

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

**ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ**

**сборник учебно-методических материалов**

для направления подготовки 10.03.01 – Информационная безопасность

Благовещенск, 2019

*Печатается по решению  
редакционно-издательского совета  
факультета математики и  
информатики  
Амурского  
государственного  
университета*

*Составитель: Е.В. Токарь*

Физическая культура и спорт: сборник учебно-методических материалов для направления подготовки 10.03.01 – Информационная безопасность. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2019.

© Амурский государственный университет, 2019

© Кафедра физической культуры, 2019

© Е.В. Токарь, составление

## СОДЕРЖАНИЕ

Краткое содержание лекционного материала	5
Методические рекомендации к практическим занятиям	61
Методические указания для самостоятельной работы	123
Методические рекомендации по подготовке реферата	154
Список использованных источников	156

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

### ЛЕКЦИЯ 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов

1. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.
2. Физическая культура в структуре профессионального образования.
3. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта.
4. Физическое воспитание в вузе.

#### 1. **Физическая культура и спорт как социальные феномены общества**

На современном этапе, в условиях социально-экономических реформ, возрастают требования к состоянию здоровья и физической подготовленности граждан нашего общества.

Изменение отношения к образованию в Российской Федерации ставит перед высшей школой сложную проблему улучшения профессиональной подготовки будущих специалистов, возникла необходимость повысить роль физического воспитания в высших учебных заведениях, сформировать всесторонне развитую личность с высокой степенью готовности к будущей социальной и профессиональной деятельности.

Физическая культура – составная часть общей культуры человека. Она воздействует на жизненно важные стороны человека, полученные в виде задатков, которые передаются по наследству и развиваются в процессе жизни под действием воспитания, деятельности и окружающей среды.

Она строится на основе двигательной деятельности человека, позволяющей формировать необходимые двигательные умения и навыки, физическое развитие, сохранять и улучшать здоровье.

Физическая культура включает в себя материальные и духовные ценности. К первым относятся стадионы, спортивные площадки, инвентарь, спортивную форму и др. Ко вторым, те средства, которые регулируют поведение человека в процессе физкультурно-спортивной деятельности, а именно: виды спорта, игры, физические системы и упражнения.

Физическая культура предполагает выполнение человеком правил общественной и личной гигиены, гигиены труда и быта, режимов труда и отдыха и т.п.

Критерием эффективности физической культуры является физическая подготовленность человека, состояние здоровья, степень совершенства двигательных умений и навыков, спортивные результаты, высокий уровень мотивации к занятиям, самосовершенствование, а также его нравственное, эстетическое и интеллектуальное развитие.

Таким образом, физическую культуру необходимо рассматривать как часть общечеловеческой культуры, направленной на пользу общества и самого человека.

Спорт – часть физической культуры, имеет собственную соревновательную деятельность и предусматривает целенаправленную подготовку к ней.

Человек, занимающийся спортом, стремится расширить границы своих функциональных и физических возможностей, показать рекордные результаты, добиться побед. Спорт стал физической и духовной необходимостью человека.

В то же время большой спорт имеет и много противоречий, например, между спортом и здоровьем, спортом и допингом и т.п.

Физическая культура включает в себя следующие компоненты: общее физкультурное образование; физическое воспитание; оздоровительно-реабилитационную физическую культуру; адаптивную физическую культуру; фоновые виды физической культуры.

Физкультурное образование – представляет собой совокупность принципов и методов, средств и форм, компонентов и условий управления и организации, используемых в соответствии с целями и задачами физического, духовно-нравственного и психологического совершенствования студентов.

Физическое воспитание – важный элемент образования человека. Оно включено в систему образования на всех уровнях, начиная от дошкольного и заканчивая самообразованием. Содержание и формы данного процесса зависят от возраста, условий жизни и профессиональной деятельности и т.д.

Физическое воспитание человека характеризуется приобретением двигательных умений и навыков, развитием основных физических качеств необходимых для осуществления жизненных и профессиональных функций.

Основным средством физического воспитания являются физические упражнения, двигательные действия, направленные на реализацию задач физического воспитания (основные способы ходьбы, бег, плавание, спортивные и подвижные игры и т.п.).

Физическое воспитание напрямую связано с физическим развитием человека, биологическим процессом становления, изменения естественных морфологических и функциональных свойств организма (длина, масса тела, окружность грудной клетки, жизненная емкость легких, максимальное потребление кислорода, сила, быстрота, гибкость, выносливость, ловкость и др.).

Оздоровительно-реабилитационная физическая культура использует физические упражнения для лечения заболеваний и восстановления функций организма, нарушенных вследствие болезни, травмы и др. Основными средствами являются: оздоровительная гимнастика, дозированная ходьба и бег, и другие физические упражнения, связанные с особенностью заболевания и травмы.

Адаптивная физическая культура направлена на больных людей, в том числе и инвалидов, т.е. на тех людей, которые утратили какие-либо жизненные и трудовые функции на достаточно длительный срок, а зачастую - навсегда (например, лица, перенесшие ампутацию конечностей, удаление пораженного органа и др.).

Содержание адаптивного физического воспитания должно быть направлено на формирование у лиц с ограниченными физическими возможностями и людей с отклонениями в состоянии здоровья комплекса специальных знаний, жизненно и профессионально необходимых двигательных умений и навыков; на развитие основных физических качеств, повышение функциональных возможностей различных органов и систем человека.

Фоновые виды физической культуры включают в себя гигиеническую и рекреативную физическую культуру (утренняя гимнастика, прогулки, физические упражнения в режиме дня, туризм, физкультурно-оздоровительные развлечения). Они оказывают благотворное влияние на функциональное состояние организма, на снятие физического и умственного утомления. В качестве основных средств выступают физические упражнения, естественные силы природы (солнце, воздух и вода) и гигиенические факторы (распорядок дня, гигиена сна, режим питания, гигиена тела, одежды, обуви и др.).

## **2. Физическая культура в структуре профессионального образования**

Физическая культура в вузе выступает как эффективное средство учебной и профессиональной деятельности студентов.

Структура физической культуры студента включает в себя операционный, мотивационно-ценностный и практико-деятельностный компоненты.

Операционный компонент реализуется через двигательные умения и навыки, физическое развитие и физическую подготовленность, физическое совершенство.

Мотивационно-ценностный – через знания, убеждения, потребности, мотивы, интересы, отношения, ценностные ориентации, эмоции, волевые усилия.

Практико-деятельностный – через виды деятельности студента (познавательную, пропагандистскую, инструкторскую, судейскую, саморазвитие, здоровый образ жизни, профессиональную).

Многочисленные исследования специалистов показывают, что состояние здоровья выпускников общеобразовательной школы вызывает тревогу. По их данным, только 10% выпускников общеобразовательной школы считаются относительно здоровыми. Эта проблема непосредственно будет связана с дальнейшей успешностью выполнения ими образовательных, социальных и трудовых функций. Основным средством сохранения и укрепления здоровья является физическая культура и спорт.

Физическое совершенствование можно рассматривать как состояние человека, характеризующее его стремление к целостному развитию посредством выбранного вида спорта

или физкультурно-спортивной деятельности. Поэтому физическое совершенство студентов в вузе решает комплексную задачу профессиональной подготовки и личностного развития.

Физическое развитие является процессом изменения в онтогенезе природных морфофункциональных свойств организма, происходящих по естественным закономерностям. Процесс физического развития человека во многом зависит от условий жизни, деятельности и особенно от физического воспитания.

Важным является включение студентов в физкультурно-спортивную деятельность. Ее основа - отношения, развивающие физическую и духовную сферу личности студента. Целостный характер такой деятельности является значимым средством повышения социальной активности личности.

Таким образом, физическая культура и спорт широко используются для укрепления здоровья, физического развития и подготовленности будущих специалистов в современном обществе. Физическая культура в вузе - необходимое средство профессионального становления и гармонического развития студента.

### **3. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта**

Правовую основу физической культуры и спорта в Российской Федерации составляют нормативные акты, законы, указы и постановления, регулирующие ее деятельность. Особое место среди них занимает Конституция Российской Федерации (ст. 41), в которой закреплено право российских граждан на занятия физической культурой и спортом.

Основным законодательным документом в сфере физической культуры и спорта является Федеральный закон от 4 декабря 2007 г. № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Этот документ направлен на то, чтобы обеспечить всестороннее развитие человека, утвердить здоровый образ жизни, сформировать потребность в физическом и нравственном совершенствовании, создать условия для занятий любыми видами физической культуры и спорта, профилактики заболеваний, вредных привычек и правонарушений.

Законом гарантируются права граждан заниматься физической культурой и спортом, объединяться в физкультурно-спортивные организации. Система физической культуры, как указано в законе, должна быть направлена на то, чтобы организовать физическое воспитание населения с учетом интересов каждого человека.

Физическое воспитание в образовательных учебных заведениях должно проходить на основе государственных образовательных программ и внеучебной физкультурно-оздоровительной и спортивной работы. С обучающимися, имеющими отклонения в развитии, занятия должны проводиться в рамках индивидуальной программы реабилитации.

Администрация учреждений, предприятий обязана создавать работникам условия для реализации их права на занятия физической культурой, включая реабилитационные, профессионально-прикладные занятия в режиме рабочего дня, послетрудовое восстановление, профилактические занятия.

Муниципальные органы должны создавать условия для занятий физической культурой по месту жительства и в местах массового отдыха.

Работники физической культуры и спорта обязаны соблюдать нормы и правила безопасности при проведении занятий, не наносить вред здоровью, не проявлять жестокости и насилия.

К профессиональной педагогической деятельности в области физической культуры и спорта допускаются лица, имеющие документы установленного образца о профессиональном образовании.

### **4. Физическое воспитание в вузе**

Физическое воспитание в высших учебных заведениях регламентируется государственными стандартами высшего образования и реализуется в форме дисциплин по физической культуре и спорту: «Физическая культура и спорт» в объеме 72 часа и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» в объеме 328 часов.

Цель физического воспитания студентов вузов – формирование физической культуры личности, с помощью средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и

укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплин по физической культуре и спорту:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение физической подготовленности, определяющей готовность студента к сдаче норм комплекса ГТО.

В результате освоения дисциплин по физической культуре и спорту обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) Знать: научно-практические основы физической культуры, спорта, здорового образа жизни;
- 2) Уметь: творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
- 3) Владеть: системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической подготовке, а также норм комплекса ГТО); приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

Физическое воспитание в вузах осуществляется через организационные формы: учебные занятия в режиме учебного дня студента;

самостоятельные занятия студентов физкультурно-оздоровительными и спортивными средствами (индивидуальные или групповые);

физические упражнения в повседневном режиме дня;

соревновательные (собственно-спортивные и подобные им физкультурно-спортивные состязания);

физкультурно-рекреативные занятия (спортивно-игровые занятия по свободному регламенту, туристические походы в выходные дни).

Учебные занятия по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» являются основной формой физического воспитания в вузах. Содержание и объем часов, отводимых на реализацию дисциплин, регламентируются государственными стандартами высшего образования, учебными планами по подготовке бакалавров, специалистов, рабочей программой.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» состоит из разделов теоретического и практического.

Теоретический направлен на формирование мировоззренческой системы научно-практических знаний и положительного отношения к физической культуре. Реализуется в форме лекций.

Практический – учебно-тренировочный направлен на повышение уровня функциональных и двигательных способностей организма, на формирование физических качеств студента.

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» включает элективные практические занятия по избранному виду спорта с профессионально-прикладной направленностью, содействующие приобретению опыта творческой практической деятельности, развитию самостоятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства,

повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности.

Самостоятельные занятия студентов физической культурой и спортом направлены на обеспечение непрерывного физкультурного образования. Они позволяют увеличить объем времени занятий физическими упражнениями и могут иметь оздоровительную или спортивную направленность.

Физические упражнения в повседневном режиме дня направлены на укрепление здоровья, повышение умственной или физической работоспособности и т.п. Основными средствами служат вводная гимнастика, физкультпаузы, физкультминутки, утренняя зарядка и т.д. Соревновательные формы организации занятий и подобные им физкультурно-спортивные состязания проходят в свободное от учебных занятий время, в выходные и праздничные дни. Организуют и проводят эти мероприятия спортивные клубы на основе инициативы преподавателей и самих студентов. Физкультурно-рекреативные занятия имеют характер расширенного активного отдыха. Средствами могут служить спортивно-игровые занятия по свободному регламенту, самостоятельные туристические походы в выходные дни.

Студенты, занимающиеся в основной, подготовительной, специальной медицинских группах, в группах спортивного совершенствования, сдают семестровые зачеты. По дисциплине «Физическая культура и спорт» – тесты ОФП и нормативы комплекса ГТО. По дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» – тесты по общей физической подготовке, специальной физической и технической подготовке, профессионально-прикладной физической подготовке и нормативы комплекса ГТО.

Обязательными двигательными тестами являются следующие нормативы комплекса ГТО: бег 100 метров, определяющий скоростно-силовую подготовленность; поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (количество раз за 1 мин.), показывающий силовую подготовленность девушек; подтягивание на перекладине (силовая подготовленность юношей); бег 3000 метров (юноши) и 2000 метров (девушки), определяющий общую выносливость; наклон вперед (тест на гибкость); прыжок в длину с места (скоростно- силовая подготовленность); метания гранаты. В зимнюю сессию студенты также сдают: челночный бег 9 + 9 + 15 + 15 метров, определяющий скоростно-силовую и координационную способность; бег 6 минут, определяющий общую выносливость.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья выполняют контрольные нормативы, доступные им по состоянию здоровья.

