вывод:* \_\_\_\_\_

## 10. СРЕДСТВА МЫШЕЧНОЙ РЕЛАКСАЦИИ В СПОРТЕ

**Релаксация** - уменьшение напряжения, расслабление.

Рационально сочетая процессы напряжения и расслабления, человек может регулировать различные параметры движений. Произвольное расслабление мышц можно охарактеризовать как «отключение от работы» той или иной мышцы или мышечной группы при выполнении двигательного действия. Согласование процесса расслабления с мышечным напряжением играет значительную роль в развитии координированных способностей человека.

При применении, упражнений на расслабление мышц происходят сдвиги многих систем организма. Так, отмечалось уменьшение частоты сердечных сокращений под влиянием однократного применения комплекса упражнений на расслабление применения комплекса упражнений на расслабление мышц, понижение артериального давления после специальных упражнений на расслабление, одновременно становиться глубже и уменьшается частота дыхания, снижается общая физическая активность и уровень обмена веществ, наблюдается успокаивающее действие на психику. Расслабление мышц улучшает сон и ускоряет восстановление работоспособности после физической нагрузки.

Тренировка в расслаблении вместе с дыхательными упражнениями занимает одно из главных мест в методике ЛФК.

Очень важным условием для трудовых движений является уменьшение количества работающих мышц, а также разграничение работающих и неработающих мышц. Овладение способностью произвольного мышечного расслабления оказывает положительное влияние на формирование двигательного навыка, способствует улучшению быстроты движений, улучшает координационные возможности и выносливость, а также положительно влияет на развитие гибкости и подвижности в суставах.

Однако умение активно расслабить мышцы гораздо труднее, чем их напрягать. Расслабление требует для своего осуществления определенной «двигательной грамотности» занимающегося, способности мышц воспринимать конкретные нервные импульсы. Под влиянием занятий физическими упражнениями способность произвольно расслаблять мышцы повышается, а это значит, что способность к сознательному расслаблению тренируема.

При обучении мышечному расслаблению важную роль играет развитие мышечно-суставного чувства, необходимо почувствовать разницу между напряженным и расслабленным состоянием мышц.

Упражнения в расслаблении мышц выполняются в различных исходных положениях: лежа, сидя, стоя.

Большинство исследователей рекомендуют в обучении расслаблению использовать контрастный способ, дающий занимающемуся возможность почувствовать состояние напряжения мышц и затем переход от него к состоянию расслабления.

Для *преодоления излишней мышечной напряженности* рекомендуется:

- 1) разъяснения по поводу неправильности напряженного выполнения движений;
- 2) применение специальных упражнений в расслаблении мышц, причем

напрягать мышцы рекомендуется с глубоким вдохом, а расслаблять с

полным выдохом;

3) использование специальных приемов, таких как пение, разговор, закрывание глаз;

4) использование методов аутогенной тренировки.

Комплексы специальных упражнений, способствующих произвольному мышечному расслаблению:

Комплекс I.

I. И.п. - о.с:

1.- усиленно напрягая мышцы плечевого пояса и рук, руки в стороны, сблизить лопатки;

2 - наклоны туловища вперед;

3.- уменьшить напряжение мышц плечевого пояса и рук;

4.- расслабить напряжение плечевого пояса и рук.

II. И.п. - о.с;

1.- руки за спину, сильно напрячь мышцы рук и плечевого пояса, прогнуться;

2.- наклон туловища вперед;

3-4.- уменьшить напряжение мышц рук и плечевого пояса;

5-6.- дать рукам соскользнуть со спины;

7-8.- принять о.с.

III. И.П. - о.с:

1.- с полунаклоном туловища вперед и поворотом налево усиленно напрягать мышцы, руки влево, пальцы сжать в кулаки:

2.- расслабить мышцы, «уронить» правую руку;

3.- то же, левую руку

4.- и.п.

IV. И.п. - о.с:

1. - поворачивая ладони наружу, руки в стороны книзу, сблизить лопатки:

2.- расслабить мышцы плечевого пояса и рук ;



3.- то же, что на счет 1, но увеличивая амплитуду движения рук:

4.- то же, что на счет 2.

V. И.п. - о.с:

1.- наклон туловища вперед, сильно напрягая мышцы, руки вверх ;

2.- расслабляя мышцы, «уронить» предплечья;

3.- расслабляя мышцы, «уронить» руки;

4.- и.п..

Комплекс II :. И.п. – о. с.:

1.- руки вверх, потянуться;

2.- руки назад, прогнуться:

3-4.- расслабить мышцы плечевого пояса и рук.

II. И.п. - руки вверху, пальцы сжаты в кулак:

1-2.- расслабить кисти:

3-4.- расслабляя мышцы «уронить» предплечья,

5-6. - расслабляя мышцы «уронить» руки;

7-8.- принять и.п..

III. И.п. - руки на поясе:

1-2.- наклон туловища вперед, прогнуться, сблизить лопатки;

3-4.- расслабляя мышцы «уронить» руки;

5-6.- расслабить мышцы плечевого пояса:

7-8.- принять и.п..

IV. И.П. - о.с:

1.- мах руками назад;

2.- мах руками вперед;

3.- мах руками назад;

4.- мах руками вперед, прогнуться;

5.- наклон вперед, руки свободно «уронить»;

6-7.- руки свободно, пассивно раскачиваются;

8.- и.п..

V. И.п. - стоя в наклоне вперед, мышцы рук расслабить:

1-15.-движения плечами вверх и вниз, руки пассивно раскачиваются;

16.- принять и.п..

Комплекс III

I. И.п. - о.с;

1-2.- наклон туловища вперед, сильно напрягая мышцы, правую руку в сторону, левую назад;

3.- расслабляя мышцы, «уронить» левую руку;

4 - расслабляя мышцы, «уронить» правую руку;

5-6.- руки произвольно раскачиваются;

7-8.- принять и.п.

II. И.п. - о.с.:

1.- сильно напрячь пальцы, руки вверх;

2.- руки к плечам, сблизить лопатки;

3.- с наклоном вперед, расслабляя мышцы, «уронить» руки;

4.-принять и.п.

III. И.п. - о.с:

1.- подать плечи вперед (согнуться);

2.- подать плечи назад (прогнуться);

3.- наклон туловища вперед;

4.- подать плечи вперед, одновременно расслабить мышцы рук;

5-6.- руки произвольно раскачиваются;

7-8.- принять и.п..

IV. И.п. - стойка ноги вместе, носки сомкнуты, мышцы рук расслаблены:

1.- резкий поворот туловища направо, руки произвольно движутся вправо; 2.- поворот туловища в и.п.;

3-4.- то же в другую сторону;

V. И.п. - стоя в наклоне вперед мышцы рук расслабить:

1.- шаг правой ногой вправо, руки пассивно качаются;

2.- приставить левую ногу к правой, руки пассивно качаются;

3-4.- то же в другую сторону. Каждое упражнение выполнить по 4-5 раз. Следует иметь в виду:

- занятия спортом оказывают положительное влияние на способность к произвольному расслаблению мышц;

- спортивная специализация в разных видах спорта не одинаково влияет на развитие умения расслабляться;

- утомительная мышечная деятельность ухудшает процесс произвольного мышечного расслабления;

- незначительная по объему и интенсивности работа создает благоприятные возможности для более полного расслабления мышц;

- применение специальных упражнений эффективно влияет на развитие способности произвольного расслабления мышц.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое релаксация?
2. Как регулировать различные параметры движений?
3. Сдвиги в системе организма при применении упражнений на расслабление мышц.
4. Специальные упражнения на расслабление мышц.

## **11. ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

### **11.1. Лечебная физическая культура (ЛФК) при нарушении обмена веществ и заболеваниях желудочно-кишечного тракта**

#### **Нарушения обмена веществ**

К нарушениям обмена веществ в организме человека относятся ожирение, сахарный диабет и подагра.

## Ожирение

Ожирение – заболевание, характеризующееся избыточным отложением жира в организме при нарушении жирового обмена.

Различают две формы ожирения: экзогенную и эндогенную.

*Экзогенное (алиментарное) ожирение* – результат излишнего питания при ограниченной физической подвижности.

*Эндогенное (эндокринно-церебральное) ожирение* обусловлено нарушением функции желез внутренней секреции или регуляции жирового обмена нервными центрами (гипоталамусом).

Различают 4 степени ожирения:

1 степень (легкая) – вес тела превышает физиологическую норму на 10-30 %;

2 степень (средняя) – на 30 – 45 %;

3 степень (тяжелая) – на 50 – 100 %;

4 степень (очень тяжелая) – более, чем на 100 %.

Больные ожирением жалуются на плохое самочувствие, переменчивость настроения, быструю утомляемость, сонливость, боли в области сердца, одышку, отеки. При ожирении все органы работают с добавочной нагрузкой, что приводит к их дистрофическому перерождению. Особенно это касается сердечной мышцы. У больных часто развивается стенокардия, дистрофические изменения миокарда, недостаточность кровообращения 1-II степени. Нарушается внешнее дыхание, снижается ЖЕЛ, возникают артриты и заболевания нервной системы.

Комплексное лечение ожирения включает: диетотерапию, водные процедуры, гормональные препараты, рациональный двигательный режим, массаж.

К сожалению, в наше время страдают ожирением не только взрослые, но и дети, формирование организма у которых еще не закончено, и нарушения обмена веществ пагубнее отражается на их здоровье.

Задачи ЛФК: стимулировать обмен веществ, активизировать окислительно-восстановительные процессы и энергозатраты, способствовать улучшению нарушенного функционального состояния ССС и дыхания, снизить массу тела больного, повысить физическую работоспособность, содействовать нормализации жирового и углеводного обмена.

Установлено, что под действием длительных умеренных нагрузок можно добиться более благоприятных сдвигов со стороны жирового обмена, чем при кратковременных интенсивных нагрузках (табл. 27).

Применяют **формы ЛФК:** утреннюю гигиеническую гимнастику, лечебную гимнастику, упражнения на тренажерах, терренкур, специальные физические упражнения в бассейне, плавание в открытых водоемах, бег, туризм, греблю, катание на велосипеде, лыжах, коньках, подвижные и спортивные игры.

В **1 периоде** занятий (подготовительном), когда возможности ССС еще ограничены, больного адаптируют к повышающимся физическим нагрузкам, восстанавливают его двигательные навыки и физическую работоспособность. Используют: УГГ, лечебную гимнастику, дозированную ходьбу, массаж.

Во **II периоде** (функциональном) кроме средств 1 периода активно включают в занятия упражнения циклического характера в умеренном темпе: ходьбу, турпоходы, бег, ходьбу на лыжах, плавание, греблю. Ходьба, прыжки, бег более показаны молодым пациентам, не имеющим заболеваний ССС. Рекомендуются упражнения дыхательные, для мышц брюшного пресса, корригирующие, подвижные игры. Повышают нагрузку за счет увеличения амплитуды движений и продолжительности занятий, вовлечения в работу крупных и средних мышечных групп, использования упражнений с отягощением и в сопротивлении.

При экзогенном (алиментарном) ожирении применяют: 1) УГГ: 20-30 мин с элементами ходьбы и бега + водные процедуры; 2) лечебная гимнастика (30-60 мин): упражнения для крупных мышечных групп, упражнения с глубоким дыханием, с предметами, на снарядах подвижные игры; 3) вечером: спортивные игры и прогулки.

При эндогенном (эндокринно-церебральном) ожирении: общая нагрузка снижается. На занятиях: дыхательные упражнения и упражнения для средних мышечных групп. Темп медленный и средний. Продолжительность 25-30 мин.

Таблица 27

Примерное занятие лечебной гимнастикой при ожирении  
(II период по Ю.Г. Васину, 1981)

Часть занятия	Исходное положение	Описание упражнений	Дозировка	Методические указания
Вводная (8-10 мин)	Стоя	Ходьба с переходом в легкий бег; упражнения на дыхание	1,5-2 мин	Движения резкие  Темп средний, выдох удлинённый.  Выполнять
	То же, руки перед грудью	Упражнения в движении: Рывки согнутыми руками назад	4-6 раз	
	Руки «в замок» перед грудью	Руки вверх, ладони кнаружи – вдох, и.п. – выдох	6-8 раз	
	Стоя	Через стороны руки	3-4 раза	

	<p>Руки вперед «в замок», ладонями наружи</p> <p>Руки в стороны</p> <p>Присед</p> <p>Стоя</p>	<p>вверх – вдох, и.п. – выдох</p> <p>Выпад левой ногой вперед, поворот туловища влево; то же другой ногой</p> <p>1 – мах левой ногой, руки вперед, 2-4 – шаг левой, руки в стороны, шаг правой, шаг левой; то же с правой ноги</p> <p>Ходьба в приседе</p> <p>Ходьба, легкий бег, ускорения</p>	<p>6 раз</p> <p>4-6 раз</p> <p>18-20 счетов</p> <p>2 мин</p>	<p>свободно</p> <p>Движения резкие</p> <p>Ноги в коленях не сгибать</p> <p>Руки опущены, спина прямая</p>
<p>Основная (25-80 мин)</p>	<p>Стоя боком к гимнастической стенке</p> <p>Стоя спиной к стенке</p>	<p>Упражнения у гимнастической стенки; ближней рукой хват сверху на уровне пояса, дальней – над головой: наклоны в сторону</p> <p>Хват прямыми руками вверх; поднимаясь на</p>	<p>8-10 раз</p> <p>8-10 раз</p>	<p>Во время наклона выдох</p> <p>Темп медленный</p>

	Стоя лицом к стенке	носки прогнуться Встать на 3-ю рейку, хват на уровне пояса; наклон вперед – выдох, и.п.- вдох	8-10 раз	Ноги прямые
	Сед спиной к стенке	Хват прямыми руками вверху; прогнуться – вдох, и.п. – выдох	6-8 раз	
	Стоя	Упражнения с резиновыми мячами: Подбросить мяч вверх, хлопок, поймать; наклон вперед, достать мячом пол, вернуться в и.п.	5-8 раз	Дыхание произвольное
	То же	Руки в стороны, мяч в правой; перекладывая из руки в руку, обнести мяч вокруг талии влево. То же вправо Упражнения на развитие	10-12 раз	Круговые движения тазом с максимальной амплитудой



	То же	подвижности в суставах: Руки вперед, ладони внутрь – на каждый счет рывки	15 раз	
	То же	руками вверх-назад Махи прямой ногой вперед – назад (поочередно)	20 раз	С опорой на рейку гимнастической стенки
	То же	Наклоны вперед, касясь пальцами пола	30 раз	Ноги в коленях не сгибать
		Бег на месте	3-4 раза по 30-40 с	Интервал отдыха 1-1,5 мин
Заключи- тельная (8- 10 мин)	Стоя	Спокойная ходьба	3-4 мин	
	Стоя лицом к гимнасти- ческой стенке	Хват руками на уровне плеч; под- няться на носки, опуститься в и.п.	8-10 раз	
	Основная стойка	Сесть со скрещен- ными ногами, встать	4-5 раз	Выполнять произвольно
		Сгибая стопы, продвигаться по	до 1,5 м	

		полу		
		Ходьба по гимнастической палке	5-8 раз	
		Ходьба по наклонной плоскости (скамейке)	4-6 раз	
		Подвижные игры	4-5 мин	
		Спокойная ходьба	1,5-2 мин	

*Задание:* составить комплекс упражнений лечебной гимнастики из 6-8 упражнений при ожирении.

### **Сахарный диабет**

Сахарный диабет (СД) – нарушение углеводного обмена, обусловленное недостаточной выработкой поджелудочной железой инсулина.

При СД нарушается усвоение тканями глюкозы и уменьшается образование гликогена, в результате в крови и моче повышен уровень сахара (гипергликемия и глюкозурия).

Признаки диабета: постоянная жажда, обильное мочевыделение (полиурия), чрезмерный аппетит, мышечная слабость, кожный зуд.

Осложнения СД: фурункулез, атеросклероз, гипертония, туберкулез, облитерирующий эндартериит с гангреной; гипогликемическая (при передозировке инсулина снижается уровень глюкозы в крови) и гипергликемическая (при неполном сгорании жиров накапливаются кетоновые тела и отравляют организм) комы.

Лечение СД: 1) диета с малым содержанием углеводов и жиров; 2) препараты, уменьшающие уровень сахара в крови; 3) лечебная физическая культура.

Физические упражнения стимулируют утилизацию сахара в организме, компенсируя недостаток инсулина, повышают устойчивость организма к углеводам.

Противопоказания к ЛФК: гипергликемия от 16,6 ммоль/л и выше, наличие ацетона в моче, признаки предкоматозного состояния.

ФК у больных после ликвидации декомпенсации (ИБС, инфаркт миокарда, гипертония, кома), находящихся на постельном режиме, проводится в исходном положении лежа, в дальнейшем в положении сидя и стоя.

В **1 периоде** (подготовительном) используют упражнения для всех мышечных групп (рук, ног, туловища) сначала без отягощения, позже с отягощением, с сопротивлением и на гимнастических снарядах (гимнастической стенке, скамейке, перекладине). Для крупных мышц движения выполняются с большой амплитудой в медленном и среднем темпе, для мелких – в быстром темпе. Применяют эспандеры, гантели (от 500 г до 2 кг), медицинболы (1-2 кг), дыхательные упражнения.

Во **II периоде** (функциональном) при *легкой форме сахарного диабета*: дозированная ходьба (от 3 км до 10-12 км), спортивные упражнения, катание на лыжах, коньках, велосипед, гребля, плавание, теннис и другие игры. Длительность занятий 30-45 мин.