Условие допуска к зачетным упражнениям – регулярность посещения учебных занятий. Критерий успешности освоения учебного материала студентом – экспертная оценка преподавателя, которая учитывает регулярность посещения обязательных учебных занятий и результатов соответствующих тестов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту, который основан на соблюдении принципов здоровьесбережения и адаптивной физической культуры. Реализация дисциплин для лиц с ОВЗ осуществляется в рамках учебного процесса в специальных медицинских группах или группах лечебной физкультуры. Для отдельных обучающихся, в зависимости от степени ограниченности здоровья, разрабатывается индивидуальный учебный план с индивидуальным графиком посещения занятий. В зависимости от нозологии обучающегося и степени ограниченности возможностей, в соответствии с рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии, занятия для лиц с ОВЗ организованы в следующих видах: теоретические занятия по тематике физической культуры и здоровьесбережению; занятия по настольным, интеллектуальным видам спорта (шахматы, шашки); подвижные занятия адаптивной физической культурой, а также избранным видом спорта, доступным по состоянию здоровья, с учетом противопоказаний, в специально оборудованных спортивных, тренажерных залах и на открытом воздухе.

## **ЛЕКЦИЯ 2. Социально-биологические основы физической культуры**



## Часть 1

1. Факторы физической работоспособности.
2. Функциональные системы организма.
3. Внешняя среда и ее воздействие на организм человека.
4. Утомление при физической и умственной работе и пути его восстановления.
5. Биологические ритмы и работоспособность.

## Часть 2

1. Физиологические основы занятий физическим воспитанием и спортивной тренировкой
2. Обмен веществ и энергии - основа жизнедеятельности организма.
3. Регуляция деятельности организма в различных условиях.

### Часть 1.

Социально-биологические основы физической культуры – это принципы взаимодействия социальных и биологических закономерностей возникающие в процессе овладения человеком ценностями физической культуры.

Естественнонаучные основы физической культуры – комплекс медико-биологических наук (анатомия, физиология, биология, биохимия и др.). Анатомия и физиология – важные биологические науки, изучающие строение и функции человеческого организма. Труд и социальная среда в процессе развития человечества повлияли на биологические особенности его организма. Поэтому в основу изучения органов и морфофункциональных систем человека, должен быть положен принцип целостности и единства организма с природной и социальной средой.

#### 1. Факторы физической работоспособности

Физическая работоспособность зависит от многих факторов. Среди них выделяют несколько основных, которые в наибольшей степени определяют конкретное проявление работоспособности. К основным факторам относятся:

1. Особенности нервно-мышечного аппарата, в первую очередь, скоростно-силовые возможности двигательной системы.
2. Особенности координации движений.
3. Биоэнергетические возможности организма.
4. Мощность и устойчивость вегетативных систем обеспечения двигательной активности.
5. Техника выполнения двигательного действия.
6. Тактика решения двигательной задачи в процессе спортивной, или профессиональной деятельности.
7. Психологическое состояние человека, его мотивация, воля и др.

Скоростно-силовые качества, координационные способности, биоэнергетические возможности организма, функциональное состояние вегетативных систем обеспечения двигательной активности составляют группу внутренних, или потенциальных факторов, степень реализации которых, определяется факторами производительности: технической, тактической и психической подготовленностью человека.

Рациональная техника выполнения двигательного действия позволяет более эффективно использовать скоростно-силовые и энергетические потенциалы, координационные возможности, а совершенная тактика выполнения двигательного действия помогает лучше распределить и реализовать потенциальные возможности организма.

#### 2. Функциональные системы организма

Различные органы в организме выделяются в системе условно, т. к. они функционально взаимосвязаны между собой. К основным системам организма человека относятся: костно- мышечная система (аппарат движения и опоры); система кровообращения, в том числе лимфатическая; система дыхания; нервная система; пищеварительная система; эндокринная система; иммунная система и др.

Костная система и ее функции

Скелет – это комплекс костей, различных по форме и величине. У человека их более 200 (85 парных и 36 непарных). Они делятся на трубчатые (кости конечностей); губчатые (ребра, грудина, позвончики и др.); плоские (кости черепа, таза) и смешанные (основание черепа).

Скелет человека состоит из позвоночника, черепа, грудной клетки и скелета свободных

конечностей. Позвоночник состоит из 33-34 позвонков и имеет пять отделов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый, копчиковый. Грудная клетка включает в себя 12 пар ребер и грудину. Череп состоит из 20 парных и непарных костей, соединенных неподвижно, кроме нижней челюсти.

Скелет верхней конечности образован плечевым поясом, состоящих из двух лопаток и двух ключиц, включает плечо, предплечье и кисть, а скелет нижней конечности тазовым поясом и скелетом свободной нижней конечности, который состоит из трех основных отделов: бедра, голени и стопы.

Все кости скелета соединены суставами, связками и сухожилиями.

В кости содержатся все виды тканей, но преобладает костная, разновидность соединительной ткани. В состав кости входят органические (30-35%) и неорганические (65-70%) вещества. Эластичность, упругость костей зависит от наличия в ней органических веществ, а твердость – от наличия минеральных веществ. Кости детей более эластичны и упруги, т.к. состоят из органических веществ, а кости пожилых людей более хрупки: в них преобладают неорганические соединения.

На рост и формирование костей влияют социально-экологические факторы: питание, окружающая среда и др. Дефицит питательных веществ, солей или нарушение обменных процессов, связанных с синтезом белка, отражается на росте костей. Недостаток витаминов С, D, кальция или фосфора делают кости более хрупкими. При регулярном выполнении физических упражнений кости изменяются, становятся более объемными. Правильно организованная физическая нагрузка замедляет процесс старения костей. Скелет выполняет защитную, опорную и двигательные функции.

**Мышечная система и ее функции**

Любое усилие человека осуществляется благодаря мышечному сокращению. При сокращении мышцы укорачиваются, и через свои эластичные элементы - сухожилия - осуществляют движение частей тела. Они участвуют в сокращении сердца, в прохождении пищи через желудочно-кишечный тракт, в движении любой части скелета нашего тела. Всего в организме человека около 400 мышц, деятельность которых регулируется ЦНС. Любая двигательная, в том числе и спортивная деятельность совершается при помощи мышц за счет их сокращения. На долю мышц приходится значительная часть сухой массы тела человека, у женщин – от 30 до 35% общей массы тела, у мужчин - 40-50% соответственно. Специальной силовой тренировкой можно значительно увеличить мышечную массу. Физическое бездействие, наоборот, приводит к уменьшению мышечной массы и очень часто к увеличению жировой массы.

Мышцы осуществляют двигательную функцию. Мышечная ткань - это группа тканей организма, обладающих сократительными свойствами.

Различают поперечно-полосатую и гладкую мышечную ткань. Поперечно-полосатая подразделяется на сердечную и скелетную.

Всего в организме человека более 215 пар скелетных мышц. По своей структуре они достаточно сложны, т.к. состоят из множества мышечных волокон длиной 10–12 см, в отдельных случаях – до 35 см, диаметр которых колеблется от 10 до 80 микрон. Состав различных мышц человека различается по количеству двигательных единиц (ДЕ). Одна ДЕ может генерировать от нескольких мышечных волокон до 500-2000. Каждое мышечное волокно состоит из миофибрилл. Мышцы, выполняющие "тонкую" работу (глаз, пальцев рук), обладают большим количеством ДЕ (1500–3000), но состоят они из малого количества миофибрилл (8–50). Мышцы ног или спины, требующие большой силы, имеют меньшее количество ДЕ, но большое количество миофибрилл.

В каждую мышцу входит нерв, распадающийся на тончайшие ветви. Нервные окончания доходят до отдельных мышечных волокон, передавая им импульсы (возбуждение), которые заставляют их сокращаться. Мышцы на своих концах переходят в сухожилия, через которые они передают усилия на костные рычаги. Сухожилия также обладают упругими свойствами и классифицируются как последовательный упругий элемент мышцы. Сухожилия обладают большей прочностью на растяжение ( $\sim 7000 \text{ Н/см}^2$ ), чем мышечная ткань – существенно меньшей ( $60 \text{ Н/см}^2$ ). Наиболее слабыми и поэтому часто травмируемыми участками мышцы являются переходы мышцы в сухожилия. Поэтому перед каждым тренировочным занятием необходима хорошая предварительная разминка.

Мышцы в пространственно-временных и динамико-временных отношениях, как правило,

работают согласовано. Такое взаимодействие называется мышечной координацией. Чем больше количество мышц или групп принимает участие в движении, тем сложнее движение и больше энергозатраты, а значит, тем большую роль играет межмышечная координация. Более совершенная межмышечная координация приводит к увеличению силы, быстроты, выносливости, гибкости. Каждое координированное движение выполняется посредством приложения мышечной силы, которое осуществляют:

а) мышцы антагонисты - первичные двигатели;

б) мышцы антагонисты, противостоящие первичным двигателям; в)

мышцы синергисты, помогающие первичным двигателям.

Мышечное сокращение (активный процесс) вызывается импульсом двигательного нерва.

Существуют три типа мышечных сокращений:

концентрическое – основной тип (укорочение мышцы);

статическое (изометрическое) – длина мышцы не изменяется;

эксцентрическое (процесс удлинения мышцы).

Сила сокращения мышцы зависит от площади поперечного сечения мышцы, от величины площади ее прикрепления к кости, от направления развиваемого мышцей усилия, а также от длины плеча приложения силы.

В процессе сокращения мышцы участвует одновременно лишь часть мышечных волокон, остальные в это время выполняют пассивную функцию. Поэтому мышцы могут совершать работу длительное время, однако, постепенно они теряют свою работоспособность, и наступает утомление мышц.

Все мышцы пронизаны сложной системой кровеносных сосудов. Протекающая по ним кровь снабжает их питательными веществами и кислородом.

В результате физических тренировок объем и сила мышцы значительно возрастает (в 1,5–3 раза), а скорость сокращения и сопротивляемость к неблагоприятным факторам повышается в 1,5–2 раза, что приводит к возрастанию прочности сухожилий. Это, в свою очередь, приводит к повышению вегетативных функций организма, которое проявляется в росте минутного объема сердца (в 2-3 раза) и объема легочной вентиляции (в 1,5–2 раза).

Гладкие мышцы входят в состав внутренних органов человека и относятся к непроизвольно сокращающимся, поскольку изменение их тонуса не контролируется нашим сознанием. Они располагаются в стенках большинства кровеносных сосудов, обеспечивая их сужение и расширение. Скорость сокращения гладкомышечной клетки (мышечного волокна) в 100–1000 раз меньше, чем в скелетных мышцах. Благодаря этому они хорошо приспособлены для длительного сокращения без утомления и с незначительными энергозатратами. При этом сократительное напряжение в гладких и скелетных мышцах на единицу площади поперечного сечения мышцы одинаково и составляет примерно 30-40 ньютонов на см<sup>2</sup>.

Сердечная мышца между скелетными и гладкими мышцами. Она трудно управляется волевым усилием, но имеет высокую работоспособность. Сердечная мышца саморегулируется, "настраивается" (находится под влиянием) нервной и эндокринной системами.

### **Сердечно-сосудистая система. Структура и функции**

Сердечно-сосудистая система (ССС) включает: сердце (насос), сосудистую систему (кровеносные сосуды, лимфатические сосуды), органы, вырабатывающие особые клетки - форменные элементы, и жидкостную среду (кровь). Основные функции сердечно-сосудистой системы - транспортная, защитная, выделительная, обменная и гомеостатическая.

Так, транспортная функция заключается в непрерывной доставке кислорода и питательных веществ ко всем органам, тканям и клеткам в перемещении гормонов из эндокринных желез к целевым рецепторам, выделительная (выведение) - выводит из организма диоксид углерода и конечные продукты распада при обмене веществ, гомеостатическая – поддерживает температуру тела и давление в организме.

В зависимости от характера и состава циркулирующей в организме жидкости сосудистую систему разделяют на кровеносную и лимфатическую.

Кровь играет важную роль в регуляции нормального функционирования организма. Объём крои

в организме зависит от размеров тела, пола, степени физической подготовленности, обусловленной тренировками. У людей со средним размером тела и средним уровнем физической подготовленности объём крови колеблется от 5 до 6 литров у мужчин и 4–5 литров у женщин (примерно 7–8% массы тела).

Кровь - это разновидность соединительной ткани с жидким межклеточным веществом - плазмой (55–60% общего объёма крови). Плазма – сложная смесь, 55% ее, состоит из белков (7– 9%), углеводов, аминокислот, жиров (3%), солей (0,9%), гормонов, а 40–45% – из форменных элементов, эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. 99% объёма форменных элементов - эритроциты 1 % лейкоциты и тромбоциты. Благодаря наличию белков в крови вязкость её выше воды примерно в 6 раз. Состав крови относительно стабилен.

Эритроциты - красные кровеносные тельца, имеющие форму двояковогнутых дисков размером 7-8 микрон в диаметре, толщина 1–2 микрона. Продолжительность их жизни - 4 месяца.

Во время занятий физическими упражнениями эритроциты могут разрушаться, т.к. температура повышается.

Человеческий организм содержит около 30 триллионов эритроцитов. У взрослого мужчины в 1 мм<sup>3</sup> крови содержится 5,4 млн. эритроцитов, а у новорожденных – 6–7 млн. эритроцитов.