При диабете *средней тяжести* больным рекомендуются упражнения малой и умеренной интенсивности с участием всех мышечных групп, дыхательные упражнения и упражнения на расслабление мышц. Продолжительность занятия 25-30 мин. Кроме ЛФК применяется дозированная ходьба 2-7 км.

При *тяжелой форме СД* занятия ЛФК проводятся по методике, применяемой при болезнях ССС. **1 период**. До наступления компенсации

(снижение уровня сахара в крови и в моче) нагрузка у больных молодого и среднего возраста должна быть небольшой или умеренной. Используют упражнения для мелких и средних групп мышц. Упражнения для крупных групп включаются постепенно и осторожно. **II период.** Добавляются дозированная ходьба от 500 м до 2 км и малоподвижные игры (крокет, кегельбан).

При дозировке нагрузки необходимо учитывать, что интенсивная мышечная работа увеличивает содержание сахара в крови, а длительно выполняемые в медленном темпе физические упражнения – снижают. Больным СД противопоказаны упражнения с выраженным общим силовым напряжением и упражнения на скорость, так как при их выполнении в мышцах преобладают анаэробные процессы, и увеличивается содержание в крови кислых продуктов.

Важно, чтобы больной, занимаясь самостоятельно различными формами ЛФК, знал, что при появлении чувства голода, слабости, дрожания рук необходимо съесть 1-2 куска сахара и прекратить занятия. После исчезновения состояния гипогликемии на следующий день можно возобновить занятия, но уменьшить их дозировку.

*Задание:* составить комплекс лечебной гимнастики из 5-7 упражнений при сахарном диабете.

## **Подагра**

Подагра (П) – заболевание, возникающее в результате нарушения белкового (пуринового) обмена. Пуриновые основания являются структурными единицами нуклеиновых кислот и некоторых ферментов. Этиология П. – наследственная предрасположенность, переизбыток белковой пищи, особенно мяса, злоупотребление алкоголем. При П. мочевая кислота – конечный продукт обмена пуриновых оснований - откладывается в суставах и других тканях, вызывая воспалительный процесс, что приводит к образованию деформирующих суставов рубцов.

Проявления П.: пораженные суставы отечны, гиперемированы, болезненны, движения в них ограничены. Сильные болевые приступы длятся в течение 5-6 дней и заканчиваются обильным мочеотделением. П. поражает чаще мелкие суставы стоп и кистей.

Для лечения П. применяют молочно-растительную диету, обильное питье, радоновые и сероводородные ванны, гормональные препараты, лечебную физическую культуру.

Действие физических упражнений при П.: ФУ способствуют улучшению обмена веществ, выведению мочевой кислоты из организма, улучшению подвижности в суставах.

**В I периоде** (вводном) гимнастику можно выполнять в теплой ванне – при болях.

**Во II периоде** (основном) активные движения выполняются во всех исходных положениях – стоя, сидя и лежа, пассивные – для суставов рук – и.п. сидя, для ног – лежа. Для улучшения подвижности применяют маховые, ротационные и круговые движения конечностями. Показаны упражнения с булавами, гимнастической палкой, облегченными гантелями и набивными мячами (массой до 2 кг); полезны упражнения на гимнастической стенке, вовлекающие в движения суставы верхних и нижних конечностей. Можно применять усложненную ходьбу с одновременными движениями руками и ногами, упражнения с малыми и волейбольными мячами и подвижные игры с мячом. Рекомендовано заниматься гимнастикой дома и регулярно совершать пешеходные прогулки.

**В III периоде** (функциональном) можно совершать терренкур, экскурсии, турпоходы, заниматься спортивными играми, кататься на лыжах и коньках. Полезен и массаж.

*Задание:* составить комплекс лечебной гимнастики из 5-7 упражнений для II периода при лечении подагры.

## Лечебная физическая культура при заболеваниях желудочно-кишечного тракта

### Гастрит

Гастрит (Г.) – заболевание желудка, которое характеризуется воспалением и дистрофическими изменениями слизистой оболочки желудка с нарушением его функции.

Причины Г.: нарушения режима питания, злоупотребление острой, очень горячей и трудноперевариваемой пищей, употребление алкоголя, курение, интоксикации; низкое содержание в пище белков растительного происхождения и витаминов, нарушение регулирующей функции нервной и эндокринной систем.

Заболевание может протекать с пониженной (гипоацидный Г.), нормальной или повышенной секрецией (гиперацидный Г.).

Гипоацидный Г. характеризуется понижением аппетита, чувством тяжести в области желудка, отрыжкой, тошнотой. Больные жалуются на слабость, вялость, снижение трудоспособности.

Нормоацидный и гиперацидный гастрит сопровождается болями, сильной изжогой, отрыжкой, рвотой, диспепсией.

Лечение Г.: 1) лечебная регулярная диета, употребление витаминов, минеральных вод; 2) лечебная физкультура.

Задачи ЛФК при хроническом гастрите – ликвидация воспалительного процесса и улучшение крово- и лимфообращения в органах брюшной полости, что ведет к регенерации слизистой желудка и нормализации моторной и секреторной функций, адаптации к физическим нагрузкам.

При *гипоацидном гастрите* нагрузка при ЛФК должна быть умеренной (табл. 28); применяют общеразвивающие упражнения, выполнение в медленном темпе с ограниченной амплитудой и малым числом повторений; специальные упражнения для мышц брюшного пресса с

постепенным увеличением нагрузки, статические и динамические дыхательные упражнения, медленную ходьбу до 30 минут.

В 1 периоде (вводном), соответствующем острой и подострой фазам заболевания, ЛФК проводится в и.п. лежа на спине и сидя за 20-40 минут до приема минеральной воды, с целью улучшения кровообращения в желудке; либо за 2 ч до еды, либо через 1,5-2 часа после еды. Продолжительность занятия 25-30 минут.

Таблица 28

Лечебная гимнастика при хронических гастритах с секреторной недостаточностью

Раздел занятия	Исходное положение	Упражнения	Продолжительность, мин	Методические указания	Цель занятия
Вводный	Сидя	Элементарные упражнения для рук и ног в сочетании с дыхательными	5	Упражнения сочетать с дыхательными в соотношении 1:3	Постепенная адаптация организма больного к физической нагрузке
Основной	Сидя и стоя	Упражнения для рук ног и туловища, дыхательные упражнения	5	Упражнения выполнять свободно без напряжения, сочетать с дыхательными в соотношении	Упражнения для повышения внутрибрюшного давления

Заключительный		Ходьба простая и усложненная (с высоким подниманием бедер, лыжным шагом и др.)	3-4	1:3 Включать дыхательные упражнения	Улучшение кровоснабжения мышц брюшного пресса, тазового дна, органов брюшной полости
	Лежа на спине с фиксированн. туловищем	Упражнения для рук и ног	10-12	Включать умеренные силовые упражнения для мышц брюшного пресса	Укрепление мышц передней брюшной стенки
		Ходьба в сочетании с движениями рук и дыхательными упражнениями	2-4	Темп средний дыхательные упражнения чередуют с ходьбой (через 10-20 шагов)	Снижение общей и специальной нагрузки
		В с е г о:	25-30		

При *гиперацидном гастрите* ЛФК проводят перед приемом пищи с возрастающей нагрузкой. Упражнения направлены на укрепление организма и снижение повышенной реактивности. Рекомендуют упражнения для



средних и крупных мышечных групп в спокойном темпе, ритмично, с большим числом повторений, маховые движения, упражнения со снарядами.

Таблица 38

Лечебная гимнастика при хронических гастритах с нормальной и повышенной секрецией

Раздел занятий	Исходное положение	Упражнения	Продолжительность, мин	Методические указания	Цель занятия
Вводный		Ходьба простая с изменением темпа, с движением рук, ног и дыхательными упражнениями	4-5	Упражнения простые, выполнять в среднем темпе, сочетать с дыхательными в соотношении 1:3	Подготовить организм к физической нагрузке
Основной	Сидя, стоя	Упражнения для рук и ног без снарядов и с гимнастическими палками и медицинскими болами	5	Темп средний упражнения с постепенным усложнением. Дыхательные упражнения 1:2	Повышение общего тонуса, улучшение функций основных систем, координация движений.
	Стоя у	Упражнения для рук	5-6	Избегать зна-	То же

	гимна- стичес кой стенки	ног и туловища		чительных на- грузок на брю шной пресс	
Заклю- читель- ный	Сидя	Игра подвижная с на дувным мячом типа эстафеты	10-12	Включать дыхательные упражнения	Изменить эмоциональ- ное состоя- ние больного
		Элементарные упражнения в сочета нии с дыхательными	2-3	Упражнения сочетать с ды- хательными в соотношении 1:2	Снизить общую нагрузку
		<b>В с е г о:</b>	26-31		

Во **II периоде** (основном) применяют упражнения с большей нагрузкой, причем нагрузка на мышцы брюшного пресса должна оставаться ограниченной. Включают общеукрепляющие и специальные упражнения с акцентом на диафрагмальном дыхании и расслаблении.

Лечебную гимнастику проводят между дневным приемом минеральной воды и обедом, так как минеральная вода при такой последовательности приема оказывает тормозящее влияние на секрецию желудка.

В **III периоде** и в санаторно-курортных условиях средства ЛФК расширяются: используют пешеходные прогулки, подвижные и спортивные игры, экскурсии, прогулки на лыжах, катание на коньках, купание, плавание.

*Задание:* составить комплекс лечебной гимнастики из 6-8 упражнений при гастрите.

## **Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишке**

Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки (ЯБ Ж. и ДПК) – хроническое воспалительное заболевание стенки с образованием в ней язвы (ниши). Чаще всего дефект локализуется на малой кривизне желудка или в начальной части ДПК.

Причины возникновения ЯБ: нейроэндокринные влияния на фоне перенапряжения и истощения нервной системы, грубое нарушение режима питания, заболевания ЖКТ, употребление алкоголя, курение; наследственная предрасположенность и аллергия.

При ЯБ возникают дегенеративные изменения слизистой оболочки желудка и ДПК и нарушения их секреторной функции. Течение болезни характеризуется периодическими обострениями болей в эпигастрии после приема пищи в течение 0,5-1 часа (ранние боли) или позже (поздние боли). При язве ДПК боли возникают натощак – «голодные боли» и проходят после приема пищи. Кроме болей характерны изжога, отрыжка, рвота, запоры.

При усилении моторной и секреторной функции могут развиваться тяжелые осложнения: кровавая рвота, дегтеобразный стул, прободения, перерождения в злокачественную опухоль, рубцевания, деформирующие желудок, стеноз привратника.

Лечение ЯБ: щадящая диета, успокаивающие средства, грязелечение, хвойные ванны, минеральные воды, лечебная физкультура.

ЛФК при ЯБ способствует регуляции процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга, улучшает пищеварение, кровообращение, дыхание, окислительно-восстановительные процессы, положительно влияет на нервно-психическое состояние больного.

Занятия ЛФК начинают на постельном режиме при отсутствии противопоказаний: сильные боли, кровотечения, пенетрация язвы, острые перивисцериты (воспаления брюшины вокруг желудка и ДПК) и хронические

перивисцериты при условии появления острых болей при занятиях ЛФК из-за спаек в брюшной полости.

Занятия начинают со 2-5 дня после прекращения острых болей.

**1 период** (вводный) длится до двух недель. Используют 1) дыхательные упражнения под счет в положении лежа на спине, 2) простые гимнастические упражнения для рук и ног с ограниченной амплитудой, с небольшим числом повторений в медленном темпе с малой интенсивностью, 3) упражнения на расслабление. Противопоказаны упражнения для мышц живота и повышающие внутрибрюшное давление. Продолжительность занятий 12-15 минут.

**II период** (основной) начинается при улучшении состояния больного и переводе его на палатный режим, прекращении острых явлений.

Включают **формы ЛФК**: утреннюю гигиеническую гимнастику, лечебную физкультуру и массаж брюшной стенки. Исходные положения для упражнений: лежа на спине, сидя, в упоре на коленях, стоя с постепенно возрастающим усилием для всех мышечных групп, исключая брюшной пресс. Упражнения для брюшного пресса выполняют без натуживания с небольшим числом повторений, применяют диафрагмальное дыхание. Темп выполнения медленный, интенсивность малая, продолжительность 15-20 мин. Лечебная гимнастика проводится 1-2 раза в день.

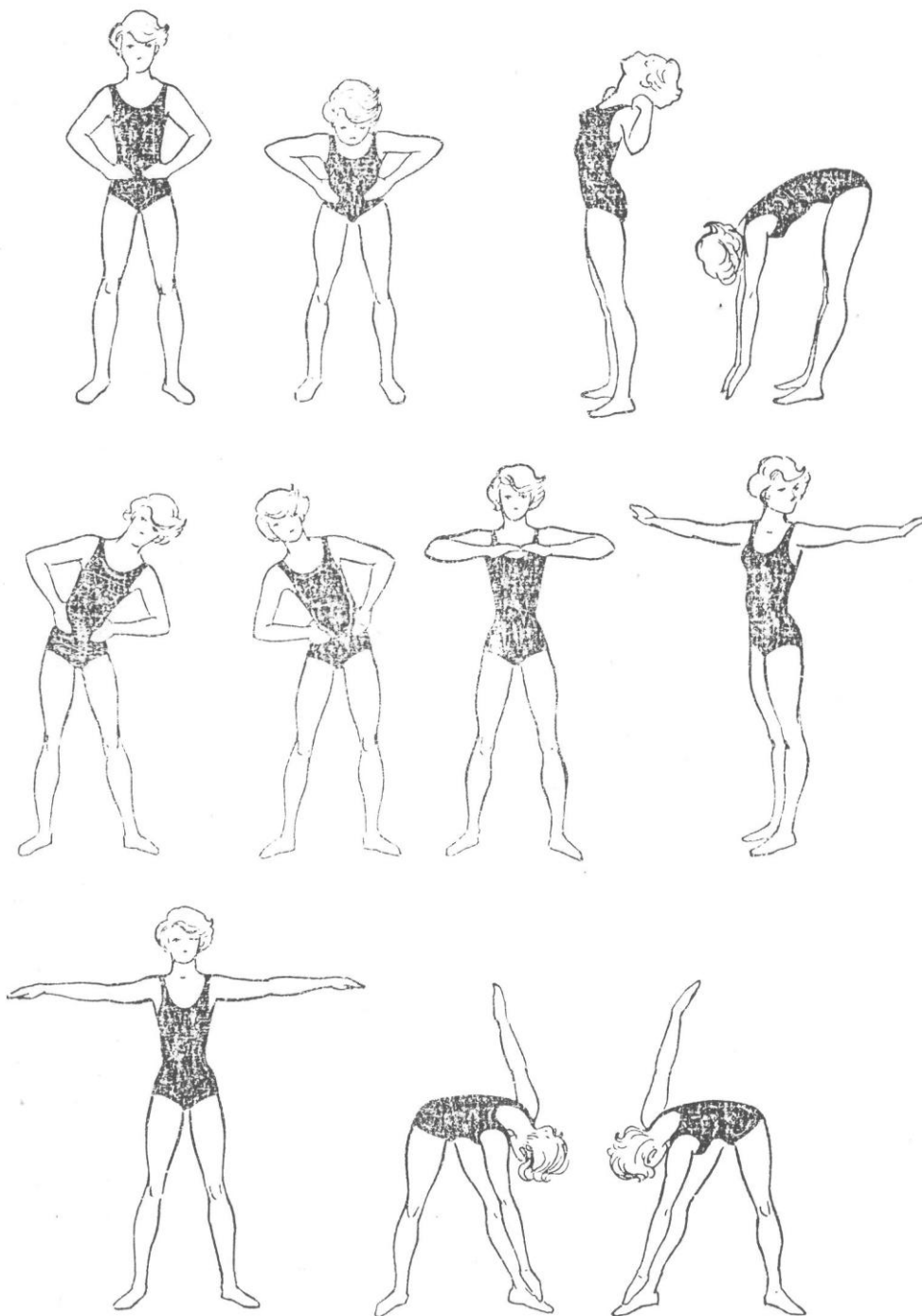


Рис.16. Физические упражнения для брюшного пресса в исходном положении стоя.