Эритроциты транспортируют кислород из легких по всем тканям, растворяясь в плазме крови (в 1 л плазмы растворяется всего 3 мл кислорода), которая зависит от содержания в ней гемоглобина (красного пигмента). У мужчин в каждых 100 мл крови содержится в среднем 14–18 г гемоглобина, у женщин – 12–16 г. В одном эритроците около 250 млн. молекул гемоглобина, каждая из которых может связать 4 молекулы кислорода. Таким образом, эритроцит способен связать около миллиарда молекул кислорода. Эритроциты образуются в клетках красного костного мозга. При низком содержании гемоглобина снижается кислородно-транспортная способность сердечно-сосудистой системы.

Насыщение гемоглобина кислородом (в норме до 98%) снижается при снижении парциального давления углекислого газа, уменьшении артериального давления, рН, при повышении температуры тела.

Интенсивность доставки кислорода в сосудистую систему зависит от содержания кислорода в крови, величины кровотока, локальных усилий мышц. При выполнении физических упражнений каждая из трёх составляющих претерпевает изменение, а именно: кровоток увеличивается, возрастает локальное мышечное усилие, что вследствие образования лактата повышает кислотность. В результате усиленного метаболизма (обмена веществ) повышается температура мышц и концентрация углекислого газа.

Лейкоциты - белые кровеносные тельца (клетки). Они не так многочисленны, как эритроциты. В 1 мм<sup>3</sup> крови взрослого человека содержится около 6-8 тысяч лейкоцитов. Основная функция лейкоцитов – защита организма от чужеродных возбудителей болезней. Их особенность – способность проникать к местам скопления микробов, поступающих из капилляров в межклеточное пространство. Продолжительность жизни лейкоцитов – 2–4 дня. Одни из них погибают под воздействием бактерий, другие проходят через эпителий пищеварительного тракта и удаляются из организма. Их число все время пополняется за счет вновь образующихся из клеток костного мозга, селезенки и лимфатических узлов.

Большое значение для сохранения здоровья человека имеют тромбоциты – кровяные диски, которые способствуют коагуляции (свертыванию) крови. Кровь свертывается вследствие разрушения тромбоцитов и превращения растворимого белка плазмы фибриногена в нерастворимый фибрин. Волокна белка вместе с кровяными клетками формируют сгустки, закупоривающие просветы кровеносных сосудов и образующие на поверхности ран корочки – это задерживает и прекращает кровотечение.

Под влиянием систематических тренировок увеличивается число эритроцитов и содержание гемоглобина в крови. Количество лейкоцитов и тромбоцитов при этом изменяется незначительно. Итак, сердечно-сосудистая система выполняет следующие функции:

а) доставляет клеткам питательные вещества и кислород; удаляет из организма продукты распада при обмене веществ; переносит гормоны, выделяемые эндокринными железами;

- б) участвует в регулировании содержания кислот и воды в клетках, т.е. поддерживает температуру тела, охлаждая такие органы как печень и мышцы; в холоде согревая кожу;
- в) защищает организм от микробов.

### **Сердце**

Сердце – центральный орган системы кровообращения, представляет собой полый четырехкамерный мышечный орган, состоящий из двух предсердий – принимающих камер, двух желудочков, выполняющих роль насоса. Сердце разделено вертикальной перегородкой на две половины – левую и правую – и окружено прочным соединительнотканым мешком - перикардом.

Толщина стенок предсердий составляет 2–3 мм, тогда как толщина правого желудочка 5-8 мм, а левого 10–15 мм. Объем сердца, которое у человека в среднем весит около 300 г (0,5% от массы тела), обусловлен объемом его полостей и толщиной стенок. У мужчин он составляет 700– 800 см<sup>3</sup>. У спортсменов этот показатель значительно выше (около 1000 см<sup>3</sup>). Надо отметить, что ежедневно сердце перекачивает более 15000 литров крови.

### **Кровеносные сосуды. Система кровообращения**

Система кровеносных сосудов состоит из артерий, артериол, капилляров, венул и вен.

Протяженность системы кровеносных сосудов около 100000 км.

Артерии – это самые крупные и эластичные сосуды с хорошо развитой мышечной оболочкой, по которым кровь движется от сердца к артериолам, а оттуда в капилляры, самые мелкие сосуды – (их 240000 на 1 см<sup>2</sup>), общая длина - 10 000 км. Толщина капилляров равна толщине одной клетки. Именно в капиллярах осуществляется газообмен между кровью и тканями. Рассматривая систему кровообращения, необходимо обратить внимание на следующее обстоятельство. Кровь в организме человека движется по замкнутой системе, в которой выделяются две части - большой и малый круги кровообращения. Капиллярная кровь, обогащенная кислородом и питательными веществами, начинает свое движение по венам к правому предсердию сердца, собирая продукты обмена веществ. В правое предсердие поступает вся дезоксигенированная кровь. Проходя через правое атриовентрикулярное отверстие, она попадает в правый желудочек, из которого кровь через раскрытый полулунный клапан перекачивается в легочные артерии, откуда поступает в левое и правое легкое. Получив порцию кислорода, кровь покидает легочные вены и возвращается в левое предсердие, куда поступает вся оксигенированная кровь (малый круг кровообращения). Из левого предсердия через раскрытый левый митральный клапан кровь поступает в левый желудочек, аорту и затем в капилляры. Таким образом, большой круг кровообращения замкнулся.

В малом круге кровообращения артериальная кровь богата углекислым газом, а венозная - кислородом. В большом круге кровообращения артериальная кровь богата кислородом, а венозная - углекислым газом.

Кроме малого и большого кругов кровообращения сердце, как активная мышца, обладает своей собственной системой кровеносных сосудов, необходимых для транспортировки питательных веществ и выведения продуктов метаболизма.

Артериальная кровь движется по сосудам от сердца под воздействием артериального давления, которое создаётся сердечной мышцей при её сокращении.

На возвратное движение крови по венам оказывает влияние несколько факторов:

во-первых, венозная кровь движется к сердцу под действием сокращения скелетных мышц, которые как бы выталкивают кровь из вен в сторону сердца, при этом обратное движение крови исключается, так как клапаны, расположенные в венах, пропускают кровь только в одном направлении - к сердцу;

во-вторых, при дыхательном акте (вдохе) происходит расширение грудной клетки, в полости которой создается при этом пониженное давление. В результате происходит поступление венозной крови к грудной полости из периферических отделов организма;

в-третьих, в момент сокращения сердечной мышцы (сistolы) при расслаблении предсердий, также возникает тот же эффект, способствующий движению венозной крови к сердцу. Кровоснабжение остальных частей организма в основном регулируется симпатической нервной системой, так как мышцы стенок сосудов, входящих в большой круг кровообращения, насыщены симпатическими нервами.

Стимуляция этих нервов заставляет сокращаться мышечные ткани, сужая или расширяя сосуды, что обеспечивает адекватное артериальное давление крови.

Таким образом:

1. Кровь к сердцу возвращается по венам, чему способствуют дыхание, сокращение мышц и клапаны в кровеносной системе.
2. В зависимости от потребности отдельных тканей кровь перераспределяется по телу.
3. Внесердечный контроль за распределением крови в организме осуществляет симпатическая нервная система.

### **Сердечный цикл**

Сердечный цикл с механической точки зрения включает расслабление (диастолу) и сокращение (систола) всех четырех камер сердца. Во время диастолы камеры наполняются кровью, систолы - камеры сокращаются и выбрасывают свое содержимое. Более продолжительна фаза диастолы. Весь сердечный цикл при средней частоте сердечных сокращений (ЧСС) составляет 74 удара в мин. и длится 0,81 сек. Продолжительность диастолы составляет 0,5 сек. (62% всего цикла), систолы - 0,31 сек. (38% всего цикла). С увеличением ЧСС временные интервалы пропорционально сокращаются. Один сердечный цикл представляет собой интервал времени между двумя систолами.

Скорость циркуляции крови в организме практически всегда одинакова и равна 500 мм/с. В венах скорость крови равна 150 мм/с. За сутки сердце перекачивает около 5-7 тыс. литров крови. Такая работоспособность сердца объясняется высоким уровнем обмена веществ и чередованием циклов работы и отдыха каждого из его отделов.

Сердечная мышца (миокард) существенно отличается от скелетной мышцы. Сердце и все кровеносные сосуды выстланы изнутри слоем гладких, тонких, уплощенных клеток - эндотелием, который препятствует свертыванию крови внутри кровеносной системы.

### **Аритмия сердца**

ЧСС взрослого мужчины в покое составляет в среднем 60-70 ударов в минуту, у женщин на 6-8 ударов больше, чем у мужчин. У спортсменов ЧСС в покое может достигать 35-40 уд/мин. Под воздействием физической нагрузки ЧСС увеличивается и при предельных соревновательных нагрузках нередко достигает 200 уд/мин.

Расстройство ритма сердечных сокращений называется аритмией. Так, замедление ЧСС (ниже 60 уд/мин в покое) - брадикардия, а увеличение ЧСС (более 90 уд/мин в покое) - тахикардия. Симптомы обоих видов аритмии - усталость, головокружение, потеря сознания.

Нарушение ритма сокращения желудочков может приводить к их мерцанию, при этом они не перекачивают кровь. Это причина большинства летальных исходов.

Количество крови, выталкиваемое левым желудочком сердца в аорту при одном сокращении, называется систолическим (ударным) объемом крови. В состоянии покоя этот объем составляет 60-80 мл, при физической нагрузке ударный объем увеличивается до 100-150 мл, у спортсменов - до 180-200 мл.

Количество крови, выбрасываемое сердцем за 1 минуту, называют минутным объемом крови. Минутный объем крови у мужчин, не занимающихся спортом, достигает 5-6 литров, а при выполнении физических упражнений достигает 40 л. Абсолютные значения величин ударного и минутного объема крови при физических нагрузках зависят от возраста, пола и физической подготовленности.

Давление крови в кровеносных сосудах при каждом сокращении сердечной мышцы определяется главным образом сопротивлением кровотоку, которое зависит от эластичности стенок сосуда. Давление, возникающее в артериях в момент сердечного сокращения (систола) носит название систолического (или максимального) давления. При измерении в плечевой артерии оно составляет у молодых людей в среднем 115-125 мм рт. ст. Давление, возникающее в артериях в момент расслабления сердечной мышцы носит название диастолического (или минимального) и составляет 60-80 мм рт. ст.

Разница между максимальным и минимальным давлением называется пульсовым давлением. Оно составляет у здорового человека 30-50 мм рт. ст.

Чем выше давление крови, тем большее усилие должна прилагать сердечная мышца, чтобы вытолкнуть порцию крови в артериальные стволы, выходящие из сердца.

В течение суток давление может изменяться. При выполнении физической или умственной

работы оно повышается, во время сна или отдыха - понижается. Стрессовые ситуации приводят к значительному повышению давления. В принципе же, чем ниже давление крови в организме, тем лучше здоровье человека. Верхней границей "нормального" давления считают 140/90 мм рт. ст., "пограничным" - 160/90-95 мм рт. ст. и опасным для здоровья - свыше 160/95 мм рт. ст.

Повышение артериального давления называется гипертонией, а понижение - гипотонией. Следует отметить, что человеку, страдающему гипертонией, не следует отказываться от физических нагрузок, ибо они, благодаря тренирующему эффекту, защищают от многих других заболеваний, связанных с гипертонией.

У физически подготовленных людей (спортсменов) при физических нагрузках давление может возрастать до 240-250 мм рт. ст. в результате повышения сердечного выброса.

### **Адаптационные реакции сердечно-сосудистой системы на физическую (тренировочную) нагрузку**

Во время выполнения физической нагрузки происходят изменения в сердечно-сосудистой системы, наиболее информативным параметром, которой является частота сердечных сокращений. Кроме этого резко возрастает потребность в кислороде у активных мышц, ускоряются метаболические процессы, возрастает количество продуктов распада при обмене веществ, используется большее количество питательных веществ, повышается температура тела, увеличивается концентрация ионов водорода в мышцах и крови, что вызывает снижение артериального давления.

Увеличение ЧСС в начальный период выполнения физических нагрузок обусловлено, прежде всего, пропорциональным возрастанием интенсивности нагрузки и повышением систолического объема крови.

При переходе от состояния покоя (ЧСС перед выполнением физических нагрузок нельзя считать равным ЧСС в покое) к выполнению физической нагрузки кровь отводится от тех участков, где ее наличие необязательно, под воздействием симпатической нервной системы, и направляется в области тела, активно участвующие в выполнении физических упражнений.

При выполнении физических упражнений изменяются как систолическое, так и диастолическое артериальное давление. Систолическое - повышается пропорционально интенсивности нагрузки. Например, в покое давление составляет 120 мм рт. ст., при выполнении интенсивных физических упражнений оно может возрастать до 200 мм рт. ст. и более. Это происходит за счет увеличения систолического объема крови на 40-60%. У нетренированных людей этот объем в покое увеличивается от 50-60 мл до 100-120 мл, у спортсменов - от 80-110 мл в покое до 160-200 мл при максимальной нагрузке.

При увеличении физической нагрузки нарастают масса и объем сердца, а также размер камер и мощность миокарда левого желудочка, что приводит к увеличению сердечного выброса при максимальных уровнях физической нагрузки. Активные мышцы при выполнении физических упражнений требуют большого количества кислорода. При физических нагрузках увеличивается число мышечных волокон, число капилляров и, следовательно, возрастает кровоток. При этом меньшее количество крови скапливается в венах и они меньше расширяются. Происходит перераспределение крови в организме. Во время физической нагрузки усиливается обмен веществ в организме, значение функции крови возрастает.

Тренировки, направленные на развитие выносливости, улучшают кровоснабжение мышц, снижают в покое артериальное давление и ЧСС. После месячной тренировки ЧСС обычно снижается на 20-40 уд/мин. при субмаксимальной интенсивности физической нагрузки.

С возрастом способность сердечно-сосудистой системы потреблять кислород и перемещать насыщенную кислородом кровь по всему организму, а также возможность мышц эффективно утилизировать этот кислород снижаются. С практической точки зрения, способность потреблять и использовать кислород определяет способность человека выполнять физическую работу, бегать или ходить, подниматься по ступенькам, думать и, следовательно, жить полноценной жизнью. Способность использовать кислород обычно называют "потреблением кислорода" или "аэробной производительностью". Чаще всего потребление кислорода определяют его максимальным потреблением (МПК). Это достаточно надежный показатель эффективности совместной деятельности

сердца, легких, кровеносных сосудов и мышц, а также их состояния. Известно, что МПК достигает пикового значения к 20 годам, а затем ежегодно снижается на 1%, достигая половины пикового значения к 80 годам. Такое снижение аэробной производительности с возрастом во многом является не результатом старения, а следствием образа жизни, в частности, отсутствия физических нагрузок, увеличение массы тела и снижают функциональные способности ССС.

### **Факторы, влияющие на деятельность сердечно-сосудистой системы**

Для правильного функционирования системы кровообращения необходимы сильное сердце, сосуды, способные пропускать достаточное количество крови, и здоровая кровь. При отсутствии этого возникают серьезные проблемы со здоровьем. 25% летальных исходов происходит в результате инфарктов миокарда. Помимо инфарктов, нарушение кровообращения может послужить причиной кровоизлияния в головной мозг, заболеваний почек, варикозного расширения вен, тромбоза и ряда других заболеваний, опасных для жизни.

К основным факторам, затрудняющим кровообращение, относятся повышенное кровяное давление (гипертония); повышенное содержание в крови триглицеридов и холестерина, зависящие от питания и наследственной предрасположенности; и курение.

Для профилактики заболеваний необходимо следить за правильным питанием, избегать курения и остерегаться стрессов, регулярно заниматься физическими упражнениями.

### **Лимфатическая система**

Лимфатическая система представляет собой самостоятельную группу сосудов, играющую роль добавочного русла для оттока тканевых жидкостей в систему кровообращения. Лимфатическая система отличается от кровеносной тем, что ее сосуды служат только для возвращения жидкости к сердцу. В ней нет замкнутого круга, нет артерий, есть только система капилляров. В ней отсутствует орган, проталкивающий лимфу по сосудам. Для лимфатических капилляров характерна большая извилистость с образованием "озер" и "лакун".

Движение лимфы в лимфатической системе осуществляется в одном направлении - от тканей к сердцу. В результате сокращения стенок лимфатических сосудов и пульсации рядом лежащих артерий, а также благодаря существующей разнице давления лимфы, постепенно нарастающего к сосудам грудной полости, подсасывающему действию грудной клетки, сокращению скелетных мышц и перистальтике внутренних органов. В лимфатических сосудах имеются клапаны, препятствующие обратному току лимфы, вследствие чего она продвигается от периферии к центру, где через два крупных грудных протока попадает в вены.

В местах слияния лимфатических сосудов образуются так называемые лимфатические узлы (в подколенной, локтевой, подмышечной областях и др.). Они представляют собой нечто вроде фильтров, где лимфа очищается от продуктов метаболизма и токсичных веществ. В лимфоузлах лимфа участвует не только в кроветворении, но и в иммунологической защите. В них задерживаются и разрушаются микробы, продукты распада, активно протекает фагоцитоз. Самым большим разросшимся лимфатическим узлом является селезенка. В лимфатических узлах формируются лимфоциты.

При нарушении циркуляции лимфы, её застое возникают отеки. Снабжение клеток тканей питательными веществами и кислородом из крови происходит через тканевую жидкость, заполняющую межклеточные пространства. Тканевая жидкость и лимфа составляют около 1/4 массы тела. Проникая в просвет лимфатических капилляров, тканевая жидкость изменяет свой химический состав, обогащается форменными элементами и таким образом превращается в лимфу. По своему качественному составу лимфа сходна с плазмой крови, которая содержит 93- 96% воды и 4-7% плотных составных частей (3,5-4,5% - белки, 0,7-0,8% - соли и 0,4-0,9% - жиры и т.д.).

Даже беглое ознакомление с кровеносной и лимфатической системой показывает, что они взаимозависят и дополняют друг друга. Они играют важную роль в организме, и даже незначительный сбой в их работе, как правило, негативно сказывается на деятельности организма в целом.

### **Дыхательная система**

Дыхание – это комплекс физиологических процессов, обеспечивающих потребление кислорода и выделение углекислого газа из организма.



Дыхательная и сердечно-сосудистая системы образуют эффективную систему транспортирования кислорода в ткани организма и выведения из них диоксида углерода.

Система транспорта включает четыре отдельных процесса: легочную вентиляцию; диффузию - газообмен между легкими и кровью; транспорт кислорода и диоксида углерода с кровью; газообмен между капиллярной кровью и тканями.

Первые два процесса представляют собой внешнее дыхание, последние два - внутреннее или тканевым дыхание. Внешнее и внутреннее дыхание связаны между собой системой кровообращения.

Легочная вентиляция осуществляется путем перемещения воздуха в легкие и из них. Легочная вентиляция состоит из фазы вдоха и фазы выдоха. Воздух, как правило, поступает в легкие через нос; рот используется только в том случае, если потребность в воздухе превышает количество, которое может попасть в легкие через нос.

Полость носа дополняется наружным носовым ходом, основу которого составляют хрящи, препятствующие сужению ноздрей при вдохе и предохраняющие верхушку носа от травм. Стенки наружного носового хода устланы мерцательным эпителием, который задерживает поступающую с воздухом пыль. Внутри носового хода происходит нагревание воздуха и его увлажнение. Поэтому дыхание через нос предпочтительнее, т.к. при дыхании через рот воздух сразу поступает в глотку и из нее в гортань, не очищаясь.

Вдох - процесс, в котором участвуют диафрагма и внешние межреберные мышцы. Выдох - пассивный процесс, при котором происходит расслабление дыхательных мышц. При вдохе воздух попадает в легкие, каждое из которых размещено в плевральных полостях, содержащих тонкий слой плевральной жидкости, которая снижает трение при дыхательных движениях. Легкие работают изолированно друг от друга. В каждое легкое входит бронх, далее он делится на бронхиолы, образуя бронхиальное дерево. Бронхиолы заканчиваются альвеолами, которые оплетены густой сетью капилляров, по которым течет кровь. В организме 300-400 млн. альвеол, суммарная поверхность которых достигает  $100 \text{ м}^2$ .

При прохождении крови по легочным капиллярам происходит газообмен, осуществляемый путем диффузии. При газообмене восполняются запасы кислорода; из венозной крови. В результате диффузии (газообмена), в ответ на изменение его парциального давления между тканями и кровью в капиллярах диоксид углерода «покидает» клетки.

Воздух, которым мы дышим, представляет собой смесь газов: 79,04% азота ( $\text{N}_2$ ), 20,93 % кислорода ( $\text{O}_2$ ) и 0,03% углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ). При дыхании в покое объем вдоха и выдоха равен в среднем 0,5 л. Этот объем воздуха называется дыхательным объемом. Если после нормального вдоха сделать максимальный выдох, то из легких выйдет еще 1,0-1,5 л воздуха. Этот объем принято называть резервным объемом выдоха. Количество воздуха, которое можно вдохнуть сверх дыхательного объема, называют резервным объемом вдоха. Сумма трех объемов - дыхательного, резервных объемов вдоха и выдоха составляет жизненную емкость легких (ЖЕЛ), которая в значительной степени зависит от возраста, пола, роста, окружности грудной клетки, физического развития. У мужчин ЖЕЛ колеблется в пределах  $3200-5500 \text{ см}^3$ , у женщин -  $2500-5000 \text{ см}^3$ . У спортсменов ЖЕЛ достигает -  $6000-7000 \text{ см}^3$ .

Более полной характеристикой дыхательной системы является так называемый жизненный показатель, являющийся результатом деления ЖЕЛ на массу тела. В среднем для молодого человека жизненный показатель составляет  $50-60 \text{ см}^3/\text{кг}$ .

#### **Адаптационные реакции дыхательной системы на тренировочные нагрузки**

Как бы эффективно ни функционировала сердечно-сосудистая система, снабжая достаточным количеством крови ткани, без адекватного функционирования дыхательной системы, обеспечивающей потребности организма в кислороде, не может быть и речи о высоком уровне выносливости.

Функционирование дыхательной системы не ограничивает мышечную деятельность, но, подобно ССС, дыхательная система претерпевает изменения вследствие тренировок.

Объем и жизненная емкость легких мало изменяются под влиянием тренировок. ЖЕЛ лишь

слегка увеличивается. Остаточный объем легких слегка уменьшается. Общая емкость легких остается неизменной.

Физические упражнения, как правило, ведут к снижению частоты дыхания и в покое, и при стандартной субмаксимальной нагрузке. При максимальных уровнях нагрузки частота дыхания обычно повышена.

Тренировки практически не влияют на легочную вентиляцию. К факторам, обуславливающим увеличение максимальной легочной вентиляции относятся повышение дыхательного объема и возрастание частоты дыхания при максимальной нагрузке.

В покое и при нагрузке физические упражнения не влияют на легочную диффузию - газообмен в альвеолах. При максимальной нагрузке легочная диффузия повышается, легочный кровоток возрастает, особенно в верхних участках легких, что и приводит к возрастанию легочной диффузии.

Снижение кардиореспираторной выносливости с возрастом связано с ухудшением функций легких. С 30 лет происходит линейное уменьшение ЖЕЛ. Остаточный объем составляет 18-20% общей емкости легких (в 20 лет), к 50 годам он возрастает до 30 %. Этому способствует курение.

Самыми опасными из 4000 веществ, входящих в состав табачного дыма, являются никотин и окись углерода. Никотиновая зависимость превращает курение в устойчивую привычку. Потребление никотина вызывает дополнительную секрецию гормонов адреналина, что в свою очередь повышает кровяное давление и сердцебиение.

В дыхательные пути городского жителя за сутки в среднем попадает 20 триллионов частиц чужеродных веществ (токсинов).

### **Нервная система, ее роль в жизнедеятельности организма. Структура и функции**

Нервная система - одна из наиболее сложных систем организма человека, объединяет все системы организма в единое целое, обеспечивая коммуникацию и координацию взаимодействий между тканями организма и внешней средой.

Нервная система - одна из наиболее сложных систем организма человека.

Отдельные нервные клетки и их отростки называются нейронами. Они создают сеть, по которой генерируемые ими электрические сигналы (импульсы) передаются к различным органам и тканям. Обычный нейрон (ЦНС содержит более 100 млрд. нейронов) состоит из тела (сомы), дендритов и аксона. Нейроны содержат множество дендритов, чувствительных элементов, которые еще носят название рецепторы. Нейроны имеют один аксон. Аксоны большинства двигательных нейронов покрыты миелиновой оболочкой - жиросодержащим веществом. Миелиновая оболочка не цельная, имеет просветы, поэтому ее проводимость не равномерна.

По топографическому принципу нервную систему делят на центральную (ЦНС) и периферическую. К центральной нервной системе относят головной мозг и спинной. Головной мозг человека расположен в черепной коробке, а спинной мозг - в канале позвоночного столба.

По функциональному принципу нервную систему делят на соматическую и вегетативную, последняя регулирует работу внутренних органов: сокращение сердца, перистальтику кишечника, секрецию желез и т.д. Соматические нервы иннервируют (воздействуют) поперечно-полосатую мышечную структуру некоторых органов, таких как язык, глотка, гортань и др.

Головной мозг состоит из 4 участков: полушарий, промежуточного мозга, мозжечка, ствола мозга. Левое и правое полушария соединены друг с другом пучками нервных волокон, которые снаружи покрыты тремя оболочками: твердой, сосудистой и паутинной. Кора головного мозга (серое вещество) — центр сознания. В нем осуществляются мыслительные процессы, осознаются сенсорные стимулы.

Головной мозг состоит из пяти долей — четырех внешних и центральной. Лобная доля отвечает за общий интеллект и двигательный контроль, височная доля за восприятие слуховых сигналов и их интерпретацию, теменная доля — за общие сенсорные импульсы, затылочная — за зрительные импульсы.

Промежуточный мозг состоит в основном из таламуса и гипоталамуса. Таламус — это сенсорный интегративный центр. В него поступают все сенсорные сигналы, кроме запахов. Гипоталамус расположен над таламусом и обеспечивает поддержание гомеостаза, через автономную нервную систему, регулирует ЧСС, движений, дыхания, температуры тела, баланса жидкости, эмоций, чувства

жажды и т.д.

Мозжечок находится позади ствола мозга. Поверхностный слой мозжечка образован серым веществом и осуществляет контроль за движением. Являясь интерактивным центром, он активно участвует во всех процессах по выполнению быстрых и сложных движений. Ствол мозга состоит из среднего мозга, варолиева моста и продолговатого мозга.

Спинальный мозг расположен внутри позвоночного канала от затылочного отверстия до уровня 1–2 поясничных позвонков. Между каждой парой смежных позвонков через межпозвоночные отверстия выходят спинномозговые нервы, выполняющие чувствительную и двигательную функции, обеспечивающие обмен информацией между головным мозгом и периферией.

Периферическая нервная система (ПНС) образована нервами, отходящими от головного и спинного мозгов. Она состоит из двух отделов (сенсорного и двигательного) и включает 43 пары нервов (12 черепных и 31 спинномозговых).