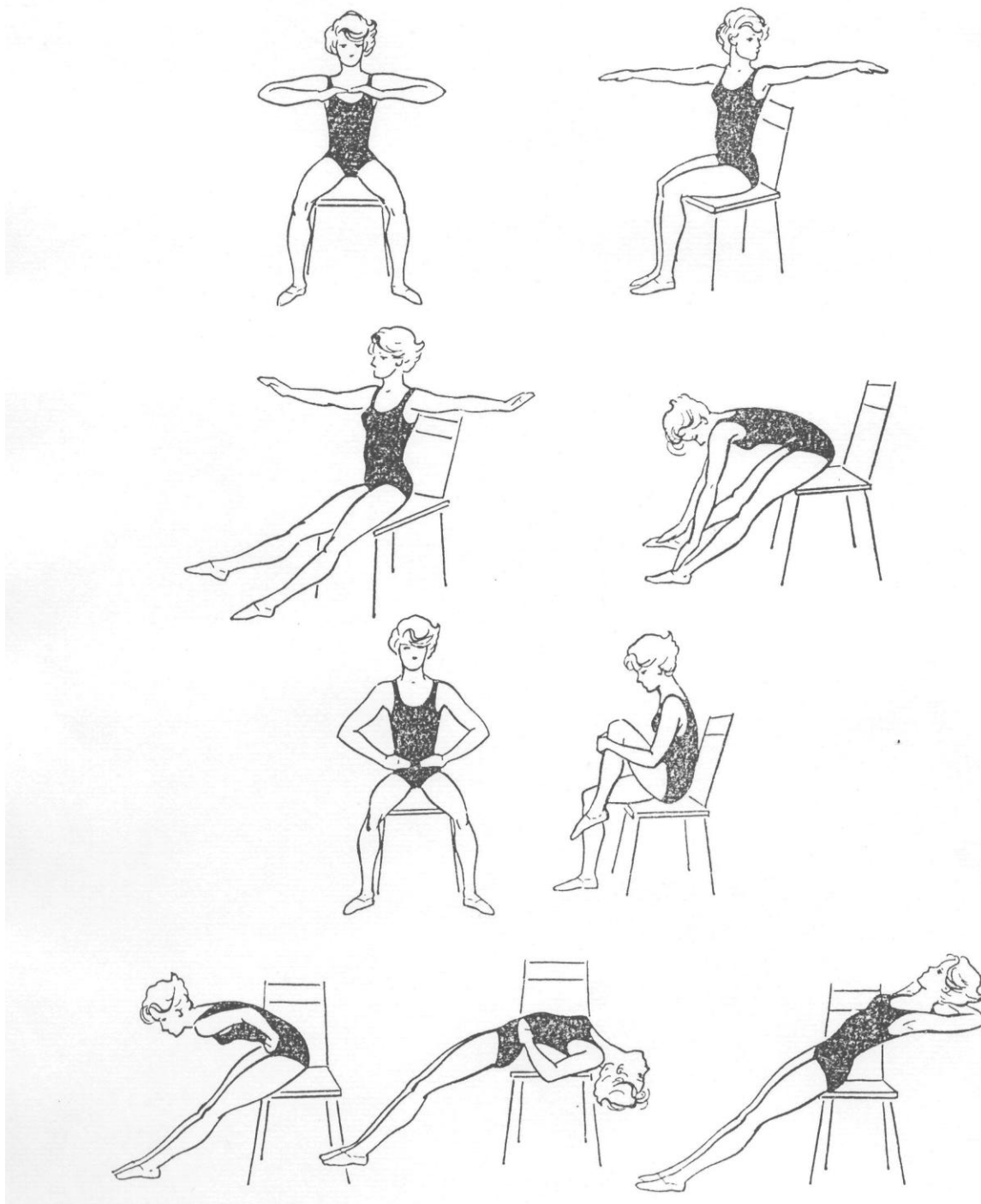


Рис. 17. Физические упражнения для брюшного пресса в исходном положении сидя.

**III период** начинается в фазе неполной и полной ремиссии при отсутствии жалоб и общем хорошем состоянии больного, переведенного на свободный режим. Используются упражнения для всех мышечных групп с ограничением нагрузки на мышцы брюшной стенки, упражнения со

снарядами (до 1,5-2 кг), на координацию, спортивные игры, ходьба. Плотность занятий средняя, продолжительность до 30 минут.

В санаторно-курортных условиях объем и интенсивность занятий ЛФК увеличивается: продолжительность занятий подвижными играми до 30 минут, используют ходьбу, терренкур, прогулки, греблю, плавание, игру в волейбол, катание на лыжах и коньках.

В таблице 29 представлена схема занятия лечебной физкультурой при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Таблица 29

Лечебная гимнастика при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки

Раздел занятия	Исходное положение	Упражнения	Продолжительность, мин	Методические указания	Цель занятия
Вводный	Лежа	Элементарные упражнения для рук, ног и дыхательные упражнения	4-5	Спокойно, ритмично, с ограничением амплитуды движений	Противодействовать отрицательному влиянию постельного режима
Основной	Сидя на стуле		6-8	Исключить упражнения для	Постепенное увеличение

Закл ю- чител ь-ный	То же	Упражнени я для рук, ног и мышц спины	3-4	мышц пере дней брюш ной стенки	нагру зки, стимулирова ние крово- и
		Упражнени я для рук в сочетании с глубо-ким дыханием		Дыхательн ые упражнени я с удлиненны м выдохом	лимфообращения в мышцах и брюшной полости  Снижение общей нагрузки
		В с е г о ...	13-17		

*Примерный комплекс лечебной гимнастики при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.*

1. И.п. – сидя на стуле, руки перед грудью. Повороты в стороны с разведением рук. Темп средний. 6-8 раз.
2. И.п. – то же. Поочередное выпрямление ног. ТС. 8-10 раз.
3. И.п. – то же. Руки вверх, согнуть левую ногу в колене – вдох; вернуться в и.п. – выдох. ТМ. 5-7 раз.
4. И.п. – сидя на стуле. Низкий присед – выдох; вернуться в и.п. – вдох. ТС. 6-8 раз.
5. И.п. – сидя, кисти на коленях. Развести колени в стороны – вдох; вернуться в и.п. – выдох. ТМ. 6-8 раз.



6. И.п. – сидя. По очереди сгибание ног в коленном и тазобедренном суставах. 6-8 раз. ТС.

7. И.п. – стоя у стула. По очереди выпады левой и правой ногой вперед. ТМ. 5-7 раз.

8. И.п. – то же. Отвести правую ногу вперед, руки вперед – вдох; вернуться в и.п. – выдох. То же с левой ноги. ТС. 6-8 раз.

9. И.п. – стоя. Шаг с левой ноги на стул. То же с правой ноги. ТМ. 5-7 раз.

10. И.п. – лежа. По очереди отведение правой и левой ног вверх. ТС. 6-8 раз.

11. И.п. – лежа на правом боку, правая рука над головой. Сгибание левой ноги и отведение руки вверх. То же – на левом боку. ТС. 6-8 раз.

12. И.п. – на четвереньках. По очереди отведение ноги назад и руки вверх. ТС. 6-8 раз.

13. И.п. – лежа. По очереди сгибание и разгибание ног. ТМ. 5-7 раз.

14. И.п. – стоя. Руки вверх – вдох; руки вниз – выдох, мышцы расслабить. ТМ. 4-6 раз.

15. И.п. – стоя. Руки на поясе. Наклоны влево и вправо, при этом одна рука идет вверх. ТС. 6-8 раз.

16. И.п. – стоя. Руки вверх – вдох; наклон вперед – выдох. ТМ. 5-7 раз.

17. И.п. – стоя. Руки к плечам. По очереди подъем рук вверх. ТС. 6-8 раз.

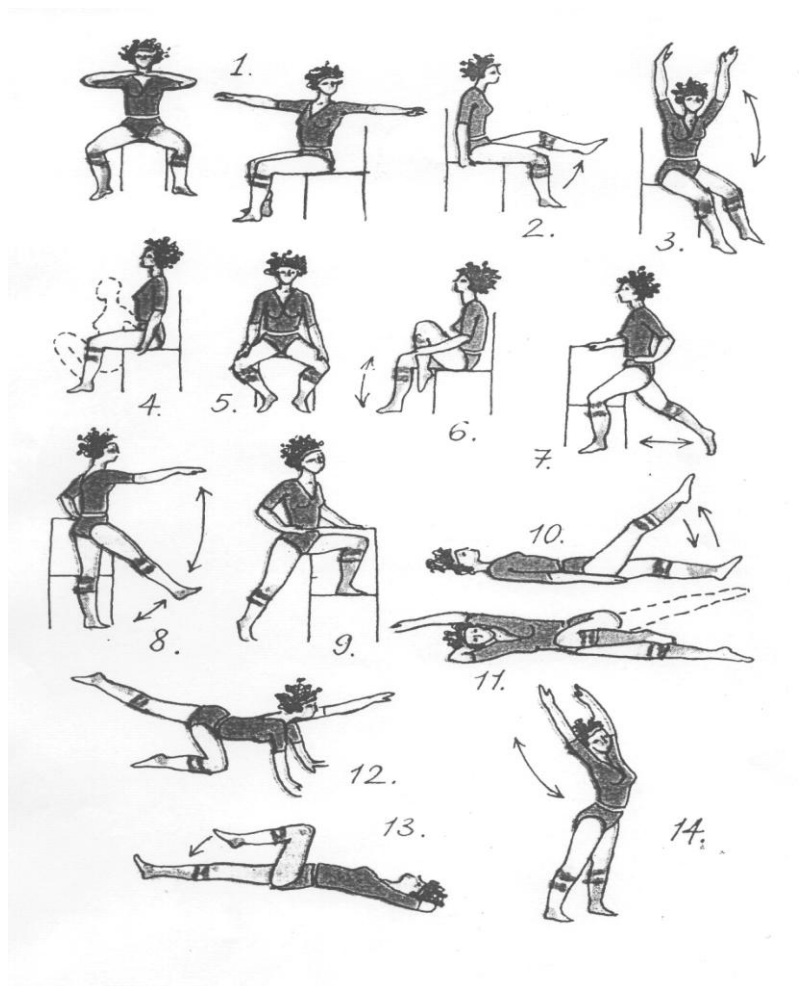
18. Ходьба на месте или по комнате. Дыхание равномерное. 30-60 сек.

*Задание:* составить комплекс лечебной гимнастики из 6-8 упражнений при язвенной болезни желудка.

## Заболевания кишечника

Среди заболеваний кишечника чаще всего встречаются колит – воспаление слизистой оболочки толстого кишечника, энтерит – воспаление слизистой оболочки тонкого кишечника, энтероколит – воспаление слизистой оболочки всего кишечника. Заболевания могут носить острый и хронический характер.

Причины колитов: 1) попадание в ЖКТ болезнетворных микроорганизмов (дизентерийной палочки, сальмонеллы, лямблий); 2) секреторная недостаточность желудка, поджелудочной железы и тонкого кишечника, желчных путей; 3) нарушение режима питания и малоподвижный образ жизни. Колит проявляется болями схваткообразного характера, поносами, реже запорами.



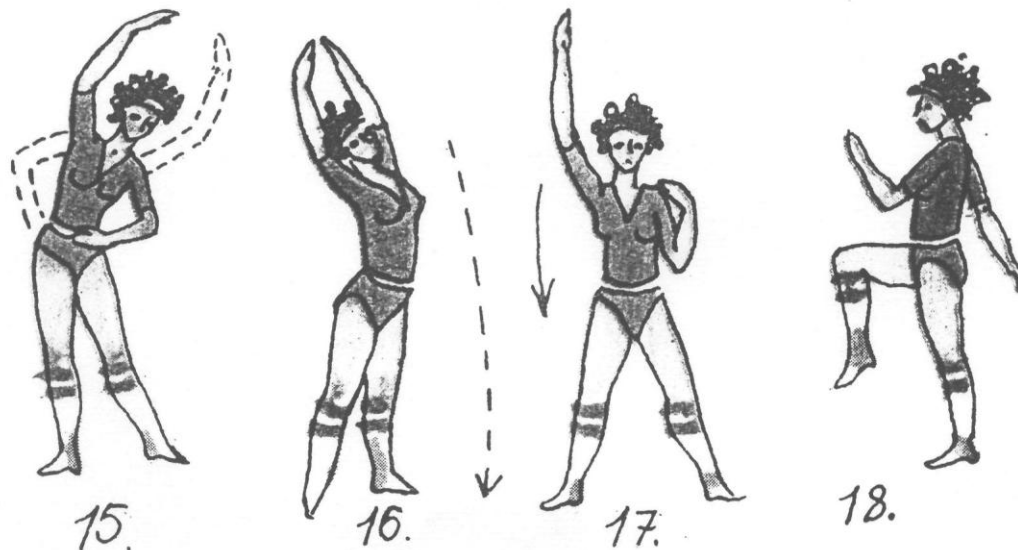


Рис. 18. Примерный комплекс лечебной гимнастики при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Больных лечат диетой, противовоспалительными препаратами, минеральными водами, средствами лечебной физкультуры.

ЛФК применяют при хронических колитах, энтероколитах, дисфункциях кишечника, сопровождающихся запорами, т.е. при заболеваниях с выраженными нарушениями моторной функции кишечника.

Противопоказания к ЛФК: обострение хронического колита, язвенный колит с кровотечениями, острые процессы (воспаление окружающей кишечник и органы брюшной полости брюшины).

Лечебную гимнастику проводят после стихания острых явлений.

Упражнения общего воздействия на организм, специальные упражнения для брюшного пресса подбирают с учетом в первую очередь особенностей течения колита. Так, при запорах имеет значение, какие явления в кишечнике преобладают – спастические или атонические.

В **1 периоде** (вводном) на постельном режиме при *спастических* запорах большое внимание уделяют выбору исходных положений, способствующих расслаблению передней брюшной стенки (стоя на четвереньках, лежа на спине с согнутыми ногами). Ограничивают

применение упражнений с нагрузкой на брюшной пресс и упражнений, в которых выражен момент усилий (поднимание и опускание прямых ног в положении лежа и др.). Используют специальные упражнения с диафрагмальным дыханием (с движениями и без движений).

Наоборот, при преобладании *атонии* кишечника в лечебной гимнастике делается акцент на упражнения для мышц живота в различных исходных положениях с силовыми элементами и значительной нагрузкой, если позволяет состояние больного и его сердечно-сосудистая система. Также используют упражнения для мышц тазового дна в сочетании с глубоким массажем живота. Длительность занятий лечебной гимнастикой 15-20 минут.

При улучшении общего состояния больного и затухании болей начинается **II период** занятий ЛФК. При *спастическом* колите общеразвивающие и специальные упражнения выполняют в медленном и среднем темпе во всех исходных положениях (табл. 30). Включаются упражнения для мышц брюшного пресса, но без натуживания. Акцент делается на упражнениях в расслаблении. Эффективно расслабляет мускулатуру кишечника сегментарный массаж.

Таблица 30

Лечебная гимнастика при спастических колитах

Раздел занятия	Исходное положение	Упражнения	Продолжительность, мин	Цель занятия
Вводный	Лежа на спине и боку	Элементарные упражнения для ног и рук в сочетании с глубоким дыханием	5-7	Оказать щадящее воздействие на систему пищеварения с целью нормализации дви

Основ- Ной	Сидя на стуле и стоя у стула	Свободные движения для рук и ног без выраженного напряжения мышц брюшного пресса. Движения туловища в ограниченном объеме с регуляцией дыхания	6-8	гательной функции и уменьшения спастических явлений Адаптация организма к нарастающей физической нагрузке. Развитие диафрагмального дыхания
	Стоя	Элементарные упражнения для рук, ног, туловища в спокойном темпе в чередовании с разными видами ходьбы	3-5	Общеоздоровительные задачи, укрепление мышц туловища
Заключительный	Лежа на спине, ноги согнуты в коленных суставах с упором стоп	Свободные и спокойные движения рук и ног в сочетании с дыханием. Самомассаж живота.	3-5	Снижение общей нагрузки, уменьшение спастических проявлений кишечника
		В с е г о ...	17-25	

При *атонических* колитах также во **II периоде** на занятиях расширяется круг общеукрепляющих и специальных упражнений для мышц брюшного пресса и тазового дна с глубоким диафрагмальным дыханием.

Рекомендуется частая смена исходных положений, наклоны, повороты, прыжки, бег. Для повышения нагрузки увеличивают число повторений, а затем добавляют новые упражнения. Важно следить за правильным сочетанием упражнений с дыханием. Продолжительность занятий увеличивается до 30 минут.

*Примерный комплекс лечебной физкультуры при заболеваниях кишечника*  
(рис.19)

1. Ходьба по комнате 30-60 сек, чередуя ее с дыхательными упражнениями.
2. И.п. – лежа на спине. Сгибание и разгибание туловища. ТМ. 6-8 раз. Дыхание равномерное.
3. И.п. – то же. По очереди сгибание ноги. ТС. 5-7 раз каждой ноги.
4. И.п. – то же. По очереди подъем ноги вверх. ТС. 6-8 раз каждой ноги.
5. И.п. – сидя, руки в упоре сзади. Поднимание и опускание прямых ног. ТС. 5-7 раз.
6. И.п. – на четвереньках. Отведение ноги назад с последующим подтягиванием ее к животу. То же с другой ноги. ТС. 5-8 раз каждой ногой.
7. И.п. – лежа на спине, ноги согнуты. Повороты ног влево-вправо. ТМ. 6-8 раз в каждую сторону.
8. И.п. – лежа на спине, прогнуться, руки сзади. Сесть. Вернуться в и.п. ТС. 5-7 раз.
9. И.п. – то же. «Велосипед». ТС. 15-20 сек. Дыхание свободное.
10. И.п. – сидя на стуле, упор руками сзади. Глубокий присед вперед; вернуться в и.п. ТС. 6-8 раз.
11. И.п. – сидя на стуле. Наклоны вперед. ТМ. 5-7 раз. При наклоне-выдох.
12. И.п. – то же, только руки на поясе. Наклоны вперед. ТС. 4-6 раз.
13. И.п. – сидя, руки в стороны. Повороты влево и вправо. ТС. 5-7 раз в каждую сторону.

14. И.п. – стоя у стула. Шаг левой ногой – вдох; вернуться в и.п. – выдох. То же с другой ноги. ТС. 6-8 раз с каждой ноги.