Сенсорный отдел ПНС передает информацию. Сенсорные (афферентные) нейроны берут начало в кровеносных и лимфатических сосудах; внутренних органах, органах чувств (вкуса, запаха, зрения и слуха), коже, мышцах и сухожилиях.

Сенсорный отдел ПНС принимает информацию от:

механорецепторов (сила, давление); терморецепторов

(перемена температуры); болевых рецепторов;

фоторецепторов (зрительное восприятие);

хеморецепторов (химический состав пищи, запах и состав крови).

Двигательный отдел переносит двигательные импульсы из ЦНС к мышцам.

Автономная нервная система – часть двигательного отдела, контролирует (кровообращение, дыхание, пищеварение и др.), имеет два отдела: симпатический и парасимпатический. Обе нервные системы берут начало в различных участках спинного мозга. Их действия в основном антагонистичны, однако они всегда функционируют вместе.

Все отделы нервной системы связаны между собой и представляют единое целое. Работа нервной системы осуществляется через рефлексы, то есть ответной реакции организма на воздействие внешней среды. Путь, по которому идет возбуждение при рефлексе, называется рефлекторной дугой. Рефлекторная деятельность составляет основу жизнедеятельности человека. Различают два вида рефлексов: безусловные (врожденные) и условные (приобретенные в процессе жизни). Первые обеспечивают первое приспособление организма к изменениям внешней и внутренней среды, вторые приобретаются в результате постоянного общения организма с внешней средой.

### **Иммунная система**

Иммунитет – шестой орган чувств, распознающий вирусы и бактерии, которые не способен идентифицировать головной мозг, преобразующий эту информацию в гормоны, которые направляются к головному мозгу для активизации иммунного процесса.

Иммунная система работает совместно с другими системами организма. Например, кожа образует физическую преграду инородным веществам, дыхательная система использует мерцательный эпителий для выведения пылевых частиц, поджелудочная железа вырабатывает защитные ферменты и кислоты, которые, попадая в желудок и кишечник, уничтожают болезнетворные микроорганизмы.

Иммунная система состоит из лимфатических узлов, белков крови, называемых иммуноглобулинами, и особых клеток крови – лейкоцитов, а также органов, вырабатывающих эти клетки, и кровеносных сосудов, по которым осуществляется их транспортировка. Лимфоузлы, которые располагаются в важных, можно сказать, стратегических, точках лимфососудов коленного, локтевого суставов, в подмышечной впадине, в паховой области, на шее, в грудной клетке и брюшной полости, осуществляют фильтрацию и очищение крови и во время болезни

«служат местом сбора клеток», уничтожающих микробы.

Иммуноглобулины (антитела) играют важную роль в поддержании нормального иммунитета. Антитела связывают чужеродные белки в безвредные для организма комплексы. Подсчитано, что в организме имеется 100 миллионов различных видов антител, каждому из которых отведена особая

роль. Организм постоянно оказывает сопротивление клеткам–мутантам (раковым клеткам). Эти злокачественные клетки постоянно присутствуют в организме, и иммунная система, как правило, их идентифицирует и уничтожает.

### **Факторы, влияющие на состояние иммунной системы**

Загрязненная окружающая среда в сочетании с неправильным питанием и вредными привычками, особенно курением, а также недостаток отдыха, могут снизить сопротивляемость организма болезнетворным бактериям и вирусам. Для поддержания нормальной деятельности системы иммунной защиты самым важным фактором является сбалансированная диета. При недостатке витаминов и минеральных веществ организм не способен справиться с болезнетворными микробами. Так, витамины А, С и Е, являющиеся антиоксидантами и защищающие клетки от разрушительного воздействия процессов, протекающих в организме, в сочетании с микроэлементом селеном предотвращают вступление молекул и клеточных образований в реакцию с кислородом, которая повреждает, буквально «сжигает», клетку.

### **Эндокринная система**

В основе работы сложной саморегулируемой системы организма лежат функции нервной и эндокринной систем. Человеческий организм имеет два вида желез – экзокринные железы, выделяющие особые продукты, секреты, по выводному протоку, и эндокринные железы (железы внутренней секреции), вырабатывающие особые высокоактивные вещества, известные под названием гормоны, которые, поступая в кровь, лимфу, тканевую жидкость, под влиянием нервной системы оказывают воздействие на жизнедеятельность всего организма. К органам внутренней секреции относятся гипофиз, шишковидное тело, щитовидная железа, паращитовидные железы, вилочковая железа (тимус), поджелудочная железа, надпочечники и половые железы (яичники и яички).

Вырабатываемые этими железами гормоны регулируют рост и половое созревание организма, контролируют температуру и уровень эмоций; способствуют генерации энергии и восстановлению поврежденных тканей.

Гипофиз – железа размером не более горошины, расположена на нижней поверхности мозга у основания черепа, вырабатывает гормоны, стимулирующие деятельность щитовидной железы, надпочечников, молочных желез, регулирует рост организма. Избыточное содержание гормона роста у детей приводит к гигантизму, а недостаток – к остановке роста. Гипофиз регулирует секрецию меланина, который "отвечает" за цвет кожи. Задняя доля гипофиза вырабатывает гормоны, регулирующие водный и солевой обмен. Шишковидное тело влияет на скорость полового созревания.

Щитовидная железа расположена на передней поверхности шеи, вырабатывает гормон, стимулирующий рост костей, усиливающий обмен веществ в тканях, повышающий возбудимость нервной ткани.

Паращитовидные железы, прикрепленные к задней стенке щитовидной железы, регулируют обмен кальция и фосфора. Вилочковая железа – центр защитных механизмов организма, большую часть ее клеток составляют лимфоциты, препятствующие попаданию в организм ядовитых веществ. Их количество с возрастом она уменьшается, поэтому люди пожилого возраста больше подвержены инфекционным заболеваниям.

Поджелудочная железа содержит клетки, вырабатывающие пищеварительные ферменты и гормоны инсулин и глюкагон. Инсулин помогает клеткам усваивать глюкозу, содержащуюся в крови, а глюкагон расщепляет жиры и белки, повышая содержание глюкозы в крови.

Надпочечники расположены на верхнем полюсе каждой почки. Их гормоны способствуют восстановлению организма после утомления, повышают работоспособность мышц, увеличивают устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям внешней среды. Мозговое вещество надпочечников вырабатывает гормон – адреналин, который усиливает обмен веществ, увеличивает расщепление гликогена в печени и мышцах, активизирует деятельность сердца. Секретция адреналина особенно усиливается в стрессовых ситуациях, заставляя организм работать на полную мощность.

Оптимальная функция желез внутренней секреции возможна в организме с богатым содержанием минералов и особенно микроэлементов.

### **Пищеварительная система**

Процесс превращения пищи в вещества, всасывающиеся в кровь и усваивающиеся организмом,

называется пищеварением. В процессе пищеварения пища после физической и химической обработки преобразуется в энергию, необходимую для жизнедеятельности организма. Уже в полости рта пища размельчается, перетирается зубами и обильно смачивается слюной, которая раздражает окончания вкусовых волокон и помогает образовать удобный для глотания комок. Слюна также очищает полость рта. После акта глотания пищевой комок попадает в пищевод. Последовательные сокращения мышечных волокон кольцевых мышц глотки и пищевода проталкивают пищу по направлению к желудку. Такой процесс носит название перистальтика. В желудке пища превращается в массу под названием химус. Желудок представляет собой расширенный мешкообразный отдел пищеварительного канала. Стенки желудка состоят из трех слоев: наружного (соединительнотканного), среднего (мышечного) и внутреннего - слизистой оболочки, в которой расположены многочисленные железы, выделяющие ферменты (пепсин) и соляную кислоту. Желудок заканчивается толстым мышечным кольцом, запирающим выход из желудка в тонкую кишку, начальной частью которой является двенадцатиперстная кишка (длиной

20 см). В нее открываются протоки поджелудочной железы и печени. В тонкой кишке заканчивается расщепление углеводов, белков и жиров.

Поджелудочная железа осуществляет внешнюю и внутреннюю секреции. Первая из них осуществляется выделением из многочисленных долек секрета - поджелудочного сока, который поступает в двенадцатиперстную кишку, способствуя химической переработке пищи. Вторая - внутрисекреторная функция поджелудочной железы - заключается в том, что она вырабатывает инсулин, который регулирует углеводный обмен, содержание сахара в крови и окисление глюкозы в тканях. Поджелудочная железа выделяет также гормоны, способствующие утилизации жиров и белков.

Белки, углеводы и жиры – сложные высокомолекулярные соединения – в организме расщепляются на более простые составные части. Углеводы расщепляются на простые, белки – аминокислоты, жиры – на жирные кислоты и глицерин. Расщепление углеводов начинается в полости рта: амилаза слюны воздействует на сложные углеводы. Этот процесс продолжается в желудке. Расщепление белков начинается только в желудке под воздействием соляной кислоты и фермента – пепсина. С возрастом количество вырабатываемой соляной кислоты снижается (от 35 до 45 лет).

Только незначительная часть аминокислот всасывается в кровь через стенки желудка. Большая часть этого процесса происходит в тонкой кишке, где на пищевую массу действуют соки поджелудочной железы.

Кроме того, в пищеварении участвуют соки, выделяемые стенками кишечника. Сюда же попадает желчь, вырабатываемая печенью, избыток которой скапливается в желчном пузыре. Печень – это не только орган пищеварения, но и орган обмена веществ, она всасывает и нейтрализует токсины и вредные вещества.

Около 90% питательных веществ всасывается кровью через стенки тонкой кишки. Из тонкой кишки пища направляется в толстую, длиной 1,5-2 м диаметром приблизительно 5 см. За счет перистальтики продукты распада (отходы) направляются в прямую кишку, а затем выводятся из организма. Процесс кишечного диализа/экскреции занимает от 12 до 24 часов. Как правило, чем меньше этот период, тем лучше.

Существует целый ряд вредоносных воздействий на пищеварительный тракт: нерегулярный прием пищи, ее однообразие, недостаток витаминов, вредные привычки, стрессы, наследственность и т.д.

### **Органы выделения, их функции**

Выделительные функции осуществляются многими системами организма: желудочно-кишечным трактом, органами внешнего дыхания, почками, печенью, потовыми, сальными, слезными, молочными и другими железами, с помощью которых из организма удаляются продукты распада.

Печень – самая крупная железа (вес до 2 кг), располагается в верхней части брюшной полости под диафрагмой в правом подреберье и состоит из многочисленных долек, клетки которых постоянно синтезируют желчь, часть которой по капиллярам попадает в двенадцатиперстную кишку, а часть - поступает в кишечник. В печени синтезируется гликоген, а также мочевины, которая через почки выводится наружу.

Почки играют одну из самых главных ролей в процессе выделения. Почки – парный орган, расположенный по бокам позвоночного столба на уровне 12-го грудного и 2-го поясничного позвонков. Они участвуют в регуляции водного и минерального обменов, обеспечивают кислотно-щелочное равновесие (баланс) в организме и образуют биологически активные вещества, например, ренин, влияющий на уровень артериального давления.

Функционирование почек обеспечивается наличием в них разветвленной кровеносной системы. Через почки протекает до 1800 литров крови в сутки. Несмотря на то, что почки составляют 0,5% всего тела, они потребляют 8-10% кислорода, поступающего в организм.

К системе потовыделения относятся потовые железы, освобождающие организм от продуктов распада, образующихся при обмене веществ, они участвуют в поддержании осмотического давления в организме, поддерживают постоянную температуру тела.

С повышением температуры окружающей среды потоотделение резко увеличивается, даже находясь в состоянии покоя, человек при  $t = 60^{\circ}$  за один час с потом теряет до 2,5 литров жидкости. Пот содержит 99% воды, минеральные соли (хлористый калий, натрий) и органические вещества (мочевину – продукт белкового распада, креатинин и др.). Выделение продуктов белкового распада облегчает деятельность почек.

У спортсменов играющих в футбол, баскетбол, волейбол и т.д. из-за потери большого количества солей вместе с потом наблюдаются судороги икроножных мышц. Для компенсации потерь хлористого натрия при работе в "горячих" цехах в течение смены рабочие пьют подсоленную воду.

### **3. Внешняя среда и ее воздействие на организм и жизнедеятельность человека**

На организм человека воздействуют различные факторы внешней среды: природные (климат, радиация и др.); биологические (флора и фауна); социальные. дальневосточный регион характеризуется сложными климатическими условиями, различают три климатические зоны:

1. Зона экстремального климата (Магаданская область, Чукотка, север Хабаровского края и Амурской области, север Камчатской области).

2. Зона резко континентального климата (основная территория Амурской области и Хабаровского края).

3. Зона муссонного климата (Приморский край, Сахалинская область, Курильские острова, южная территория Камчатской области).

В северных районах Амурской области, в долинах рек Зеи и Амура в зимний период коэффициент «жесткости погоды» равен 5 баллам, в то время как в южных районах он не превышает 1,5 баллов, поэтому первое место занимают болезни органов дыхания.

Исследования водных источников, растительных и животных продуктов Амурской области, почв показали йодистую недостаточность, кроме того, в последних выявлено низкое содержание меди, а в растительных продуктах – жизненно важных аминокислот: тирозина, триптофана, цистеина, метионина.

Также вредное влияние оказывают техногенные факторы, среди которых выделяют продукты переработки жидких и твердых углеводородов (открытые и шахтные разработки угля, добыча и переработка нефти), промежуточные продукты химического производства, элементы ракетного топлива (космодром Свободный).