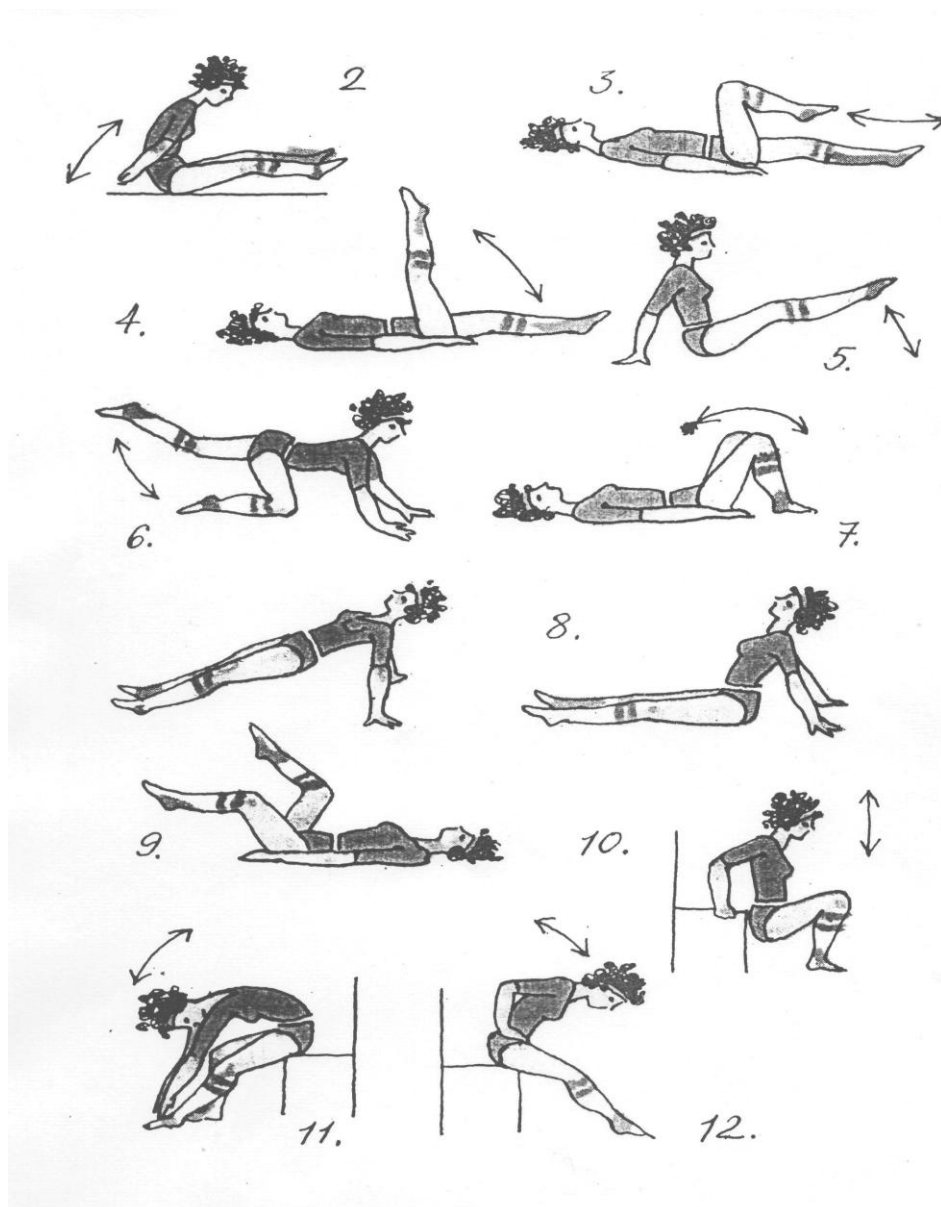
15. И.п. – лежа на спине. Прогнуться – вдох; вернуться в и.п. – выдох. ТМ. 5-7 раз.

16. И.п. – лежа, упор руками сзади – прогнуться. Сесть – прогнуться. ТС. 6-8 раз.

17. И.п. – колено-локтевое. Поднять таз вверх – вдох; вернуться в и.п. – выдох. ТС. 5-8 раз.

18. И.п. – стоя, руки на поясе. Наклоны влево-вправо. ТМ. 6-8 раз в каждую сторону.

19. И.п. – стоя. Вращение туловища. ТС. 5-8 раз в каждую сторону.



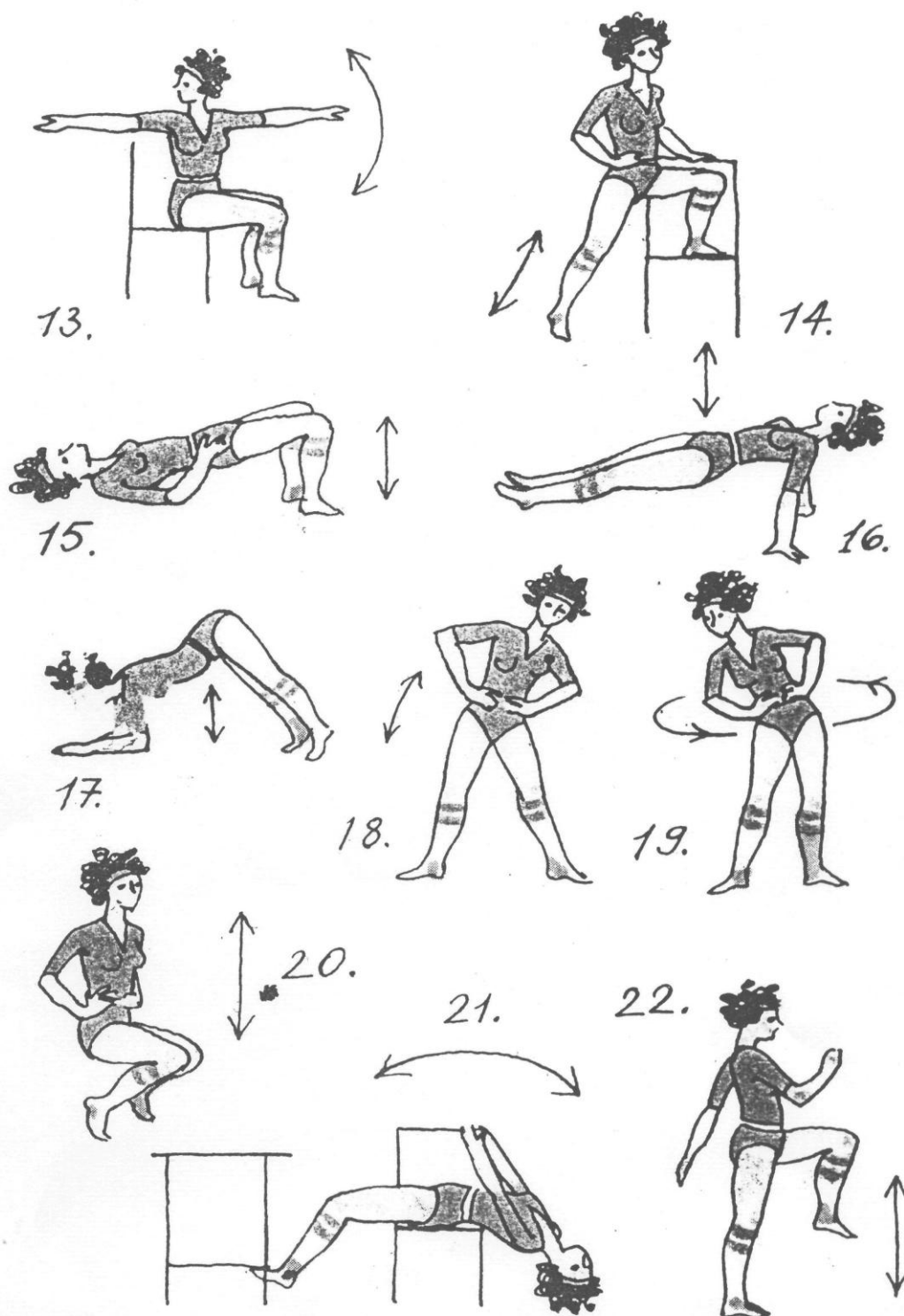


Рис. 19. Примерный комплекс лечебной физкультуры при заболевании кишечника.

20. И.п. – стоя. Приседы. ТС. 5-8 раз.



21. И.п. – сидя на стуле. Наклоны назад-вперед. ТМ. 5-8 раз.

22. Ходьба по комнате – 30-60 сек.

**III период** в фазе ремиссии включают упражнения со снарядами, специальные упражнения для брюшного пресса, дозированная ходьба, пешеходные и лыжные прогулки, игра в волейбол и теннис, плавание, гребля, дозированная езда на велосипеде.

*Задание:* составить комплекс лечебной гимнастики из 6-8 упражнений при заболеваниях кишечника.

### **Спланхноптоз**

Спланхноптоз (С.) – опущение органов брюшной полости. С. может развиваться в результате чрезмерного физического напряжения, ослабления мускулатуры брюшного пресса, врожденной нервно-мышечной астении, значительного похудения, нарушения осанки, многократных осложненных родов, малоподвижного образа жизни.

Проявляется заболевание болями в подложечной области, в правом подреберье и в области пупка, которые усиливаются после приема пищи, длительной ходьбы, утомительной физической работы. У больных снижается работоспособность; их беспокоит бессонница, быстрая утомляемость, головокружение, раздражительность, ухудшение памяти, отрыжка, тяжесть в животе, метеоризм. Наиболее часто встречается опущение желудка – гастроптоз. При лечении этого заболевания используется диета, общеукрепляющие мероприятия, ношение специального бандажа, лечебная физкультура.

Главная задача ЛФК – укрепление мышц брюшного пресса и тазового дна. Под влиянием тренировки укрепляется мышечный корсет, что существенно влияет на удержание органов брюшной полости. Используют общеразвивающие и специальные упражнения: повороты, отведения, приведения и вращения бедер, втягивание заднего прохода, приседания,

ходьба скрестным шагом. Рекомендуются исходные положения: лежа на спине с приподнятым тазом, лежа на животе, на боку, стоя на коленях и на четвереньках. В первые 2-3 недели упражнения проводят только в исходном положении лежа с приподнятым ножным концом кушетки.

**1 период** (вводный) ЛФК соответствует 1-й неделе постельного режима. Занятие проводится 1 раз в день по 10-15 мин.

**II период** (основной) длится до 4-6 недель. Число занятий до 2 раз в день: 1-е утром, 2-е через 2-3 часа после еды; продолжительность его по 15 минут. Темп выполнения медленный. Используют исходные положения лежа, сидя и стоя. Специальные упражнения для мышц тазового дна и брюшного пресса (рис. 5 и рис. 6) чередуют с общеукрепляющими и дыхательными (табл. 31)

Таблица 31

Специальные упражнения при спланхноптозе  
(Степанов В.Я., 1958)

Исходное положение	Упражнения	Число повторений или продолжительность	Методические указания
Лежа на спине, одна рука на груди, другая на животе	Диафрагмальное дыхание	4 раза	Выдох несколько удлиненный с втягиванием живота
Лежа на спине, руки вдоль туловища	Поочередное поднятие прямых ног.	4 раза каждой ногой	Дыхание не задерживать
Лежа на спине,	Поднять таз, опираясь		Темп медленный.

руки вдоль туловища, ноги согнуты в коленях	на стору, локти, затылок, образуя «полумост»	4 раза	Следить за дыханием
Лежа на спине, руки вдоль туловища	Вдох. Согнуть правую ногу в колене и притянуть руками к животу на выдохе. То же левой ногой	4 раза каждой ногой	Ритмично в среднем темпе
Лежа на правом боку, правая рука под головой, левая вдоль туловища	Одновременно отвести вверх левую руку и левую ногу. То же на левом боку	2-4 раза каждой ногой	Темп средний
Упор, стоя на коленях	Не сдвигая рук и ног с места, сесть на пятки, опустить грудь, продвигаясь вперед, вернуться в исходное положение	4-6 раз	
То же	Вдох. Поднять левую ногу и правую руку вверх, прогнувшись в пояснице, выдох. То же другой рукой и ногой.	4 раза	Дыхание произвольное
Лежа на спине, руки вдоль туловища	На выдох поднять обе ноги	4 раза	То же
То же	Имитация движений велосипедиста	4 раза	Делать движения на выдохе
« «	Поднимание и	6-8 раз	Темп средний

« «	опускание рук Поднять на выдохе согнутые ноги на себя и вправо. То же с поворотом влево	4 раза в каждую сторону	То же
То же	На выдохе притянуть руками к животу обе ноги	4-8 раз	То же
Лежа с опорой на локте	Развести ноги в стороны, соединить	8-10 раз	Дыхание не задерживать
То же	Имитация ходьбы	10 шагов	То же
« «	Вращение двумя ногами влево и вправо	По 4 круга в каждую сторону	« «
Стоя	Ходьба на месте с высоким подниманием бедер	30 с - 1 мин	
« «	Поднимание рук с одновременным отведением ноги назад	4 раза каждой ногой	Поднимая руки – вдох, опуская – выдох
« «	Взмах руками в стороны с отведением ноги в сторону до горизонтального положения	4 раза каждой ногой	То же
Стоя, держась за спинку стула	Отвести руку вверх, ногу назад, затем, опуская руку и делая взмах ногой, коснуться ею	4 раза каждой ногой	Поднимая руки – вдох, опуская – выдох

Сидя на стуле с опорой руками о стул	пальцев руки Вдох. На выдохе, приподнимая тело, прогнуть дугой	4 раза	Темп средний
То же	Вдох. На выдохе перенести ногу через спинку стоящего впереди стула	4 раза каждой ногой	То же
« «	Вдох. На выдохе подтянуть согнутые ноги к животу	4-8 раз	« «
Упор, стоя на коленях	Согнуть руки, коснуться грудью пола, одновременно поднять ногу вверх, выпрямив ее. То же другой ногой (для женщин)	4-8 раз	Дыхание не задерживать
Упор лежа	Согнув руки, опуститься к полу грудью и поднять прямую ногу. То же другой ногой (для мужчин)	4-8 раз	То же

На рис. 20 представлен примерный комплекс упражнений для занятий в первые 4-6 недель при опущении органов брюшной полости (по В.Л. Степанову).

**В III периоде** (функциональном) после выписки из стационара с 5-7 недели на протяжении 1-1,5 мес. переходят к упражнениям,

способствующим укреплению мышц всего туловища, выработке правильной осанки и постепенно к упражнениям сидя и стоя (рис. 21).

Упражнения выполняют в спокойном темпе без рывков и резких движений. Включают упражнения с выраженным мышечным усилием. Исключая упражнения для брюшного пресса в положении лежа с фиксированными ногами, а также движения, вызывающие сотрясения тела (подскоки, прыжки). Рекомендуется также массаж живота и самомассаж. Самомассаж живота проводят в положении лежа на спине при согнутых ногах, движение рук идет по часовой стрелке. После занятий физическими упражнениями больным следует отдыхать лежа с приподнятым ножным концом кушетки, чтобы обеспечить органам брюшной полости нормальное положение в течение 15-20 минут. Занятия проводятся по 2-3 раза в день по 15 минут. Курс лечения от 3 месяцев до года и более.

*Задание:* составить комплекс лечебной гимнастики из 5-7 упражнений при спланхноптозе.

### **Холецистит и желчекаменная болезнь**

**Холецистит (Х.)** – воспаление желчного пузыря, которое развивается чаще при попадании инфекции в желчные пути и желчный пузырь, а также при дискинетических расстройствах, изменении состава желчи, наличии желчных камней, при употреблении жирной или острой пищи, холодных и спиртных напитков.

Чаще течение хроническое. Проявляется Х. приступами болей в правом подреберье, диспептическими явлениями: изжогой, отрыжкой, тошнотой, запорами или поносами, ухудшением аппетита. В лечении используют диету, минеральные воды, желчегонные препараты, лечебную физкультуру.

**Желчекаменная болезнь (ЖКБ)** – образование камней (конкрементов) в желчном пузыре.

Причины ЖКБ: застой желчи, нарушение холестеринового обмена, попадание в желчный пузырь болезнетворных микроорганизмов.

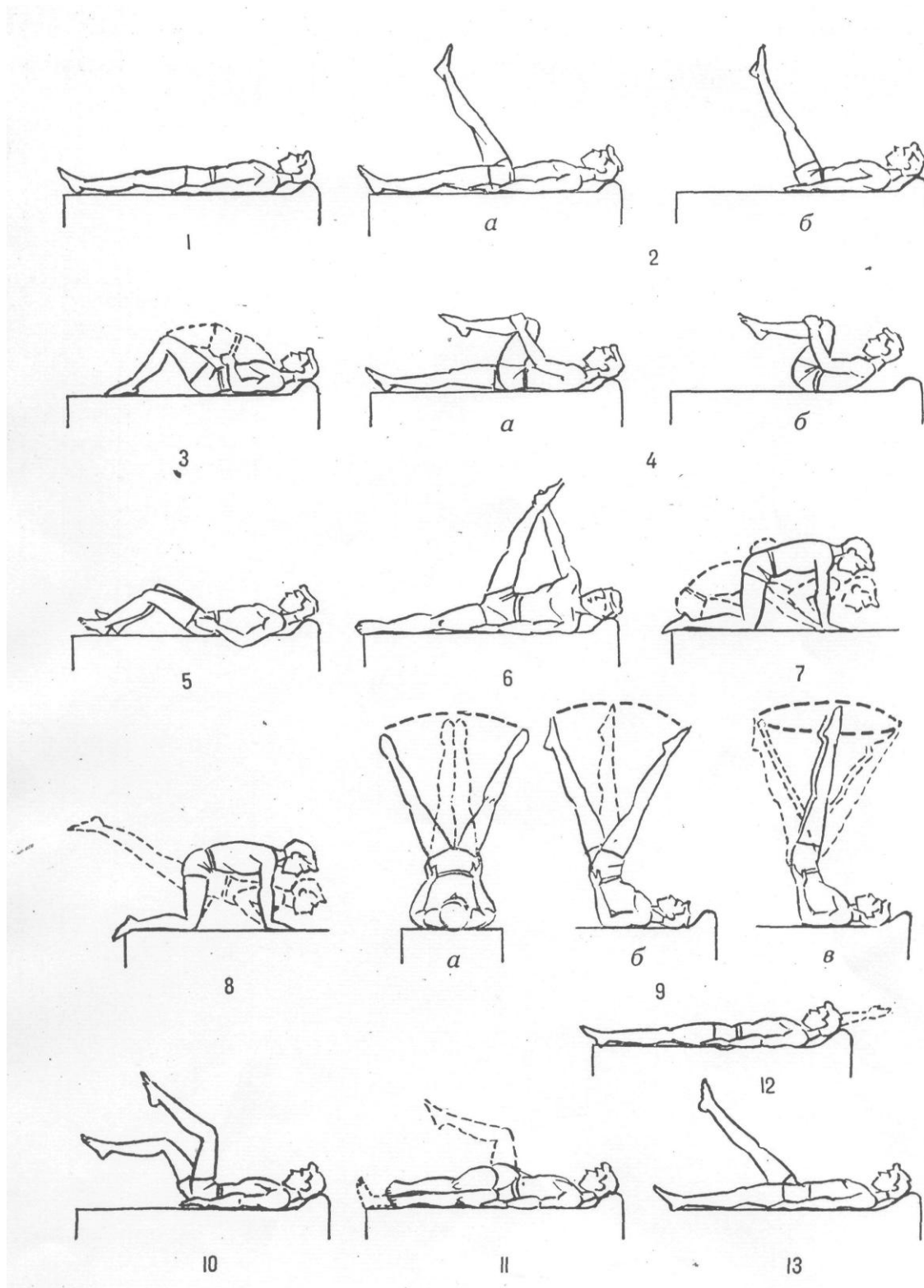


Рис. 20. Примерный комплекс упражнений для занятий в первые 4-6 недель при опущении органов брюшной полости (по В.Л.Степанову).

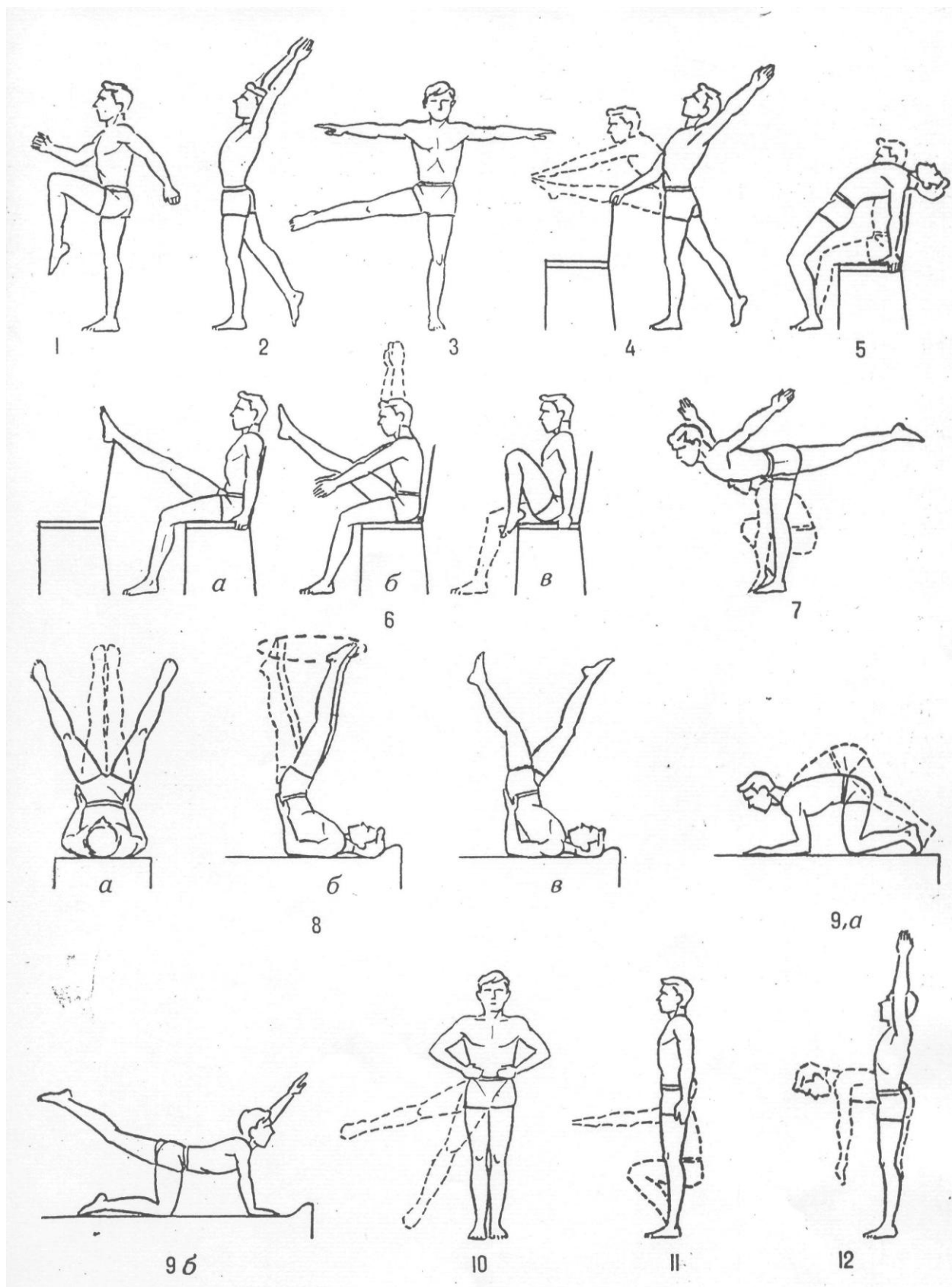


Рис.21. Примерный комплекс упражнений при опущении органов брюшной полости для занятий в течение 1-1,5 месяцев после выписки из стационара.



Признаки ЖКБ: печеночная колика при перемещении камней, холецистит и гепатит; при обострении возникают схваткообразные боли в правом подреберье, отдающие в правую лопатку и в подложечную область, длятся от нескольких минут до нескольких часов и сопровождаются повышением температуры тела, тошнотой и рвотой.

Средства лечения: желчегонные и противовоспалительные препараты, горячие ванны, минеральные воды и лечебная физкультура.

Задачи ЛФК: тонизирующее влияние на желчевыводящие пути и желчный пузырь, улучшение кровообращения в брюшной полости.

Оптимальные исходные положения те же, что и при спланхноптозе: лежа на спине, боку и животе, стоя на коленях и четвереньках.

**I период** занятий ЛФК на постельном режиме больного начинается после стихания острых болей, а для больных желчекаменной болезнью – между приступами. Применяют общеразвивающие упражнения для основных мышечных групп с небольшим числом повторений и умеренной физической нагрузкой, а также специальные дыхательные упражнения с акцентом на диафрагмальном типе и упражнения в расслаблении. С осторожностью включают упражнения для мышц брюшного пресса и щадящий массаж. Упражнения выполняют в медленном темпе с ограниченной амплитудой. Продолжительность занятий 15-20 минут.

**II период** ЛФК - на полупостельном режиме, нагрузка возрастает. В работу вовлекается большинство мышечных групп, используются все исходные положения. С целью активизации оттока желчи и улучшения кровообращения в брюшной полости в занятия включают наклоны, повороты и круговые движения туловищем, сгибание ног в коленях и поднимание их. Продолжительность занятия до 25-30 минут.

При переводе больных на свободный режим (**III период**), а также в санаторных и поликлинических условиях объем и интенсивность физической

нагрузки возрастают. Применяют упражнения с предметами (гантели, палки, мячи) пешеходные и лыжные прогулки, плавание, бег, катание на коньках.

*Задание:* составить комплекс лечебной гимнастики из 6-8 упражнений при желчекаменной болезни.

### **Дискинезия желчевыводящих путей**

Дискинезия желчевыводящих путей (ДЖВП) – заболевание, которое характеризуется стойким функциональным нарушением состояния желчных путей, желчных протоков, их сфинктеров, приводящих к застою желчи. При дискинезии желчного пузыря и желчных протоков отсутствуют воспалительные явления в желчи, но отмечается повышение вязкости ее. Беспокоят слабая боль в правом подреберье, ощущение тяжести в животе, отрыжки, чувства горечи во рту.

Дискинезии подразделяют на *гиперкинетическую* (*гипертоническую, спастическую*) и *гипокинетическую* (*гипотоническую, атоническую*) формы, при которых различное построение методики ЛФК.

Лечебная гимнастика воздействует на: нервные механизмы регуляции функций желчного пузыря, улучшение кровообращения в брюшной полости, на облегчение оттока желчи из желчного пузыря (при гипокинетической форме), улучшение функции кишечника (борьба с запорами), уменьшение субъективных проявлений заболевания; оздоравливает организм больного.

Лечебная гимнастика показана при обеих формах дискинезии при ремиссии и при минимальных проявлениях; при умеренно выраженном болевом синдроме. ЛФК показана и применяется на фоне лечения; при обострении нагрузка уменьшается, режим щадящий, при полупостельном режиме ЛФК не показана; при ремиссии нагрузка увеличивается, двигательный режим может быть тренирующим. В основе методики ЛФК лежит принцип постепенного увеличения физической нагрузки и регулярность процедур.

При *гипокинетической форме* нагрузка средняя с двухвершинной физиологической кривой. Исходные положения разнообразные: лежа на спине, на левом боку (для улучшения оттока желчи), стоя, сидя на четвереньках, на коленях и др. Используют разнообразные упражнения для мышц живота и дыхательные, уменьшающие болевой синдром и диспепсию (табл. 32). Наклоны вперед и вращения туловища применяют с осторожностью. Амплитуда упражнений полная, темп выполнения средний, позже – быстрый. Включают различную ходьбу с высоким подниманием бедра. Малоподвижные игры назначают с первых процедур, подвижные – в стадии ремиссии. Продолжительность 20-30 минут. Перед занятием – несколько минут пассивного отдыха. Первые 8-10 процедур проводят через день, затем ежедневно (1-2 раза в день).

Таблица 32

Лечебная гимнастика для больных гипокинетической формой дискинезии  
желчевыводящих путей

Раздел занятия	Исходное положение	Упражнения	Продолжительность или число повторений	Методические указания
Вводный	Лежа на спине, глаза закрыты  То же	1. Отдых, мышечное расслабление при произвольном положении рук и ног  2. Выполнение элементов аутогенной тренировки по команде ин-	3-7 мин  2-4 мин	При необходимости отдых может быть длительнее  Команды подают вначале ровным спокойным голо-

Основной	Глаза открыты	структора. Команды типа «Я спокоен, мои мышцы рук, ног, живота расслаблены, чувствую приятное тепло во всем теле...»		сом, затем бодро, отрывисто.
	Лежа на спине, руки вдоль туловища	«Постепенно напрягая мышцы рук, ног, живота, ощущаю приятную бодрость во всем теле, хочется двигаться, боли не испытываю...»	3-5 раз	Темп средний. Упражнения выполнять с полной амплитудой
	То же	3. Поперечное сгибание и разгибание в локтевых и плечевых суставах с движением рук вперед и за голову	3-6 раз	В начале выполнения упражнения не отрывать пятки от кушетки, в дальнейшем стремиться привести пятки к животу.
	« «	4. Одновременное сгибание ног в коленных и тазобедренных суставах	4-6 раз	Можно приподнимать голову и туловище. Темп средний.
	Лежа на спине, руки на животе	То же, но попеременно то одной, то другой ногой, помогая руками привести бедро к животу	1-2 мин	Темп медленный с переходом на средний
	То же	5. Ритмичное, глубокое дыхание	4-5 раз	Следить, чтобы не усиливалась боль,

		6. Легкие поглаживающие движения по ходу кишечника. Разминающие движения. Легкая вибрация при самомассаже области желчного пузыря. Легкие поглаживающие движения по ходу кишечника	5-6 раз 1-3 мин 4-5 раз	производить массаж при мышечном расслаблении при боли область желчного пузыря не массировать.
	Лежа на животе		3-5 раз	Темп средний, не ударять по животу бедром. Вначале выполнения упражнения не отрывать сгибаемую ногу от нижележащей
	То же, руки вытянуты вперед	7. Сгибание и разгибание вышележащей ноги с приведением бедра к животу	4-6 раз	
	То же, руки за головой, ноги прямые	8. Отведение и сгибание вышележащей ноги с максимальной амплитудой движения в сторону, вперед, назад	4-6 раз 1-2 мин	Темп средний, быстрый.
	Стоя на четвереньках		3-4 мин	
	Лежа на спине, кисти на животе	9. Ползание «по-пластунски»	4-5 раз	Темп средний
		10. Разведение в стороны рук и ног, возвращение в и.п.	4-10 раз	То же
	Сидя на стуле	11. Прогнуться, припо-		Только при отсутствии боли.

Заключительный	Стоя у гимнастической стенки лицом к ней, руки на рейке на уровне пояса	двигать голову, туловище, прямые ноги стремиться оторвать от кушетки	3-4 раза	Дозировка по переносимости.
	Чистый вис на гимнастической стенке лицом к залу	12. Попеременное сгибание ног с приведением бедра к животу в сочетании с движением вперед, вверх разноименной прямой руки	3-5 раз	Темп средний
	Стоя	13. Спокойное ритмичное дыхание с вовлечением мышц живота.	4-5 раз	То же
	Стоя, в руках волейбольный мяч	Отдых.		Темп медленный с переходом на средний. Дозировка по переносимости.
	То же	14. Упражнения № 11-13 из комплекса для гиперкинетической формы (см. табл. 8).		Темп медленный
	То же	15. Приседания		Темп средний
	Стоя	16. Сгибания и разгибания в тазобедренных суставах вначале согнутых в коленях ног,		Подскоки допустимы только в стадии полной ремиссии при
	Сидя на	потом прямых		

	<p>стуле, кисти рук на коленях</p>	<p>17. Дыхательные упражнения в сочетании с движениями рук</p> <p>18. Попеременно поднимая ноги, провести под согнутой ногой мяч, не касаясь ноги</p> <p>19. Игра с мячом (ведение мяча, бросание в баскетбольное кольцо, упражнение №18 из комплекса для гипертонической формы и др.)</p> <p>20. Ходьба по залу с высоким подниманием бедер, движениями рук и туловища</p> <p>21. Дыхание глубокое, ритмичное. Выполнение элементов аутогенной тренировки по команде инструктора. Команды типа «Я спокоен, чувствую прилив сил и бодрости, настроение хорошее, боль не беспокоит»</p>	<p>хорошей переносимости их</p> <p>Темп средний, быстрый</p> <p>Команды подаются спокойно, четко</p>
--	------------------------------------	--	--

При *гиперкинетической форме дискинезии* нагрузка увеличивается с малой до средней, физиологическая кривая двухвершинная, но более пологая, чем при гипокинетической форме. Используют все исходные положения, но больше – лежа на спине для расслабления мышц. Упражнения для мышц брюшного пресса чередуют с расслаблением. Показаны все дыхательные упражнения, особенно на правом боку, маховые движения, упражнения со снарядами и у гимнастической стенки; общеукрепляющие упражнения для улучшения работы миокарда. Темп медленный с переходом на средний. Можно включать элементы малоподвижных игр, но не рекомендованы соревнования. Перед занятием ЛФК рекомендован отдых 3-7 минут лежа, во время которого можно провести самомассаж живота, не захватывая область печени и правого подреберья. Занятия проводятся по 20-30 мин, первые 10-12 занятий через день, потом ежедневно. После обучения больных инструктором можно заниматься дома самостоятельно.

В таблице 33 приведен комплекс ЛФК при гиперкинетической форме ДЖВП.