Среди социальных факторов, влияющих на организм студентов, нами выделены уровень образования и культуры, гигиенические факторы, особенности питания (калорийность и рацион), условия проживания, вредные привычки.

Адекватная двигательная активность – важнейшее средство коррекции здоровья.

### **4. Утомление при физической работе, пути его восстановления**

Утомление – это функциональное состояние, временно возникающее под влиянием продолжительной и интенсивной работы и приводящее к снижению ее эффективности. Оно проявляется в уменьшении показателей силы и выносливости мышц, ухудшении координации движений и памяти, нерациональном возрастании энергозатрат и др. Кроме того, утомление связано с ощущением усталости, – естественным сигналом истощения организма, предохраняющим его от перенапряжения. Утомление может быть острым и хроническим. Острое утомление проявляется в

короткий промежуток времени, хроническое носит долговременный характер. Физиологическая основа – нарушение баланса возбуждения и торможения нервных процессов.

Умственное переутомление особенно опасно для психического состояния человека. Оно может привести к развитию запредельного торможения, нарушению слаженности взаимодействия вегетативных функций организма. Устранить его можно, повысив уровень самочувствия, общей дискомфортности и специальной тренированности организма, оптимизировав его физическую, эмоциональную активность. Важным является смена вида деятельности, или активный отдых.

## **5. Биологические ритмы и работоспособность**

Биологические ритмы – регулярное, периодическое повторение во времени характера и интенсивности жизненных процессов, отдельных состояний или событий.

В древнекитайском каноне медицины «Хуан-ди Ней-цзин» представлена стройная система жизнедеятельности организма человека, по существу являющейся колебательной. Для каждого органа отмечен период времени (сутки, месяц, год), когда он работает наиболее интенсивно, и когда, наоборот, наименее активен и поэтому податлив к различным воздействиям. Гиппократ еще 2400 лет назад писал о подъемах и падениях, присущих физическому состоянию человека.

Биоритмам подвержены все живые организмы. Они подразделяются по принадлежности к классу явлений (ритмы живой и неживой природы; ритмы растений, животных и человека) и по величине периода (микро-, мезо-, макроритмы). Наибольшее распространение имеет разделение биоритмов в зависимости от их периодов. Франц Халберг (1969 г.) выделил три основные группы: ритмы высокой частоты с периодом до 0,5 ч; ритмы средней частоты 0,5 ч – 6 дней; ритмы низкой частоты с периодом 7 и более дней. Наиболее полная классификация ритмических процессов организма человека принадлежит Н.И. Моисеевой и В.М. Сысуеву, она учитывает ритмы высокой и средней частоты, мезо-, макро- и мегаритмы и распределение их по уровням организации биосистемы на клеточные, органные, организменные и популяционные.

Примером действия биологических часов служат «совы» и «жаворонки». Установлено, что в течение дня работоспособность меняется. В утренние часы происходит рост результатов статической работы и ухудшение работоспособности при упражнениях динамического характера.

Утром бег на дистанцию 30 м несколько медленнее, чем днем, поэтому, развитие быстроты целесообразно планировать днем. Выносливость изменяется в течение суток с такой же закономерностью, как и быстрота.

Изучение физической работоспособности (сила мышц спины и кисти, выносливость, максимальная частота педалирования на велоэргометре, время работы, продуктивность – число оборотов педалей за сеанс работы) показало, что суточная кривая имеет максимум именно в дневные часы.

Исследование суточного ритма аэробной производительности при помощи теста  $PWC_{170}$  выявили суточную динамику показателей с максимумом в дневные часы и минимумом в ночные. Наибольшая величина  $PWC_{170}$  отмечена в 6 ч утра, а наименьшая – в 14 ч дня, для МПК соответствующие величины пришлись на 18 ч и на 10 ч.

Разница максимального и минимального результатов в течение суток составляют от 10 до 25%, в частности для прыжка вверх с места – 6 см, для средних величин динамического усилия, развиваемого при отталкивании во время прыжка вверх, – 15 кг, большинство рекордов в плавании приходится на 16–18 часов, в легкоатлетических упражнениях – с 18 до 19 ч 30 мин, т.е. в течение дня спортивные результаты будут разными.

Умственная работоспособность наиболее высока с 10 до 12 и с 16 до 18 часов.

Большое значение имеют социальные ритмы (начало и конец рабочего дня, уменьшение времени на отдых и сон, несвоевременный прием пищи, ночное бодрствование, и, наоборот длительный дневной сон и др.). Социальные ритмы действуют на биологические, оказывая на них давление, ставят их в зависимость, не считаясь с естественными потребностями организма.

Знание и рациональное использование биологических ритмов может существенно помочь студенту рационально распределить свой рабочий день.

## **Часть 2**

### **1. Физиологические основы занятий физическим воспитанием и спортивной**

## **тренировкой**

Занятия физическими упражнениями и спортивные тренировки, с физиологических позиций, являются источниками активной адаптации, т.е. приспособления человека к интенсивной мышечной деятельности. При выполнении физических упражнений механизм адаптации заключается, прежде всего, в процессах регуляции и координации функций организма со стороны нервной системы, причем сопровождаются они глубокими биохимическими, морфологическими и функциональными перестройками в организме, которые повышают его работоспособность. Изменения, происходящие под влиянием физических упражнений и спортивных тренировок, влияют на все ткани и органы (кровь, костную систему, сердце, печень, ЦНС и др.). В процессе тренировок повышается сопротивляемость клеток и органов к изменениям внутренней среды.

В зависимости от мощности, продолжительности и структуры выполняемых физических упражнений в различных видах спорта возникают специфические физиологические реакции, обуславливающие формирование и совершенствование необходимых двигательных (физических) навыков, качеств и повышение функциональных возможностей опорно-двигательного аппарата, ССС, ДС, ЦНС и др.

Многочисленное выполнение упражнений, в строго определенном порядке, вырабатывает динамический стереотип, выработка которого требует длительных тренировок. Выполнение двигательных навыков тесным образом связаны со степенью овладения им. Как и другие условные рефлексы, двигательные навыки в самом начале недостаточно устойчивы, но в дальнейшем становятся все более и более стойкими. Кстати, чем проще навык по своей структуре, тем он прочнее усваивается. После прекращения систематических занятий физическими упражнениями и спортом навык ухудшается.

При тренировке двигательных (физических) качеств в организме происходят физиологические изменения (морфологические, биохимические и функциональные) в нервной системе и опорно-двигательном аппарате. При этом ЦНС может рекрутировать большее количество мышечных волокон тех групп мышц, которые осуществляют необходимые двигательные действия.

При выполнении физических упражнений кости и связки становятся более прочными, а мышечные волокна увеличиваются в объеме и весе.

Физиологические основы тренировки выносливости заключаются в степени развития дыхательной и сердечно-сосудистой систем, которые обеспечивают непрерывную доставку кислорода к работающим мышцам, повышая кислородную емкость крови. Если кислорода недостаточно, в мышцах образуется молочная кислота, снижающая эффективность работы мышц. Физические качества (ловкость, гибкость, прыгучесть) рассматриваются как вторичные и зависят в основном от состояния ЦНС. Человек, активно занимающийся физическими упражнениями и спортом, может выполнять значительно более тяжелую и продолжительную работу, чем обычный человек, так как при тренировках повышается функциональное состояние организма и повышаются его резервные возможности.

## **2. Обмен веществ и энергии – основа жизнедеятельности организма человека**

В основе главных особенностей и принципиальных отличий живого от неживого лежит обмен веществ живых организмов с окружающей средой или метаболизм.

Обмен веществ – это постоянно протекающий саморегулируемый процесс химического обновления живых организмов. При этом обеспечивается постоянство состава и внутренних параметров организма, его жизнедеятельность, развитие и рост, размножение, способность к движению, адаптация к изменяющимся условиям внешней среды. В результате сложных процессов происходит усвоение веществ, поступающих из окружающей среды, и их биологическое превращение в потенциальную энергию (ассимиляция), а также распад и выведение из организма. Эти процессы согласованы между собой и образуют целостную систему, обеспечивающую нормальную жизнедеятельность организма человека.

Ассимиляция и диссимиляция – две взаимосвязанные стороны одного и того же процесса: синтез специфических для организма веществ связан с затратами энергии, которую организм получает в процессе биологического окисления, то есть в результате диссимиляции.

Общая интенсивность обменных процессов, в течение жизни меняется. Сразу после рождения



человека скорость поступления в организм питательных веществ превышает скорость их распада. Это обеспечивает рост организма. К 17-19 годам различия в скорости процессов ассимиляции и диссимиляции постепенно сглаживаются, в организме к этому времени устанавливается динамическое равновесие между этими сторонами обменных процессов. С этого времени рост организма по существу прекращается, но процесс ассимиляции все же преобладает. В возрасте от 25 до 60 лет в процессе обмена веществ наблюдается равновесие, при котором интенсивность процессов примерно равна. К старости в обменных процессах начинает преобладать диссимиляция, что приводит к снижению биосинтеза многих важнейших для жизнедеятельности организма веществ: ферментов, структурных белков, легко доступных для использования источников энергии. Происходит снижение функциональных возможностей различных тканей, дистрофия мышц и снижение их силы, ухудшается и качество нервной регуляции деятельности органов и систем организма.

Следует отметить, что на всех этапах жизни человека интенсивность обменных процессов достаточно высокая. Каждую секунду в организме разрушается огромное количество разных веществ, и одновременно образуются новые вещества, необходимые организму. Так, например, в течение трех месяцев половина всех белков в организме обновляется. За пять лет учебы у студентов, например, ткань роговицы глаза обновляется 250 раз, а слизистая оболочка желудка до 500 раз. Физическая тренировка может обеспечить некоторое преобладание процесса ассимиляции ряда веществ в организме над диссимиляцией, что приводит в конечном итоге к увеличению биосинтеза и накоплению сократительных белков, ферментов, энергетических субстратов и некоторых других веществ. Качественно и количественно такие изменения зависят от величины и направленности физической нагрузки, методических особенностей самой тренировки и ряда других сопутствующих ей факторов.

При напряженной мышечной нагрузке резко возрастают энергозатраты организма, и усиливается преобладание процесса диссимиляции. Из-за энергетического дефицита притормаживается активность процесса ассимиляции. Однако после завершения физической работы происходит обратное переключение обмена на преимущественное обеспечение ассимиляционных процессов для восполнения истраченных энергетических субстратов, восстановления структурных белков и других веществ, необходимых организму. Общая интенсивность обменных процессов при этом возрастает. Высокая интенсивность обменных процессов обеспечивает быструю обновляемость тканей, создавая предпосылки для повышенной функциональной активности. В этом заключается одна из важнейших сторон положительного влияния физических упражнений на организм человека во все периоды его жизни.

На общую интенсивность обменных процессов (ассимиляции и диссимиляции), кроме мышечной активности оказывают влияние и другие факторы: температура окружающей среды, температура самого организма, уровень солнечной радиации, ряд других физических факторов и экономических условий, качественный и количественный состав пищи и многое другое.

Все процессы жизнедеятельности человека связаны с затратами, которые необходимы для сокращения мышц и генерации, а также передачи нервных импульсов, биосинтеза необходимых организму сложных органических соединений и других жизненных процессов. Источником энергии при этом служит потенциальная химическая энергия пищевых продуктов. В процессе обмена веществ она высвобождается и преобразуется в другие виды энергии. Непосредственным и прямым источником энергии является АТФ (аденозинтрифосфат). Суточные затраты энергии составляют:

синтез АТФ	– 3770 Кдж;
синтез жиров, белков и углеводов	– 1740 Кдж; поддержание
ионных градиентов	– 900 Кдж; работа кардиореспираторной
системы	– 1130 Кдж. В С Е Г О
	– 7540 Кдж

Таким образом, в состоянии покоя затраты энергии у человека составляют почти 5,25 Кдж/мин или почти 1,25 ккал/мин. Неизбежность таких значительных энергозатрат для поддержания жизнедеятельности обусловлена относительно низким КПД преобразования энергии в организме человека. При напряженной мышечной деятельности энергозатраты человека увеличиваются в 10-12 раз.

## Классификация источников энергии в организме

Как положительный, так и отрицательный энергетический баланс оказывает влияние на физическое состояние организма, а энергетические затраты организма зависят от характера и интенсивности выполняемой физической работы. Чтобы мышцы могли длительное время поддерживать свою сократительную способность, необходимо постоянное восстановление источников энергии. В качестве основных источников энергии в человеческом организме используются белки, углеводы и жиры.

**Белки** – это органические вещества, состоящие из аминокислот, которые являются основным "строительным" материалом для всего живого. Наши кости, мышцы, кожа, кровь, лимфа, клетки, ткани – все содержат белок. Часть белков производится самим организмом, некоторые поступают с пищей. Запасы белков необходимо пополнять ежедневно (вполне достаточно 0,8 г на 1 кг веса тела).

Белок – незаменимое вещество для роста и развития организма. Количественная достаточность и биологическая ценность его в пищевом рационе создает оптимальную среду необходимую для высокой функциональной способности всех систем организма, повышения общей работоспособности и устойчивости к болезням.

Белки обеспечивают структурное построение и функции ферментов и гормонов, связанных с ростом, развитием и регенерацией клеток и тканей организма, они выполняют защитные функции. Белки участвуют в энергетическом балансе организма. Они имеют особое значение, когда пища, которую мы употребляем, содержит недостаточное количество углеводов и жиров.

Пищевые белки бывают животного и растительного происхождения. Животные белки в большом количестве содержатся в мясе, рыбе, сыре, яйцах, молоке; растительные – в сое, орехах, различных крупах. В идеале мы должны потреблять растительного белка столько же, сколько животного, т.е. организму необходимо равновесие аминокислот.