Таблица 33

Лечебная гимнастика для больных гиперкинетической формой дискинезии  
желчевыводящих путей

Раздел занятия	Исходное положение	Упражнения	Продолжительность или число повторений	Методические указания
Вводный	1. Лежа на спине, гла-	Отдых, мышечное расслабление при произ-	3-7 мин	При необходимости отдых может



Основ- ной	за закрыты	вольном положении рук и ног		быть длительнее
	2. То же	Выполнение элементов аутогенной тренировки по команде инструктора. Команды типа «Я спокоен, я совсем спокоен... мои мышцы рук ног, живота расслаблены, я чувствую, как кровь наполняет сосуды, мне становится тепло...»	1-3 мин	Команды подают ровным, спокойным голосом
	3. Лежа на спине, глаза закрыты	Сгибание, разгибание в лучезапястных и голеностопных суставах	4-5 раз	Темп медленный
	4. Лежа на спине, ладони на животе	Дыхательные упражнения с вовлечением мышц брюшного пресса	4-6 раз	Темп медленный
	5. То же	Легкие поглаживающие движения по ходу кишечника	1-3 мин	Осторожно, не усиливая болевых ощущений. Следить за максимальным расслаблением мышц передней брюшной стенки
	6. Лежа на	Сгибание и разгибание	3-6 раз	Стремиться бедро

	правом бо- ку, правая нога полу- согнута в колоне	в коленных и тазобед- ренных суставах левой ноги, ведя ее по правой. То же на левом боку		привести к живо- ту. Темп медлен- ный
	7. То же	Одновременное сгиба- ние и разгибание в лок- тевых, плечевых, тазо- бедренных и коленных суставах. То же на левом боку.	3-4 раза	Темп средний
	8. « «	Одновременное отве- дение рук и ног вверх, в сторону, строго соче- тая с дыхательными движениями. То же на левом боку	3-4 раза	Выполнять спокойно
	9. Лежа на спине	Отдых в состоянии расслабления	1-2 мин	Не нарушать тишины
	10. Сидя на стуле, опи- раясь спи- ной о стул	Дыхательные упражне- ния в сочетании с пово- ротом туловища в сто- роны и движением рук	3-4 раза	Темп медленный. Ограничение ампл- литуды движения на первых 6-7 процедурах
	11. Сидя на краю стула, опираясь	Одновременное сгиба- ние в голеностопных, разгибание в коленных		Выполнять без особого мышеч- ного напряжения,

	<p>областью лопаток о спинку стула, ноги вместе, руками держаться за сиденье</p>	<p>суставах, в сочетании с поступательным движением обеими стопами вперед, постепенно удаляясь от стула и тем же движением постепенное возвращение в и.п. (будто переступание мелкими шажками)</p>		<p>по мере адаптации к физической нагрузке можно проводить упражнения с большим усилием и напряжением мышц передней брюшной стенки</p>
<p>12. Сидя на стуле, в руках волейбольный мяч</p>		<p>Бросить мяч, вытягивая руки вперед и наклоняя туловище вперед, почти приводя к бедрам. Инструктор возвращает мяч перекатом по полу, стараясь подать его к правой стопе больного. Больной захватывает мяч руками, наклоняясь к правой ноге</p>	<p>3-5 раз</p>	<p>По мере нарастания тренированности мяч заменяют медицинским мячом. Увеличивают число повторений упражнения. При появлении тошноты прекратить упражнение</p>
<p>13. Сидя на стуле, не касаясь спинки его, ноги расставлены на ширину плеч,</p>		<p>Вдох – опустить ослабленные руки вниз, выдох – наклонить туловище к бедрам</p>	<p>3-4 раза</p>	<p>Темп медленный</p>

	<p>кисти лежат на коленях</p>			
14.	<p>Стоя, держась за спинку стула</p>	<p>Попеременно поднимать вытянутую ногу до прямого угла</p>	4-5 раз	<p>Темп средний. На 6-7 процедуре упражнение усложняется заданием дотянуться концами пальцев до стопы</p>
15.	<p>Стоя</p>	<p>Наклоны туловища в стороны</p>	3-4 раза	<p>При появлении боли или тошноты прекратить выполнение упражнения</p>
16.	<p>« «</p>	<p>Ходьба по залу с высоким подниманием бедер</p>		<p>Не ударять резко бедром по животу</p>
17.	<p>« «</p>	<p>Дыхательные упражнения при ходьбе по кругу в сочетании с движениями рук и туловища</p>		<p>Темп медленный</p>
18.	<p>Стоя с волейбольным мячом в руках</p>	<p>Попеременные удары по мячу то кистью, то стопой</p>		<p>Стремиться, чтобы мяч подскакивал выше и не катился. При нали-</p>

Заключительный	19. Сидя на стуле, в руках волейбольный мяч	Передача мяча по кругу от больного к больному	2-3 раза	<p>чии болей – не делать</p> <p>По мере адаптации к физической нагрузке мяч заменяют медицинболом, расстояния между стульями, на которых сидят больные, увеличивают</p>
	20. Сидя на стуле	Дыхательные упражнения в сочетании с движениями рук	3-5 раз	Темп медленный
	21. Сидя на стуле, облокотясь об ладью лопаток о спинку стула, прямые ноги вытянуты вперед.	Отдых с расслаблением мышц	3-5 мин	Следить за эффективностью расслабления
	22. Сидя на стуле	Выполнение элементов аутогенной тренировки по команде инструктора. Команды типа «Я спокоен, чувствую приятное тепло во всем		Команды подают спокойно, но громче, чем в начале процедуры

		теле, особенно в области живота, боль не беспокоит... Я бодр, настроение хорошее...»		
--	--	--	--	--

*Задание:* составить комплекс лечебной гимнастики из 8-10 упражнений при гиперкинетической и гипокINETической формах дискинезии желчных путей.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие заболевания относятся к нарушениям обмена веществ в организме человека?
2. Какие задачи лечебной физической культуры?
3. Какие формы лечебной физической культуры?

**11.2. Лечебная физическая культура при заболеваниях органов дыхания**

Патологические процессы, развивающиеся в органах дыхания, могут поражать отдельные части дыхательного аппарата или вызывать комбинированные поражения различных его отделов. Для заболеваний органов дыхания характерны следующие симптомы: одышка, кашель, удушье, выделение мокроты, кровохарканье, боли в области грудной клетки. При всех заболеваниях органов дыхания нарушается их функция вследствие различных причин: ограничения подвижности грудной клетки и легких, ухудшения проходимости дыхательных путей, уменьшения дыхательной поверхности легких, снижения эластичности легочной паренхимы, нарушения диффузии газов в легких: ,центральной регуляции дыхания и кровообращения.

Ограничение подвижности грудной клетки и легких может быть следствием поражения дыхательной мускулатуры и иннервирующих ее нервов, а также скопления в плевральной полости газа или жидкости.

Большое скопление жидкости в полости плевры может обусловить смещение средостения в противоположную сторону, сдавливание сердца и нарушение функции сердечно-сосудистой системы.

Уменьшение дыхательной поверхности наблюдается при воспалительных процессах в легочной ткани (пневмонии, туберкулезе и др.)

Ухудшение эластичности легочной паренхимы наиболее выражено при хронической пневмонии, хроническом бронхите. Бронхиальной астме.

Нарушение проходимости дыхательных путей может быть следствием спазма гладкой мускулатуры бронхов (при бронхиальной астме)

Нарушение диффузии газов в легких наблюдается при пневмосклерозе – разрастании в них соединительной ткани после воспалительных процессов, при некоторых формах туберкулеза.

Конечным проявлением заболеваний органов дыхания является нарушение газообмена в легких и тканях.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие основные причины заболеваний органов дыхания?
2. Какое конечное проявление заболеваний органов дыхания?

### **11.3. Механизм лечебного действия физических упражнений**

Физические упражнения при их лечебном применении, рефлекторно и гуморально возбуждая дыхательные центры, способствуют улучшению вентиляции и газообмена в легких. Сокращение мышц является одним из раздражителей дыхательного центра. При выполнении физических упражнений активизируется обмен веществ в мышцах, вследствие чего в кровь поступает большое количество CO<sub>2</sub> и молочной кислоты оказывающих раздражающее действие на дыхательный центр.

В процессе дозированной тренировки специальные физические упражнения совпадающие с фазами дыхания (движения рук, ног, туловища),

становятся условным раздражителем дыхательного центра и рефлекторно вызывают учащение и углубление дыхания. Экспираторная одышка, возникающая на почве спазма бронхов, может уменьшиться или полностью ликвидироваться при помощи таких упражнений. Большую роль играет здесь носолегочный рефлекс, возникающий при дыхании через нос. Раздражение рецепторов в верхних дыхательных путях рефлекторно приводит к расширению бронхиол и углублению дыхания.

Под влиянием физических и специальных физических упражнений улучшается крово и лимфообращение в легких и плевре, которое способствует активизации в них регенеративных процессов и предупреждению осложнений: спаяк, эмфиземы абсцессов.

Дыхательные упражнения, направленные на максимальное расширение грудной клетки и усиление работы диафрагмы, помогают рассасыванию и растягиванию образовавшихся спаяк, ликвидации болевых ощущений. Специально подобранные исходные положения дают возможность улучшить дренажную функцию легких, что способствует удалению из бронхов и альвеол патологического содержимого: слизи, гноя.

Занятия лечебной гимнастикой, тонизируя ЦНС, способствуют протеканию нервных процессов в коре больших полушарий головного мозга и взаимодействию коры и подкорки. Физические упражнения благотворно влияют на нервно-регуляторные механизмы системы кровообращения и содействуют укреплению сердечной мышцы.

Дозированная тренировка ведет к улучшению функционального состояния больных и мобилизации компенсаторных физиологических механизмов (табл. 34).



## Заболевания ЖКТ (общий комплекс)

№	Описание упражнений
1	<p style="text-align: center;"><b>Вводная часть</b></p> <p>Лежа на спине, глаза закрыты. Отдых, мышечное расслабление при произвольном положении рук и ног. 3-7 мин.</p>
2	<p>Лежа на спине, глаза закрыты.</p> <p>Выполнение элементов аутогенной тренировки по команде инструктора. Команды типа «Я спокоен, я совсем спокоен... мои мышцы рук ног, живота расслаблены, я чувствую, как кровь наполняет сосуды, мне становится тепло...» 1-3 мин.</p>
3	<p>Лежа на спине, глаза закрыты. Сгибание, разгибание в лучезапястных и голеностопных суставах. 4-5 раз. Темп медленный.</p>
4	<p style="text-align: center;"><b>Основная часть</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Лежа на спине</b></p> <p>Сгибание пальцев рук и ног... вдох, разгибание выдох. Повт. 7-8 раз.</p>
5	<p>Руки вдоль туловища, ладонями вниз. Поднять ладони над полом, одновременно потянуть стопы на себя вдох, и.п. выдох 4-7 раз.</p>
6	<p>Руки согнуты в локтях. Вращение предплечий. Повторить по 4 раза по часовой стрелке и против нее. Дыхание произвольное.</p>
7	<p>Сгибание и разгибание туловища. ТМ. 6-8 раз. Дыхание равномерное.</p>
8	<p>По очереди сгибание ноги. ТС. 5-7 раз каждой ноги.</p>
9	<p>По очереди подъем ноги вверх. ТС. 6-8 раз каждой ноги.</p>
10	<p>Подъем прямой руки вверх, вдох, и.п. выдох. 4-7 раз каждой рукой.</p>
11	<p>Вдох. Согнуть правую ногу в колене и притянуть руками к животу на выдохе. То же левой ногой. 4 раза каждой ногой. Ритмично в среднем темпе.</p>
12	<p>Диафрагмальное дыхание.</p>

13	И.п. – сидя, руки в упоре сзади. Поднимание и опускание прямых ног. ТС. 5-7 раз.
14	Лежа на спине, ноги согнуты. Повороты ног влево-вправо. ТМ. 6-8 раз в каждую сторону.
15	«Велосипед». ТС. 15-20 сек. Дыхание свободное.
16	Лежа на спине. Прогнуться – вдох; вернуться в и.п. – выдох. ТМ. 5-7 раз.
17	Лежа, упор руками сзади – прогнуться. Сесть – прогнуться. ТС. 6-8 раз.
18	На выдохе притянуть руками к животу обе ноги. 4-8 раз.
19	<b>Лежа на боку</b> Лежа на правом боку, правая рука над головой. Сгибание левой ноги и отведение руки вверх. То же – на левом боку. ТС. 6-8 раз.
20	Отведение прямой правой ноги вверх. Вдох. И.п. выдох. 4-7 раз.
21	<b>Лежа на животе</b> Имитировать ползание (по-пластунски), подтягивая поочередно каждую ногу, согнутую в коленном и тазобедренном суставах.
22	Руки вытянуты вперед. Разведение рук и ног в стороны вдох, и.п. выдох. Повторить 4-7 раз.
23	Руки за головой. Одновременно поднять верхнюю часть туловища и прямые ноги вдох, и.п. выдох. Повторить 3-7 раз.
24	<b>Колено кистевое положение</b> По очереди отведение ноги назад и руки вверх. ТС. 6-8 раз.
25	Подтягивание колена одной ноги к животу с одновременным подъемом разноименной руки вперед и вверх; выполнить другой ногой и рукой. Повторить 4-7 раз.
26	<b>Сидя на стуле</b> Сидя на стуле, руки перед грудью. Повороты в стороны с разведением

	рук. Темп средний. 6-8 раз.
27	Поочередное выпрямление ног. ТС. 8-10 раз.
28	Руки вверх, согнуть левую ногу в колене – вдох; вернуться в и.п. – выдох. ТМ. 5-7 раз.
29	Сидя на стуле. Низкий присед – выдох; вернуться в и.п. – вдох. ТС. 6-8 раз.
30	Сидя. По очереди сгибание ног в коленном и тазобедренном суставах. 6-8 раз. ТС.
31	Сидя на стуле. Наклоны вперед. ТМ. 5-7 раз. При наклоне – выдох.
32	Сидя на краю стула, руки за голову. 1 наклон назад. Вдох, 2 наклон вперед выдох. Повторить 4-7 раз.
33	<b>Стоя</b> Ходьба на месте с высоким подниманием бедер 30 с - 1 мин.
34	Поднимание рук с одновременным отведением ноги назад. 4 раза каждой ногой. Поднимая руки – вдох, опуская – выдох.
35	Взмах руками в стороны с отведением ноги в сторону до горизонтального положения. 4 раза каждой ногой. Поднимая руки – вдох, опуская – выдох.
36	Присед, руки вперед выдох, и.п. вдох. 8-10 раз.
37	Основная стойка, руки вверх. Наклон вперед, руки вперед, коснуться пола, выдох. И.п. вдох. 4-8 раз.
38	И.п. упор присев. 1 стойка на правой ноге, левая назад прямая, руки в стороны (ласточка). 2 и.п. 3-4 раза на каждой ноге.
39	И.п. о.с. руки на пояс. 1 наклон вперед, выдох, 2 и.п. вдох.
40	И.п. О.с. руки на пояс. 1 наклон влево, 2 и.п., 3 наклон вправо. 4 и.п.
41	Руки перед грудью. 1 поворот направо, руки в стороны, вдох. 2 и.п. выдох. То же в другую сторону. 4-8 раз в каждую сторону.

42	И.п.о.с. руки в стороны. 1 наклон вперед, коснуться правой рукой левой стоны, левая рука назад, выдох. 2 и.п. вдох. 3 тоже левой рукой. 4 и.п. 4-7 раз.
43	Стоя, руки к плечам. По очереди подъем рук вверх. ТС. 6-8 раз.
44	<b>Заключительная часть</b> Стоя. Ходьба по залу с высоким подниманием бедер, движениями рук и туловища. Темп средний, быстрый.
45	Сидя на стуле, кисти рук на коленях. Дыхание глубокое, ритмичное. Выполнение элементов аутогенной тренировки по команде инструктора. Команды типа «Я спокоен, чувствую прилив сил и бодрости, настроение хорошее, боль не беспокоит».

**Контрольные вопросы:**

1. Какие функции выполняет дозированная тренировка?
2. В чем заключается лечебное действие физических упражнений?

**11.4. Лечебная гимнастика при травмах коленного сустава**



1. Самомассаж больного колена, обхватив его расставленными пальцами обеих рук. Кисти лежат одна на другой, верхняя рука надавливает на нижнюю.

2. Сидя, покатаь больной ногой каталку с ребристой поверхностью в виде насечек (можно плотно обмотать скалку жгутом с узелками через каждые 0,5 сантиметра). Затем голенью здоровой ноги обхватить сверху голень больной ноги и несколько раз покатаь каталку, затем дожать больную ногу назад до терпимой боли.

3. Сидя на стуле, пальцы рук сомкнуть в замок и обхватить ими голень больной ноги. Подтягивать к себе колено.

4. Стоя, поставить на сиденье стула ступню согнутой в колене больной ноги. Начать:

а) с опорой о спинку стула сгибать и разгибать больную ногу, можно отрывать пятку от сиденья;

б) поместив кисть руки на голень больной ноги, сгибать и разгибать ногу, преодолевая сопротивление ее мышц.

5. Стоя, поставить на сиденье стула ступню согнутой в колене больной ноги. Начать:

а) выполнять больной ногой круговые движения, приседая на здоровой ноге;

б) поместив кисть руки на голень больной ноги, вращать ногу, преодолевая сопротивление ее мышц.

6. Стоя, пальцы ног, пятки и колени вместе, взяться руками за стул или другую опору. Присесть "штопором", покачаться в приседе и так же, "штопором", встать. То же в другую сторону.

7. Стоя, голень больной ноги поставить на сиденье стула. Начать присаживаться на голень, опираясь рукой о сиденье стула.

8. Встать на пол на колени, поочередно садиться то на правое, то на левое бедро.

9. Встать на пол на колени, стопы врозь, затем сесть между пяток.

10. Ходьба с перекатами ступней с пятки на носок.

11. Ходьба по-медвежьей: с перекатами ступней с пятки на носок, опираясь в пол наружными частями ступней.

12. Ходьба по-утиному; с перекатами ступней с пятки на носок, опираясь в пол внутренними частями ступней.

13. Ходьба гусиным шагом: в приседе, с опорой руками в пол или колени.

14. Стоя на коленях, кистями рук упереться в пол. Приподнять ступни над полом и "поелозить" на коленях в разные стороны.
15. Стоя на коленях, покачаться на них вперед-назад.
16. Стоя на коленях, покрутиться на них "штопором".
17. В заключение повторить 1-е упражнение (самомассаж боль ного колена).

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите основные упражнения, применяемые при травмах коленного сустава.
2. Какие основные принципы применяемых упражнений при травмах коленного сустава.

**11.5. Комплекс при кругло-вогнутой спине**

1. И.п. лежа на спине. 1, 2 сгруппироваться, 3, 4 и.п.
2. Ноги согнуты. 1 поднять таз, 2 выпрямить ногу, 3 и.п. то же другой ногой.
3. Поднимать ноги поочередно и вместе.
4. Сед на пятках. Руки вперед. 1) стойка на коленях, руки в стороны, 2) и.п.
5. Наклон вперед, руки вверх. 1...2 стойка на коленях, прогнуться назад, руками коснуться пяток.
6. Наклон вперед, руки вверх, 1...2...3...4... выполнять «волну» в упор лежа.
7. Сед ноги врозь, руки к плечам. 1) правым локтем коснуться левого колена, 2) и.п. то же другой рукой.
8. И.п. стойка на коленях, Пятки врозь, руки на пояс. 1) сесть, 2) и.п.
9. Махи ногами в сторону, наклоны в стороны, руки вверх.

10. Упор, стоя на коленях, 1...2...3... подать плечи вперед, одновременно сгибая голень назад, прогнуться.

11. Пятки врозь. 1...2 поворот вправо, правой рукой коснуться левой пятки. То же влево. 8-10 раз.

12. Упор, лежа на согнутых руках. 1, 2 упор, лежа на бедрах, 3, 4 и.п.

13. И.п. основная стойка. Руки на пояс. 1) наклон, 2) зафиксировать наклон, руки в стороны, 3) в наклоне руки вверх, 4) и.п.

14. И.п. основная стойка. Руки за голову. 1...2...3 пружинящие наклоны вверх, 4) и.п.

15. Стоя спиной у стены, руки вверх. 1) шаг правой вперед, прогнуться, стопа ноги и рука касаются стены, 2) подставить ногу, 3) наклон вперед, 4) и.п. то же с левой ноги.

16. Широкая стойка, ноги врозь, руки вверх. 1...2 круг руками влево, 3) наклон влево, 4) и.п. То же в другую сторону.

17. Стойка ноги врозь, руки на пояс. 1) круговые движения таза. Менять положение рук вперед, вверх.

18. Стойка ноги врозь, наклон, прогнувшись, руки на поясе, локти отведены назад. Маятниковые движения туловищем вправо и влево. Закончить наклоном вперед, ладонями коснуться пола.

### **Контрольные вопросы:**

1. Составьте комплекс упражнений при кругло-вогнутой спине.
2. Перечислите упражнения, применяемые при кругло-вогнутой спине.

## **11.6. Комплекс при асимметричной осанке**

1. И.п. лежа на спине. Вытягивать руки вдоль туловища, опуская плечи.

2. И.п. лежа на животе. Развести руки в стороны и одновременно прогнуться.
3. И.п. то же. Руки в стороны. Поднять верхнюю часть туловища и одну ногу. Поменять ногу. 4-8 раз.
4. Лежа на животе. Палка вверх. Прогнуться назад и вернуться в и.п.
5. И.п. стойка на коленях. Руки на пояс. 1) правую руку вверх, наклон влево, 2) и.п., 3) то же влево, 4) и.п.
6. 1) правую руку вверх, левую ногу назад, 2) и.п. то же другой ногой.
7. Ползание на коленях одновременно вытягивая вперед обе руки и поочередно.
8. Скользящим движением вытянуть вперед руки, затем подтянуть их к коленям.
9. 1) поворот туловища вправо, правую руку в сторону, 2) и.п. то же влево.
10. И.п. сед на пятках. Руку правую вверх, прогнуться назад, левую ногу назад -1, то же в другую сторону.
11. И.п. сидя на косом сиденье (поверхность которого наклонена в сторону искривления позвоночника). Одна рука на поясе, другая, со стороны искривления, на затылке. Наклоны в сторону, противоположную искривлению.
12. Асимметричный вис на шведской стенке – одна рука вытянута(со стороны искривления), другая согнута в локте.
13. И.п. стойка на носках, руки вверх в замок. Покачивание туловищем из стороны в сторону.
14. Стойка ноги врозь, руки вниз. Скользящим движением вдоль туловища одну руку поднимают к плечу, сгибая в локте, и одновременно сгибают туловище в противоположную сторону. Другая рука скользит по ноге. То же в другую сторону.



15. Стойка ноги врозь. Одну руку поднять вверх и отвести назад, другую руку вниз и отвести назад. Менять положение рук.

16. Стойка ноги врозь. Наклон влево, правую руку вверх, левую руку за спину. То же в другую сторону.

17. И.п. стоя боком, противоположным искривленному, к шведской стенке и держась вытянутыми руками (одна сверху, другая снизу) за перекладину. Выполнять усиленный наклон в сторону, противоположную сколиозу.

### **Контрольные вопросы:**

3. Составьте комплекс упражнений при асимметричной осанке.
4. Перечислите упражнения, применяемые при асимметричной осанке.

### **11.7. Комплекс упражнения с мячом при асимметричной осанке**

1. И.п. лежа на спине. Мяч вперед, зажат стопами. 1...2 мяч опустить влево, 3...4 и.п., 5...8 то же в другую сторону.

2. Мяч вверх. 1...2 наклон вперед, мяч зажать стопами, 3...4 и.п., опуститься мячом пола за головой, мяч взять в руки. 7...8 и.п.

3. И.п. лежа на животе. Мяч вверх. 1...3 прогнуться, 4 – и.п.

4. И.п. то же. Мяч зажат стопами. 1) прогнуться, 2) согнуть ноги, 3) выпрямить, 4) и.п.

5. И.п. лежа на боку. Ноги закреплены, мяч к груди. 1...2 наклон с поворотом в сторону искривления позвоночника, мячом касаемся пола. 3...4 и.п.

6. И.п. упор на коленях, руки в упоре на мяче. 1...4 перекатить мяч вперед, 5...8 и.п.

7. И.п. упор на коленях, мяч между рук, 1) коснуться коленом мяча, 2) мах назад, 3) коснуться коленом мяча, 4) и.п. то же с другой ноги.

8. И.п. сед, мяч зажат стопами. 1...2 сед, 3...4 и.п.
9. И.п. сед, мяч зажат стопами. 1) согнуть ноги, 2) разогнуть ноги, 3) и.п.
10. Стойка, мяч вверху. 1...2 мяч в левой руке, правая нога в сторону. 3...4 и.п. то же с другой стороны.
11. Стойка, мяч вверху. 1...2...3...4 приседая, выполнять полный круг руками.

**Контрольные вопросы:**

5. Составьте комплекс упражнений с мячом при асимметричной осанке.
6. Перечислите упражнения с мячом, применяемые при асимметричной осанке.

**11.8. Комплекс при плоской спине**

1. И.п. лежа на спине. В упоре на локтях. 1...2 поднять таз. 3) мах прямой ногой, 4) и.п.
2. И.п. лежа на спине. Руки вверх. 1...2...3 прямыми ногами достать пол за головой.
3. И.п. лежа на спине. Руки в стороны. 1) ноги согнуть, 2) прогнуться с упором на голову (можно на руки вдоль туловища) , 3) таз опустить, 4) и.п.
4. И.п. лежа на спине. Руки вдоль туловища. 1) сед, руки вперед, 2) и.п.
5. И.п. лежа на спине. 1 – наклон вперед, 2...3 держать, 4) и.п.
6. И.п. лежа на животе, руки в стороны. 1...2...3 – прогнуться (голову вверх не поднимать), 4) и.п.
7. И.п. упор лежа на локтях и носках. 1) разогнуть левую руку, 2) и.п., 3) разогнуть правую руку, 4) и.п.

8. И.п. лежа на согнутых руках. 1...2 упор лежа с одновременным махом то левой, то правой ногами, 3...4 и.п.
9. Сидя. Руки за спину. 1...2 встать на колени, прогнуться, свести лопатки вместе. 3...4 зафиксировать положение.
10. Сидя держаться за пятки. 1) прогнуться, голову назад, 2) наклон вперед, голову назад, 3) голову опустить, мышцы спины расслаблены, 4) и.п.
11. Сед. 1) упор сзади, прогнуться, 2) мах вперед правой ногой, 3) мах левой ногой, 4) и.п.
12. И.п. сед, ноги скрестить, руки вверх. 1) руки на пояс, 2) руки к плечам, 3) руки за голову, 4) и.п.
13. Сед, ноги скрестить, руки за голову. 1...2 наклон вперед, 3...4 и.п.
14. Наклон вперед, руки вверх. 1...2...3...4 выполнять «волну» в упор лежа.
15. Упор лежа сзади. 1) мах правой ногой, левая рука вперед, 2) и.п., 3) мах левой ногой, правая рука вперед, 4) и.п.
16. И.п. полушпагат, руки в стороны. 1...2 наклон вперед, руки вверх, 3...4 и.п. то же с другой ноги.
17. И.п. основная стойка. 1...2...3...4 пружинящие наклоны вперед, ладонями касаться пола и фиксировать руки на спине.
18. Упор стоя, ноги врозь. Пружинящие движения, сгибая руки, ноги прямые, смотреть вперед.
19. И.п. основная стойка. 1) выпад вперед левой ногой, правой рукой коснуться пятки сзади стоящей ноги, 2) и.п., 3) то же с другой ноги, 4) и.п.
20. И.п. упор стоя на коленях. 1...2 прогнуть спину «кошка», 3...4 спина круглая. Повт. 10-12 раз.
21. И.п. стоя на коленях, руки за спиной в замок. 1...2 прогнуться, голову назад, лопатки свести, руки напряжены. 3) и.п. голову опустить и расслабить спину, 4) и.п.

### Контрольные вопросы:

7. Составьте комплекс упражнений при плоской спине.
8. Перечислите упражнения, применяемые при плоской спине.

### **11.9. Комплекс при круглой спине**

1. И.п. лежа на спине. руки за головой. Ноги согнутые. 1) поднять таз, 2) мах левой ногой, 3...4 и.п. то же с другой ногой.
2. И.п. лежа на спине. Руки за головой, ноги подняты под углом 45 градусов. 1...2...3...4 выполнять круговые движения ногами вправо и влево.
3. И.п. лежа на спине. Руки вверх. Поочередно согнуть и разогнуть ноги в коленных и тазобедренных суставах. 4-8 раз.
4. И.п. лежа на спине, ногами упереться в стену. 1...2...3 прогнуться (поднять таз), 4) и.п.
5. Лежа на животе. Руки вдоль туловища ладонями вниз. 1...2...3 поднять плечи с упором на руках, 4) и.п.
6. Стоя. 1) мах правой назад, руки назад, прогнуться, 2) и.п. то же другой ногой.
7. Сидя. Руки согнуты перед грудью. 1...2...3 разогнуть руки не отрывая таз от пола.
8. И.п. упор лежа. 1...2...3...4 поочередно опускать руки на локоть, спина закреплена (качалка).
9. Упор лежа. 1...2 сгибая руки, мах ногой, 3...4 и.п.
10. Упор лежа. 1) согнуть руки, 2) и.п. туловище держать напряженно.
11. Упор лежа сзади. 1) мах правой ногой, левая рука вперед, 2) и.п., 3) мах левой ногой, правая руки вперед, 4) и.п.
12. Упор лежа сзади. 1) опустить таз, 2) и.п. то же можно делать с согнутых ног.

13. И.п. упор на коленях. 1) мах левой ногой назад, руки согнуть, 2) и.п. 3) то же правой ногой, 4) и.п.

14. Сед, руки за головой. 1) ноги согнуть, наклон туловища влево, локтем тянуться к колену, 2) и.п. то же в другую сторону.

15. И.п. сед, согнув ноги, руками держаться за колени. 1) лечь на спину, руки вдоль туловища, 2) и.п.

16. И.п. сед, согнув ноги. 1) сед углом, 2...3 – поочередно разгибать ноги, 4) и.п.

### **Контрольные вопросы:**

9. Составьте комплекс упражнений при круглой спине.
10. Перечислите упражнения, применяемые при круглой спине.

## **11.10. Упражнения для плечевого сустава**



1. Стоя, ноги врозь, руки перед собой на уровне груди, локти в стороны, пальцы сцеплены в замок. Повернуть вправо туловище, голову и руки, затем вытянуть руки вперед, вывернув кисти ладонями от себя, и сделать руками напряженный дожим вправо со сбросом дыхания. То же влево.

2. Стоя, ноги врозь, руки перед собой на уровне груди, локти в стороны, пальцы в замке. Вытянуть руки вперед, затем, поворачивая туловище и голову вправо, отвести правый локоть назад, левой рукой с напряжением надарить на правую руку (при этом смотреть на правый локоть, чтобы напрягались мышцы, шеи) и сбросить дыхание. То же влево.

3. Стоя, ноги врозь, руки перед собой, пальцы в замке. Скручивая туловище вправо, поднять кисти над правым плечом, как бы собираясь "рубнуть с плеча".левой рукой надавить на правую, сбросить дыхание. То же влево.

4. Стоя, ноги врозь, руки на затылке, пальцы в замке. Повернуть туловище вправо, локти развести, прогнуться. Затем вернуться в исходное положение, локти свести, наклонить голову вниз, несколько раз нажать кистями на затылок. То же влево.

5. Стоя, ноги врозь, руки опущены вниз перед собой, пальцы в замке. Сделать руками круг вправо, выворачивая при этом кисти. То же влево.

**Контрольные вопросы:**

1. Составьте комплекс упражнений для плечевого сустава.
2. Перечислите упражнения, применяемые для плечевого сустава.

**11.11. Упражнения с гимнастической палкой**

1. Стоя, ноги врозь, палка в опущенных руках хватом за торцы. Поднять палку до уровня груди и повернуть вправо туловище, голову и руки.левой рукой напряженно нажать на палку, сбросить дыхание. То же влево.

2. Стоя, ноги врозь, палка на уровне груди хватом за торцы. Вытянуть левую руку вперед, а правой - нажать на палку. Завести прямую правую руку назад, скручивая туловище вправо, потянуться, левой рукой нажать на палку.

3. Вытянуть правую руку вперед, а левой - нажать на палку. Завести прямую левую руку назад, скручивая туловище влево, потянуться, правой рукой нажать на палку.

4. Стоя, ноги врозь, палка перед собой матом за торцы. Поворачивая туловище вправо, правую руку вытянуть вверх - в сторону. Правой рукой напряженно нажать на палку, сбросить дыхание. То же влево.

5. Стоя, ноги врозь, палка хватом сверху за концы (уже не за торцы). Поднять руки вверх над головой, сделать 3 наклона туловища вперед и 3 назад, затем 3 поворота туловища вправо и 3 влево (после каждого наклона сбрасывать дыхание).

6. Стоя, ноги врозь, палка хватом сверху за концы. Сделать круг руками вправо, желательнее заводить палку за голову. То же влево.

7. Стоя, палка за спиной в опущенных руках, хват снизу за концы. Сделать 3 поворота туловища вправо, нажимая палкой на левое бедро. То же влево.

### **Контрольные вопросы:**

1. Составьте комплекс упражнений с гимнастической палкой.
2. Перечислите упражнения, применяемые с гимнастической палкой.

### **11.12. Упражнения с длинной палкой (1 м 50 см)**

1. Упражнения выполняются стоя, но, если нет длинной палки, можно заниматься с короткой, сидя на стуле.

2. Стоя, палку поставить перед собой вертикально с упором в пол на расстоянии вытянутых рук. Хват двумя руками за торец. Сделать 3 наклона туловища вперед. Поставить палку вправо, сделать 3 наклона туловища вправо, голову повернуть влево. То же влево.

3. Стоя, один конец палки на плече, другой под острым углом упирается в пол. Скользя по палке руками, наклониться книзу. Вернуться в и.п., с нажимом перебирая руками уже по вертикальной палке, в конце прогнуться. Затем поставить палку под острым углом вправо и, скользя по ней руками, наклониться книзу. Вернуться в и.п., перебирая руками по вертикальной палке, в конце прогнуться с поворотом головы влево. То же влево.

4. Стоя, палку поставить перед собой вертикально с упором в пол на расстоянии вытянутой руки. Хват левой ладонью за торец. Сделать 3

поворота туловища вправо с отведением прямой правой руки вправо – вверх. Затем сделать 3 наклона вперед, скользя правой ладонью по палке, вывернув кисть. То же влево.

**Контрольные вопросы:**

1. Составьте комплекс упражнений с длинной палкой.
2. Перечислите упражнения, применяемые с длинной палкой.

**11.13. Упражнения с веревочным эспандером**

1. Привязать веревочный эспандер (веревку с ручками, перекинутую через колесико-блок) на высоте около 2 - 2,5 м. Если нет эспандера заводского изготовления, можно перекинуть веревку с ручками через крюк, ввинченный в дверную коробку или в стену.

2. И.п.: стоя спиной к блоку, взяться за ручки эспандера, одна нога на шаг вперед, задняя - на пальцах. Одну руку поднять максимально вверх, а другую отвести вниз - назад при натянутом эспандере, обе руки прямые, прогнуться. Потянуть верхнюю руку кверху и прогнуться в пояснице за счет вытяжения нижней руки книзу. Веревка в это время скользит по ключице со стороны нижней руки. Повторить 4 - 5 раз. Затем сменить положение рук таким их движением, как будто вы взбираетесь по лестнице. Положение ног время от времени можно менять.

3. Затем ногу, стоящую сзади, вывести на полшага вперед, а нижнюю руку отвести назад, натягивая эспандер. Прогибаясь в пояснице, сделать 4 - 5 пружинистых движений грудью вперед. То же, только поменять и.п. рук их движением через стороны.