Белковая недостаточность приводит к ряду морфологических изменений и функциональных нарушений в большинстве систем организма. Так, существенные нарушения возникают в эндокринной системе (гипофизе, надпочечниках), в работе печени и др. систем.

Потребность в белке находится в прямой зависимости от возраста, пола, характера трудовой деятельности, климатических и национальных особенностей и др. К сожалению, большинство из нас потребляет белков больше, чем необходимо организму.

**Углеводы** – основная часть пищевого рациона. За счет углеводов обеспечивается около половины суточной энергетической нормы. Являясь основными поставщиками энергии, используемой в процессе мышечной деятельности, они в результате обмена веществ превращаются в глюкозу – важный энергетический источник для организма. Глюкоза проходит через кровь и откладывается в форме гликогена в мышцах и печени.

Уровень глюкозы в крови натощак составляет 1 г на 1 л крови. Каждый грамм углеводов обеспечивает 4 ккал энергии. Если углеводы (хлеб, мед, сладости, крупа и т.д.) потреблять натощак, то уровень сахара в крови, в зависимости от типа углеводов, сначала повысится, после выделения инсулина поджелудочной железой – понизится, а затем вернется к прежнему уровню.

Специалисты по питанию пришли к заключению, что углеводы необходимо подразделять по их так называемому гипергликемическому потенциалу, который определяется гликемическим индексом, который тем выше, чем выше гипергликемия.

Существуют "плохие" углеводы (иногда их называют «простыми»), к ним относятся все, вызывающие резкое повышение глюкозы в крови, что ведет к гипергликемии. В первую очередь это сахар, конфеты, пирожки и т.д. Они быстро усваиваются, заставляя поджелудочную железу выделять большое количество инсулина, который используется головным мозгом, почками, эритроцитами.

"Сложные" углеводы или "хорошие" (фасоль, бобы, зелень, большинство фруктов и овощей) расщепляются медленно, обеспечивая организм энергией длительное время. Кроме того, они усваиваются частично, не вызывая значительного повышения сахара в крови.

При всех видах физического труда отмечается повышенная потребность в углеводах. Постоянство углеводов в организме достигается при условии достаточного их поступления с пищей (необходимо в сутки 400–500 г при усвояемости их от 85 до 98%). В организме углеводы накапливаются ограниченно, и их запасы невелики. Они тесно связаны с жировым обменом. Так, при

больших физических нагрузках, когда расход энергии не покрывается углеводами, поступающими в организм с пищей, происходит образование углеводов (сахара) из жира организма. Однако чаще наблюдается обратное – за счет избыточного поступления в организм углеводов с пищей, образуются жиры (липиды).

**Жиры** имеют сложные молекулы. Они делятся на растительные (содержится в ореховом, оливковом масле, маргарине и т.д.) и животные (есть в мясе, рыбе, масле, сыре, сливках и т.д.).

В зависимости от химической формулы жиры можно подразделить на две группы: насыщенные (жидкие, маслянистые – подсолнечное масло и др.) и полиненасыщенные (гусиный, рыбий жир и т.д.).

Жиры очень важны в питании, т.к. обладают высокой энергетической ценностью. Они выполняют такие функции: предохраняют тело от потери тепла; внутренние органы брюшной полости от механических повреждений; растворяют содержащиеся в организме витамины А, Е, Д, К, синтезируя различные гормоны, и способствуя их усвоению.

Жиры как энергетический материал в обычных условиях используются только сердечной мышцей, 67% потребляемого кислорода расходуется на окисление жировых кислот тканей. Жиры – фактор сбережения белка в организме. Недостаточное поступление жира в организм может привести к нарушению ЦНС, к ослаблению иммунитета, заболеваниям сердечно-сосудистой системы. Средняя потребность взрослого человека в жирах составляет 80-100 г в сутки, в том числе растительного масла 25-30 г.

При перемешивании жира с "плохими" углеводами, происходит нарушение обмена веществ, в результате чего большая часть липидов откладывается в организме. Некоторые из них способствуют повышению уровня холестерина в крови, что может привести к образованию в артериях холестериновых бляшек.

Потребность жиров зависит от возраста, пола, характера деятельности, национальных и климатических особенностей. Так, на севере жиры составляют 35-40% от общего энергетического рациона, на юге 25-30%.

Регулярные активные занятия физическими упражнениями и спортом, особенно циклическими видами (ходьба на лыжах, бег, плавание и др.) активизируют обмен жиров в организме, не давая возможности накапливаться излишнему количеству жировой ткани, но чаще наблюдается обратное.

#### Витамины

Витамины - низкомолекулярные соединения органической природы, не синтезируемые в организме человека, поступающие извне в составе пищи и не обладающие энергетическими и пластическими свойствами, проявляющие биологическое действие в малых дозах.

В основу классификации витаминов положен принцип растворимости их в воде и жире. Они делятся на две большие группы: водорастворимые – витамины группы В и С и жирорастворимые – витамины группы А, Д, Е, К, F.

Основное их назначение – участие в образовании ферментных систем.

#### Минеральные элементы

Физиологическое значение минеральных элементов в основном определяется их участием в формировании структуры и функциях ферментных систем и их элементов, обеспечении пластических процессов при формировании тканей, особенно костной, поддержании кислотно-щелочного баланса организма, поддержании нормального солевого баланса крови. Физиологическое влияние минеральных элементов значительно шире их биологического действия.

Минеральные элементы классифицируются на элементы щелочного (катионы – кальций, магний, калий, натрий) и кислотного характера (анионы – фосфор, хлор, сера), а также биомикроэлементы (железо, медь, кобальт, фтор, цинк, марганец, никель, стронций и др.).

Биологическая роль кальция многообразна. Являясь основным структурным компонентом при формировании опорных тканей и костей (в костях скелета – 99% кальция), активно участвует в свертывании крови. Источник кальция – молоко и молочные продукты. Магний обладает сосудорасширяющими и антисептическими свойствами. Соли натрия активизируют водный обмен, способствуя в лимфе и сыворотке крови. Калий усиливает выведение натрия из организма. Им богаты сухие фрукты (например, курага, абрикосы и персики).

Элементы кислотного характера представлены в продуктах животного происхождения (мясо, рыба, яйца, хлеб и т.д.). Фосфор играет важную роль в обеспечении обменных процессов и работе ЦНС; хлор – в регуляции осмотического давления в клетках и тканях, в нормализации водного обмена, снижении потоотделения и других функциях; железо является кроветворным элементом; медь – в синтезе гемоглобина (в качестве кроветворного элемента); кобальт – в активизации процессов образования эритроцитов и гемоглобина.

Составной частью всех клеток и тканей является вода. Она входит в состав крови, лимфы и тканевой жидкости. На количество воды в организме влияют катионы некоторых солей (например, натрий, кальций). При избыточном потреблении воды происходит разбавление желудочного сока, что снижает его антимикробное действие, что является одной из причин желудочных заболеваний в летнее время. Не следует утолять жажду большими глотками, т.к. последствием будет обильное потоотделение (~12 л в сутки), что отрицательно влияет на почки, сердце, а также приводит к уменьшению количества хлористого натрия.

### **Баланс воды при физической нагрузке**

Физическая нагрузка ускоряет потерю воды, так как усиливается процесс потоотделения, направленный на предотвращение перегрева организма. Одновременно вследствие усиленного окислительного метаболизма образуется больше воды. В течение 1 ч интенсивной тренировки человек с массой тела 70 кг усваивает 245 г углеводов. Это обеспечивает образование около 146 мл воды, потери же воды с потом могут превысить 1500 мл, т.е. в 10 раз больше. Количество образующегося во время физической нагрузки пота зависит от температуры окружающей среды, размеров тела и интенсивности метаболизма.

В состоянии покоя содержание воды в организме человека практически постоянно (потребление и выделение ее равны). Ежедневное потребление воды (из всех источников) составляет в среднем 33 мл/кг массы тела, значит, при весе 70 кг необходимо 2,31 л в день.

Потеря воды осуществляется за счет: испарения с поверхности кожи, из дыхательных путей, выделений из почек, из толстой кишки.

Вода дефилирует к поверхности кожи и испаряется в окружающую среду. Газы, которыми мы дышим, постоянно увлажняются. Это потери воды, которые мы ощущаем.

### **3. Регуляция деятельности организма в различных условиях**

Нервная система регулирует деятельность организма посредством изменения силы и частоты биоэлектрических импульсов. В основу ее работы положены процессы возбуждения и торможения. ЦНС регулирует и управляет двигательной деятельностью человека, которая при физической тренировке совершенствуется, т.е. тренировка помогает органам чувств более дифференцированно осуществлять двигательные действия, формирует способность к усвоению новых двигательных навыков и совершенствованию уже имеющихся.

#### **Физиологические основы формирования двигательного навыка**

Сущность рефлекса заключается в приспособлении организма к изменениям внешней и внутренней среды. Рефлекторная природа лежит в основе любого мышечного действия. Двигательный навык возникает по механизму формирования условных рефлексов на базе безусловных в результате соответствующих систематических упражнений. Физиологической основой формирования двигательных навыков служат временные связи, возникающие между нервными центрами. Выделяют три стадии: генерализации, концентрации и автоматизации. Фаза генерализации заключается в иррадиации нервных процессов. Это приводит к вовлечению в работу “лишних мышц”. Во второй фазе происходит концентрация возбуждения, улучшение движений, устранение мышечного напряжения. Фаза концентрации сменяется стабилизацией и автоматизацией. При выполнении двигательного действия движения становятся точными, экономичными и стабильными. Существенную роль в формировании и закреплении двигательного навыка играют анализаторы (зрительные, слуховые, вестибулярные).

Рефлекторные механизмы совершенствования двигательной деятельности.

Выполнение движений связано с непрерывным поступлением в ЦНС сигналов о функциональном состоянии мышц, степени их сокращения и расслабления, положении тела и его частей в пространстве, позе и т.д. Вся информация поступает от рецепторов – анализаторов в

мозговой их отдел, анализируется и по принципу обратной связи и рефлекторному механизму поступает к исполнительному аппарату (мышце), и вновь с уже уточненной информацией тем же путем корректируется исполнение движений с заданной программой. Каждое движение нуждается в постоянной коррекции на основе информации, поступающей от проприоцепторов и других сенсорных систем в двигательные центры. Таким образом, происходит совершенствование двигательной деятельности в процессе упражнений и тренировок. Адаптация организма к различным условиям внешней среды

Адаптацию можно рассматривать в двух аспектах: статическом и динамическом. Статическое состояние адаптации отражает свойство биосистемы, ее устойчивость к условиям среды (т.е. уровень ее адаптированности), а динамическое – процесс приспособления биосистемы к меняющимся условиям среды. Часто бывают ситуации, когда человек долго жил в одной климатической зоне, а затем по различным обстоятельствам оказался в другой, имеющей существенно другие климатические различия. В этом случае процесс адаптации может длиться долго. Так, исследования ученых Дальневосточного научного центра физиологии и патологии дыхания Сибирского отделения РАМН показали, что при освоении БАМа многие строители испытывали значительные трудности в адаптации к северным районам нашей страны. В зависимости от силы воздействия раздражителей окружающей среды, условий и функционального состояния организма адаптивные факторы могут вызывать как благоприятные, так и неблагоприятные реакции организма.

Регулярная физическая тренировка формирует физиологические механизмы, расширяющие возможность организма, его готовность к адаптации. Кроме физической тренировки важным является рациональное питание, режим, медикаментозные средства и закаливание. Все это позволит быстрее адаптироваться.

#### **Характеристика физиологического состояния организма при занятиях физическими упражнениями и спортом**

Связанные с выполнением физических упражнений изменения функций в организме наблюдаются еще до начала выполнения физической деятельности. Предстартовое состояние может возникнуть за несколько часов и даже суток до начала соревнований. Стартовое состояние является продолжением предстартового состояния и, как правило, сопровождается усилением предстартовых реакций. По механизму возникновения они являются условными рефlekсами, т.к. зависят от мощности предстоящей мышечной деятельности, ее значимости и мотивации. При благоприятном соотношении факторов предстартовые реакции протекают на оптимальном уровне. Но в противоположной ситуации может появиться чрезмерное возбуждение или торможение ряда функций.

Выявлено три разновидности предстартового состояния: боевая готовность, предстартовая лихорадка, предстартовая апатия.

«Боевая готовность» характеризуется оптимальным состоянием, повышением возбудимости и лабильности двигательного аппарата, усилением деятельности органов дыхания и кровообращения.

Предстартовая лихорадка – резко выраженными процессами возбуждения, ухудшением процессов координации и управления движениями.

Предстартовая апатия характеризуется преобладанием процессов торможения.

Основным приемом, регулирующим предстартовое состояние, является разминка, которая состоит из общей и специальной частей. Общая способствует созданию оптимальной возбудимости ЦНС и двигательного аппарата, повышению обмена веществ и температуры тела, деятельности органов кровообращения и дыхания. Специальная направлена на выполнение предстоящей деятельности. Под влиянием разминки повышается активность ферментов и скорость протекания биохимических реакций непосредственно в мышцах. В среднем разминка занимает от 10 до 30 мин. Необходимо помнить, что разминка не должна утомлять организм, а наоборот должна способствовать успешному вработыванию.

Вработывание – это постепенное повышение работоспособности, обусловленное усилением деятельности физиологических систем организма. Установлено, что, чем быстрее протекает процесс вработывания, тем выше производительность выполнения работы.