4. И.п. то же. Несколько раз наклоняться то в одну, то в другую сторону. К примеру, если наклоны делаются в правую сторону, то левая рука находится вверху и делает движение вправо, а правая рука и это время находится внизу и делает движение за спиной влево.



**Контрольные вопросы:**

1. Составьте комплекс упражнений при асимметричной осанке.
2. Перечислите упражнения, применяемые при асимметричной осанке.

**11.14. Упражнения у шведской стенки**

1. Таковую стенку можно сделать самим, прибив к стене несколько реек так, чтобы за них можно было браться руками.
2. Стоя лицом к стенке, хват за рейку прямыми руками на уровне плеч. Перебирая руками по рейкам вверх, потянуться. Затем, перебирая руками по рейкам вниз, наклониться, оттягивая таз назад.
3. Стоя лицом к стенке, хват за рейку прямыми руками на уровне плеч. Присесть, касаясь коленями нижних реек, и 4 - 5 раз покачаться вверх - вниз в приседе. Повторить 3 раза.
4. Стоя спиной к стенке, хват снизу за рейку, расположенную на уровне головы или выше. Сделать 3 наклона вправо и 3 наклона влево. Затем 3 раза присесть, одновременно массируя спину о рейки (можно круговыми движениями).

**Контрольные вопросы:**

1. Составьте комплекс упражнений у гимнастической стенки.
2. Перечислите упражнения, применяемые у шведской стенки.

**11.15. Упражнения без предметов**

1. Стоя, ноги врозь, пальцы в замке. Сделать, выворачивая кисти, свободный круг расслабленными руками вправо, освобождаясь от напряжения. То же влево.

2. Стоя, ноги врозь, руки вниз, пальцы в замке, кисти вывернуты. Поднять руки вверх, прогнуться и с силой опустить их вниз, имитируя рубку дров. Стоя, ноги врозь, кисти рук на плечах. Сделать по 3 свободных, без напряжения, крашения локтями вперед, затем назад.
3. Стоя, ноги врозь, руки вдоль туловища. Сделать 3 наклона вправо, руки скользят по туловищу ("насос"). То же влево. Затем поместить правую руку на пояс, левую поднять вверх над головой и сделать 3 наклона вправо. То же влево.
4. Стоя, левая рука на поясе, правая поднята вверх - в сторону. Сделать 3 наклона туловища назад с отведением правой руки назад. Затем сделать 3 наклона туловища вперед, касаясь правой ладонью левой стопы. То же, поместив на пояс правую руку.

**Контрольные вопросы:**

1. Составьте комплекс упражнений без предметов.
2. Перечислите упражнения без предметов.

**11.16. Упражнения для голеностопного сустава**

1. И.п. Колено на кушетке, стопа свисает. Сгибание и разгибание стопы, 6 - 8 раз.
2. И.п. Лежа на спине. Сгибание и разгибание стоп – 6 - 8 раз.
3. И.п. Лежа на спине, ноги врозь. Отведение и приведение стоп – по 6-8 раз.
4. И.п. Лежа на спине. Круговые движения в голеностопном суставе вовнутрь и кнаружи – по 6 - 8 раз.
5. И.п. Сидя на стуле. Перекаты с носка на пятки – по 10 раз.
6. И.п. Сидя на стуле, стопы поставить на наружный край. Поднимание и опускание пяток – 8 раз.

7. И.п. Сидя на стуле, "ходьба" на наружно, затем внутреннем крае стопы – 8-10 раз.
8. И.п. Сидя на стуле, на полу карандаш. Захватывать пальцами стоп карандаш.
9. И.п. Сидя на стуле, на полу мяч. Захватывать стопами мяч – 8 - 10 раз.
10. И п. Сидя на стуле. "Ходьба" на носках, на пятках – 8 - 10 раз.
11. И.п. Стоя, держаться за опору. Перекаты с носка на пятку – 8 раз.
12. И.п. стоя, держась за опору. "Переминание с ноги на ногу" – 1 мин.
13. И.п. Стоя, держать за опору. Развести ноги переступанием – 6 - 8 раз.
14. И.п. Ходьба на носках, на наружном и внутреннем крае стопы – 1 - 2 мин.

**Контрольные вопросы:**

1. Составьте комплекс упражнений для голеностопного сустава.
2. Перечислите упражнения, применяемые для голеностопного сустава.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенова, А.М. Влияние глубокого рефлекторно-мышечного массажа на организм / А.М. Аксенова // ЛФК и массаж. Спортив. медицина. - 2007. - № 5. - С. 7-13.
2. Аксенова, А.М. Роль растягивания мышц для здоровья / А.М. Аксенова, Н.И. Аксенова // ЛФК и массаж. Спортив. медицина. - 2007. - № 10. - С. 3-7.
3. Бельпокой, В.И. Основные закономерности проприоцептивной регуляции сердечно-сосудистой системы : обзор работ М.Р. Могендовича и его учеников / В.И. Бельпокой, В.П. Колычев, М.Р. Могендович // ЛФК и массаж. Спортив. медицина. - 2007. - № 11. - С. 51-61.
4. Бернштейн, А.Н. О построении движений / А.Н. Бернштейн // ЛФК и массаж. Спортив. медицина. - 2008. - № 11. - С. 3-9.
5. Бирюков, А.А. Лечебный массаж / А.А. Бирюков // ЛФК и массаж. Спортив. медицина. - 2008. - № 10. - С. 13-20.
6. Бомин, В.А. Здоровьесберегающие технологии в сохранении и формировании здоровья студентов: учебно-методическое пособие / Бомин В.А., Сухинина К.В. - Иркутск: Изд-во ООО «Мегапринт», 2011. – 158 с.
7. Босл, Т. Тренировка дыхательной мускулатуры / Т. Босл, Й. Бонш // ЛФК и массаж. - 2007. - № 4. - С. 45-48.
8. Бурцева, Н.И. Лечебная гимнастика при остеохондрозе шейного отдела позвоночника / Н.И. Бурцева // ЛФК и массаж. Спортив. медицина. - 2008. - № 3. - С. 29-30.
9. Быков, Д.Б. Искусство движений без боли, или Формирование оптимального статического и динамического стереотипа в лечении и профилактике болей в спине / Д.В. Быков, А.Г. Арутюнов, Ю.П. Макаров // ЛФК и массаж. - 2004. - № 3. - С. 22-36.

10. Валеев, Н.М. Восстановление работоспособности спортсменов при травмах кисти и запястья / Н.М. Валеев, О.А. Белова // ЛФК и массаж. Спортив. медицина. - 2008. - № 12. - С. 35-39.
11. Васильева, Л.Ф. Почему болевые мышечные синдромы одно из самых частых страданий человека? / Л.Ф. Васильева // ЛФК и массаж. Спортив. медицина. - 2007. - № 10. - С. 8-15.
12. Васильева, Л.Ф. Функциональные блоки суставов позвоночника и конечностей / Л.Ф. Васильева // ЛФК и массаж. - 2006. - № 10. - С. 3-9.
13. Васильева, Л.Ф. Функциональные блоки суставов позвоночника и конечностей / Л.Ф. Васильева // ЛФК и массаж. Спортив. медицина. - 2007. - № 6. - С. 12-16.
14. Вебер, К.Г. Дыхательная гимнастика / К.Г. Вебер // ЛФК и массаж. Спортив. медицина. - 2007. - № 7. - С. 39-43.
15. Волков, В.М. Бег и здоровье/В.М. Волков, В.М. Мильнер . – М.: Знание, 1988, - 92 с.
16. Волков, В.М. Бег и здоровье/В.М. Волков, В.М. Мильнер . – М.: Знание, 1988, - 92 с.
17. Восстановление функции коленного сустава при его контрактурах с применением обезболивающих средств / Робина С.И. [и др.] // ЛФК и массаж. Спортив. медицина. - 2007. - № 9. - С. 39-44.
18. Дембо, А.Г. Спортивная медицина и лечебная физическая культура: учебник для техник. физкультуры / А.Г. Дембо. – М.: Физкультура и спорт, 1979,- 352 с.
19. Дубровский, В.И. Движения для здоровья / В.И. Дубровский. – М.: Знания, 1989, - 92 с.
20. Дубровский, В.И. Движения для здоровья / В.И. Дубровский. – М.: Знания, 1989, - 92 с.
21. Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура: Справочник / В.А. Епифанов, В.Н. Мошков, Р.И. Антуфьева. – М.: Медицина, 1987. – 528 с.

22. Епифанов, В.А. Остеохондроз позвоночника / Епифанов В.А., Епифанов А.В. // ЛФК и массаж. - 2006. - № 2. - С. 3-11.
23. Уфимов, А.П. Комплекс упражнений для профилактики и лечения плоскостопия у детей и взрослых : метод. пособие для больных, мед. и соц. работников / А.П. Уфимов, С.К. Нестерова // ЛФК и массаж. - 2006. - № 8. - С. 25-28.
24. Журавлева, А.И. К вопросу о научном обосновании лечебной физкультуры при заболеваниях внутренних органов / А.И. Журавлева // ЛФК и массаж. - 2006. - № 9. - С. 54.
25. Журавлева, А.И. Физиология физических упражнений - теория и практика лечебной физкультуры : обзоры / А.И. Журавлева // ЛФК и массаж. - 2006. - № 5. - С. 47-53.
26. Загородний, Н.В. Восстановительное лечение при переломах плеча бытового характера / Н.В. Загородний, И.А. Редько, М.И. Лызень // ЛФК и массаж. Спорт. медицина. - 2007. - № 6. - С. 35-41.
27. Исанова, В.А. Руководство по реабилитации больных с двигательными и когнитивными нарушениями : извлеч. / В.А. Исанова // ЛФК и массаж. - 2007. - № 3. - С. 13-26.
28. Исследование психологического статуса студентов, занимающихся в группах ЛФК / Т.А. Шилько [и др.] // Теория и практика физ. культуры. - 2015. - № 11. - С. 52-54.
29. К вопросу о коррекции осанки по типу плоско-вогнутой спины у студенток медицинского вуза / Н.А. Зеленская [и др.] // ЛФК и массаж. Спорт. медицина. - 2007. - № 7. - С. 26-30.
30. Казантинова, Г.М. Уровень функционирования системы дыхания у студентов, занимающихся в группе ЛФК [Электронный ресурс] / Казантинова Г.М., Цуцаева М.В. // Науч.-пед. шк. в сфере физ. культуры и спорта : материалы междунар. науч.-практ. конгр, 30-31 мая 2018 г. : электрон. сб. / Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта, молодежи и туризма

(ГЦОЛИФК). - М., 2018. - С. 228 Режим  
доступа : [HTTP://lib.sportedu.ru/Books/PDF/287055.pdf](http://lib.sportedu.ru/Books/PDF/287055.pdf)

31. Калюжин, В.Г. Программа ЛФК и массажа при травмах крестообразной связки коленного сустава у спортсменов / В.Г. Калюжин, Ю.В. Зыбин // 2 Всерос. науч.-практ. конф. с международ. участием "Лечеб. физ. культура: достижения и перспективы развития", (27 - 28 мая 2013 г.) : материалы / [под общ. ред.: Ивановой Н.Л., Козыревой О.В.] ; М-во спорта РФ, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта, молодежи и туризма". - М., 2013. - С. 95-97.

32. Козлова, О.А. Профилактика гиподинамии / О.А. Козлова // ЛФК и массаж. - 2006. - № 10. - С. 37-39.

33. Концептуальный подход к восстановительному лечению больных с патологией опоры и движения / О.А. Лайшева [и др.] // ЛФК и массаж. - 2006. - № 11. - С. 14-21.

34. Косилина, Н.И. Гимнастика в режиме рабочего дня / Н.И. Косилина, С.П. Сидоров. – М.: Знания, 1988, - 96 с.

35. Ланда, Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учеб.пособие.- М.: Советский спорт, 2006.- 208 с.

36. Лапшин, В.П. Общебиологические и физико-математические принципы построения теории пространственно-временной зависимости энергетических составляющих лечебного массажа / В.П. Лапшин [и др.] // ЛФК и массаж. - 2006. - № 7. - С. 3-7.

37. Лечебная физкультура в реабилитации больных с переломами костей таза = Therapeutic Physical Training in Rehabilitation of Patients with Fractures of Pelvic Bones / Гусев С.В. [и др.] // Теория и практика физ. культуры. - 2001. - № 1. - С. 44-46.

38. Любовски, Г. Упражнения для пальцев и кистей рук / Георг Любовски, Карин Платье // ЛФК и массаж. Спортив. медицина. - 2008. - № 4. - С. 45-51.
39. Мак-Кензи, Р.Т. Физические упражнения в воспитании и медицине : извлеч. / Р.Т. Мак-Кензи // ЛФК и массаж. Спортив. медицина. - 2007. - № 6. - С. 17-31.
40. Марков, В.В. Основы здорового образа жизни и профилактика болезней: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. - 320 с.
41. Михайлова, М.Г. Влияние оздоровительной физической культуры на физическую подготовленность часто болеющих дошкольников / М.Г. Михайлова // ЛФК и массаж. Спортив. медицина. - 2008. - № 10. - С. 26-27.
42. Мошков, В.Н. Общие основы лечебной физкультуры / В.Н. Мошков // ЛФК и массаж. - 2006. - № 5. - С. 54-61.
43. Нестерец, О.Ю. Учебное пособие «Особенности занятий лечебной физической культурой» / О.Ю. Нестерец, В.А. Бомин, А.И. Ракоца. – Иркутск: ООО «Мегапринт», 2018, - 96 с.
44. Николаенко, Д.В. Оценка эффективности физической реабилитации больных с остеохондрозом пояснично-крестцового отдела позвоночника в условиях санитарно-курортного лечения / Д.В. Николаенко, В.П. Боряк, Ю.Д. Попов // ЛФК и массаж. Спортив. медицина. - 2007. - № 12. Носкова, А.С. Локальные физические тренировки при остеоартрите коленных суставов / А.С. Носкова [и др.] // ЛФК и массаж. - 2006. - № 8. - С. 33-36.
45. Новый способ восстановления функции локтевого сустава у больных с посттравматическими контрактурами на фоне блокад плечевого сплетения / Т.С. Авдонченко [и др.] // ЛФК и массаж. - 2006. - № 7. - С. 8-12.
46. Перспективы комплексного использования лечебной физкультуры и функциональной мионейростимуляции в восстановительном



лечении больных с заболеваниями опорно-двигательного аппарата / А.И. Алехин [и др.] // ЛФК и массаж. - 2005. - № 3. - С. 30-33.

47. Петров, К.Б. Особенности кинезитерапии опорно-локомоторных функций верхних конечностей у больных с последствиями шейно-спинальной травмы / К.Б. Петров, Д.М. Иванчин // ЛФК и массаж. - 2006. - № 1. - С. 11-19.

48. Попов, С.Н. Лечебная физическая культура: Учебник для ин-тов физ.культ / С.Н. Попов. – М.: Физкультура и спорт, 1988,- 271 с.

49. Попов, С.Н. Спортивная медицина, лечебная физическая культура и массаж: Учебник для техн. Физкульт / С.Н. Попов. – М.: Физкультура и спорт, 1985 – 351 с.

50. Практикум по нормальной физиологии: Учебное пособие / Отв. Ред. В.И.Торшин.- М.: Изд-во РУДН, 2004.- 609 с.

51. Программа восстановительного лечения нестабильности коленного сустава / М.Л. Смирнов [и др.] // ЛФК и массаж. Спортив. медицина. - 2007. - № 9. - С. 36-39.

52. Ракоца, А.И. Организация учебно-тренировочных занятий студентов: Учебное пособие / Ракоца А.И., Бомин В.А., Соколова О.М., Калашникова Р.В. – Иркутск: ООО «Мегапринт», 2017. - 122 с.

53. Сазонова, Н.В. Лечебная физкультура при ранних стадиях остеоартроза тазобедренного сустава / Н.В. Сазонова // ЛФК и массаж. Спортив. медицина. - 2008. - № 6. - С. 32-36.

54. Сквознова, Т.М. Биомеханическая характеристика нарушений осанки. Кифоз и лордоз / Т.М. Сквознова // ЛФК и массаж. - 2006. - № 11. - С. 51-55.

55. Ушакова, М.Ю. Интегральная программа ЛФК для младших школьников специального медицинского отделения в условиях образовательного процесса / Ушакова М.Ю., Тоцкая Е.Н., Иванов И.Н. // Адаптив. физ. культура. - 2014. - № 3 (59). - С. 45-46.

56. Шадрин, Д.И. Двигательные режимы в ЛФК [Электронный ресурс] / Шадрин Д.И., Смирнов Г.И., Лутков В.Ф. // Лечеб. физ. культура: достижения и перспективы развития : материалы 5 Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, 25-26 мая 2016 г. / М-во спорта РФ, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)". - М., 2016. - С. 260-? Режим доступа : [HTTP://lib.sportedu.ru/Books/PDF/258121.pdf](http://lib.sportedu.ru/Books/PDF/258121.pdf)

57. Юрина, И.С. Профилактика и коррекция нарушений осанки у детей дошкольного возраста средствами и методами ЛФК / Юрина И.С., Кротова В.Ю. // Культура физ. и здоровье. - 2014. - № 1 (48). - С. 85-88

В.А. Бомин, А.И. Ракоца, А.И. Трегуб

**Организация занятий физической культурой и спортом студентов**

Сдано в набор

Подписано в печать

Бумага офсетная

Формат 60х90/5,75

Гарнитура – Time New Roman

Тираж – \_\_\_\_\_ экз.

**Заказ №**

Отпечатано в \_\_\_\_\_