Выполняемая мышечная деятельность не может протекать долго. Уже через несколько минут, а

при работе максимальной мощности с первых секунд возникает снижение работоспособности, такое снижение работоспособности называют «мертвой точкой», а состояние организма после ее преодоления – «вторым дыханием», что характерно для работы циклического характера большой и умеренной мощности. При наступлении состояния «мертвая точка» существенно учащаются дыхание и ЧСС, нарастает легочная вентиляция, активно поглощается кислород, давление крови повышается и т.д. В беге на 5 и 10 тысяч м такое состояние возникает через 5–6 мин после начала бега. Адаптационные к конкретным нагрузкам (спортсмены), преодолевают такое состояние значительно быстрее и легче, чем нетренированные.

### **Адаптация организма к физическим нагрузкам**

С биологической точки зрения физическая подготовка представляет собой процесс направленной адаптации организма к тренировочным воздействиям. Нагрузки, применяемые в процессе физической подготовки, выполняют роль раздражителя, возбуждающего приспособительные изменения в организме.

Тренировочный эффект определяется направленностью и величиной физиологических и биохимических изменений, происходящих под воздействием применяемых нагрузок, а глубина происходящих при этом в организме сдвигов зависит от основных характеристик физической нагрузки: интенсивности и продолжительности выполняемых упражнений; количества повторений упражнений; вида физических упражнений; продолжительности и характера интервалов отдыха между повторением упражнений.

Определенное сочетание перечисленных параметров физических нагрузок приводит к необходимым изменениям в организме, к перестройке обмена вещества, в конечном итоге к росту тренированности.

Процесс адаптации организма к воздействию физических нагрузок имеет фазный характер.

Выделяют такие этапы адаптации: срочный и долговременный (хронический).

Первый сводится преимущественно к изменению энергетического обмена и связанных с ним функций вегетативного обеспечения на основе уже сформированных механизмов их реализации. Он представляет собой непосредственный ответ организма на однократные воздействия физических нагрузок.

При многократном повторении физических воздействий и суммировании нагрузок постепенно развивается долгосрочная адаптация. Данный этап связан с формированием в организме функциональных и структурных изменений, происходящих вследствие стимуляции генетического аппарата нагружаемых во время работы клеток, кроме того, активируется синтез (усвоение) нуклеиновых кислот и специфических белков, в результате чего происходит увеличение возможностей опорно-двигательного аппарата.

Небольшие по объему физические нагрузки не стимулируют развитие тренируемой функции и считаются неэффективными. Для достижения более высокого тренировочного эффекта необходимо выполнить объем работы, превышающий величину неэффективных нагрузок.

Фазовость протекания процессов адаптации к физическим нагрузкам позволяет выделить три разновидности эффектов в ответ на выполняемую работу.

Срочный тренировочный эффект возникает во время выполнения физического упражнения и в период срочного восстановления в течение 0,5-1ч. после окончания работы.

Отставленный тренировочный эффект наблюдается на более поздних фазах восстановления и длится до 48 ч после окончания физической работы. В это время в организме восстанавливаются клеточные структуры и восполняются энергетические ресурсы.

Кумулятивный тренировочный эффект – результат последовательного суммирования срочных и отставленных эффектов повторяющихся нагрузок, возникает после длительных тренировок (более одного месяца), и проявляется в виде улучшения показателей работоспособности и спортивных результатов.

Небольшие по объему физические нагрузки не стимулируют развитие тренируемой функции и считаются неэффективными. Для достижения выраженного кумулятивного эффекта необходимо выполнить объем работ, превышающий величину неэффективных нагрузок.

Дальнейшее наращивание объемов физической работы сопровождается, до определенного

предела, пропорциональным увеличением тренируемой функции. Если же нагрузка превышает предельно допустимый уровень, то развивается состояние перетренированности.

**ЛЕКЦИЯ 3. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья**

1. Понятие «здоровье», его содержание и критерии.
2. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье.
3. Характеристики составляющих здорового образа жизни.

**1. Понятие «здоровье», его содержание и критерии**

Вся повседневная жизнь человека – производственно-трудовая, социально-бытовая, учебная, семейная, физкультурно-спортивная зависит от состояния здоровья. Эксперты ВОЗ установили удельный вес факторов, влияющих на здоровье человека (табл. 1).

Многие исследователи считают, что около 80% болезней связано с отрицательным влиянием окружающей среды.

В настоящее время существуют различные подходы к определению понятия «здоровья». Согласно определению ВОЗ, здоровье – это состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не только отсутствие болезней.

В.И. Дубровский определяет здоровье не только наличием или отсутствием заболевания, но и гармоничным развитием и нормальным уровнем, основных функциональных показателей.

Как считает А.Г. Сухарев, важнейшими атрибутами здоровья являются нормальное развитие функциональных систем и социальная дееспособность.

Таблица 1

Удельный вес факторов, определяющих здоровье (в%)

Сфера	Удельный вес, в %	Группы факторов риска
Образ жизни	50-52	Вредные условия труда, плохие материально-бытовые условия, стрессовые ситуации, гиподинамия, низкий образовательный и культурный уровень, плохое питание, вредные привычки
Наследственность	20-22	Предрасположенность к наследственным и дегенеративным болезням
Внешняя среда, природно-климатические условия	18-20	Загрязнение воды, почвы, воздуха, повышенные излучения, резкая смена атмосферных явлений
Здравоохранение, медицинская активность	7-12	Плохая личная гигиена, слабые профилактические мероприятия, низкое качество медицинских услуг и несвоевременное ее оказание

А.Г. Щедрина к показателям здоровья отнесла следующие: уровень и гармоничность физического развития; функциональное состояние организма (наличие резервных возможностей основных физиологических систем); уровень иммунной защиты и неспецифической резистентности; наличие того или иного заболевания или анатомического дефекта; уровень морально-волевых и ценностно-мотивационных установок. Таким образом, «здоровье» человека понимается как нормальное психосоматическое состояние, физическое, психическое и социальное благополучие, обеспечивающее полноценное выполнение всех функций (трудовых, социальных и биологических).

В настоящее время не существует однозначных подходов к критериям, определяющих уровень здоровья человека. А.Г. Дембо при оценке состояния здоровья предлагает исследовать: опорно-двигательный аппарат, сердечно-сосудистую систему, функции внешнего дыхания, нервную и нервно-мышечную систему, эндокринную, пищеварительную, выделительную систему

и систему крови. Очевидным является, что при оценке состояния здоровья за основу берется функциональный подход. Функциональное состояние организма человека, несомненно, имеет тесную связь с полноценным выполнением трудовых, социальных и биологических функций.

В связи с функциональным подходом к здоровью возникло понятие «практически здоровый человек». Если появляются некоторые физиологические изменения, они существенного влияния на работоспособность и общее состояние человека не оказывают. Хотя понятно, что организм внутренними резервами «расплачивается» за сохранение работоспособности. Но долго это продолжаться не может, поэтому степень выраженности здоровья определяется по многим критериям: уровню жизнеустойчивости организма, адаптационным возможностям, биологической активности органов и систем и т.д.

Болезнь – это нарушение нормальной жизнедеятельности организма. Причины болезни: состояние человеческого организма (внутреннее основание) и внешнее воздействие. Для предупреждения болезни необходимо устранить внешние причины или применить профилактику оздоровления, т.е. укрепить организм, чтобы он был не так восприимчив к внешним причинам. Но поскольку человек живет в обществе и в разных климатических зонах, устранить внешние факторы влияющие на болезнь, практически невозможно.

Второй способ является более эффективным, т.к. человек может избежать факторов, провоцирующих болезнь, целенаправленно подготовив организм к адаптации его к внешним факторам.

## **2. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье**

Повседневная учебная и научная деятельность студентов, сессии, учебные, производственные и стажерские практики требуют от студентов хорошего состояния здоровья, физического развития, психофизической подготовки. Многими специалистами отмечено, что время, затрачиваемое на учебу, включая и самоподготовку, зависит от получаемой в вузе специальности. Оно определяется конкретными условиями, трудоемкостью и сложностью изучаемых дисциплин, образовательным уровнем и отношением к учебе самого студента.

Учебные занятия обычно составляют в день 6–8 часов. Время, затрачиваемое на самоподготовку «средним студентом», колеблется от 3 до 5 час. В день, до 8–9 час. в период сессии. Таким образом, студенты в среднем занимаются 9–12 час., что является значительной умственной и психофизиологической нагрузкой. По гигиеническим нормам она должна равняться 48–56 учебных часов в неделю.

Установлено, что влияние отдельных компонентов на образ жизни студентов велико. Если принять за 100% образ жизни студентов, то на сон приходится 24-30%, на режим питания – 10-16%, на занятия спортом – 15–30%.

В то же время, исследования свидетельствуют о неправильной организации жизнедеятельности студентов. Большинство студентов (60%) начинают заниматься самоподготовкой к следующему учебному дню в поздние часы, а 25% из них приступают к подготовке в 22-24 ч. Поэтому у них мало времени остается на сон, а, следовательно, на восстановление сил к следующему учебному дню. Сон в норме от 7 до 8 ч отмечается лишь у 15% студентов. Наблюдается и полное пренебрежение к режиму питания, так, без завтрака уходят на занятия до 21% студентов, а около 47% принимают горячую пищу только два раза в день. Кроме того, на свежем воздухе в течение дня пребывают до 1,5 ч – 55,9%, а в выходной день до 4 ч – 44,1% студентов.

Вынуждены подрабатывать – 28,1%, т.е. почти каждый третий студент, причем значительная часть из них считает, что работа мешает учебе.

Кроме нарушений режима труда и отдыха, большое значение имеет искоренение вредных привычек. О негативном воздействии их на организм знает практически каждый, но в то же время исследования показали, что около 4% студентов регулярно принимают алкоголь (не реже одного раза в неделю), а 23,2% – курят.

Одним из эффективных факторов, влияющих на уровень здоровья является выполнение физических упражнений. Оказывается (по нашим данным), что у 45% отсутствует положительная мотивация к занятиям физическими упражнениями. Среди причин, препятствующих занятиям,



отмечается дефицит времени у 43% девушек и 31% юношей, отсутствие необходимого упорства, воли, требовательности к себе у 22% и 17% девушек и юношей. Это свидетельствует о слабой организации жизнедеятельности студентов соответственно в вузе. Нежелание заниматься физическими упражнениями в свободное время часть студентов связывает с усталостью после учебы (так отметили - 22% девушки и 19% юноши). Из-за отсутствия навыков и привычки к занятиям физическими упражнениями не занимаются ими 25% девушек и 14% юношей.

В свободное время физическими упражнениями занимаются лишь 32% девушек и 43% юношей. Лишь 3% студентов выполняют регулярно утреннюю гимнастику, 42,8% – нерегулярно, 54,2% – не выполняют совсем.

Все эти факторы отрицательно влияют на организм студентов. Они проявляются в снижении работоспособности и в конечном итоге – в ухудшении здоровья. Это подтверждают и обследования 4000 студентов Московского государственного университета. Если принять уровень здоровья студентов первого курса за 100%, на втором курсе оно снижается до 91,9%, на третьем – до 83,1%, на четвертом – до 75,8%.

Данные факты позволяют сделать вывод, что студенты имеют слабую мотивацию к здоровому образу жизни, не владеют достаточным объемом знаний по повышению резервных возможностей организма физкультурно-оздоровительными средствами. Поэтому необходимо приложить немало усилий, чтобы сформировать у них здоровый образ жизни.

Здоровый образ жизни – это способ жизнедеятельности, направленный на сохранение и укрепление здоровья, связанный с личностно-мотивационным воплощением индивида своих социальных, психологических, физических возможностей и способностей.

Здоровый образ жизни отражает результат индивидуального или группового стиля поведения, зависит от ценностных ориентаций студента, его мировоззрения, социального и нравственного опыта. Основными элементами его являются: соблюдение режима труда и отдыха, питания и сна, гигиенических требований, организация двигательного режима, отказ от вредных привычек и другие.

Здоровый образ жизни зависит от ценностных ориентаций студента, его мировоззрения, социального и нравственного опыта.

### **3. Характеристики составляющих здорового образа жизни**

К основным составляющим здорового образа жизни относят: режим труда, учебы и отдыха; организацию сна; режим питания; организацию двигательной активности; закаливание; профилактику вредных привычек.

#### **Режим труда, учебы и отдыха**

На долю труда и учебы приходится примерно 1/3 общего бюджета времени активной жизни человека.

Научная организация труда должна способствовать максимальной производительности при минимальных затратах физических и нервно-психических сил человека.

Использование достижений науки и техники приводит к существенному изменению характера и условий труда, что отражается на состоянии здоровья человека. Изменение характера трудовой деятельности приводит к изменению структуры и уровня заболеваемости. Снижение этого показателя является важным резервом повышения производительности труда, социальной активности людей, поэтому большое значение приобретает профилактика заболеваний.

Характер и структура заболеваемости определяется длительностью напряжения основных систем организма. Временная нетрудоспособность, появление профессиональных заболеваний свидетельствуют о несостоятельности адаптационных механизмов.

Особого нервно-психического напряжения требует учеба. Оптимальной следует считать ее организацию, когда обеспечивается сохранение устойчивой работоспособности в процессе учебных занятий без развития выраженного утомления.

Отрицательными моментами, влияющими на организацию обучения, являются – усложнение учебного материала, которое привело к лимиту учебного времени; отсутствие научно

обоснованных нормативов домашних заданий для самостоятельной работы; не соответствие аудиторной мебели антропометрическим особенностям организма студентов и др.

В группу профилактических психофизиологических мероприятий входят рационализация режима труда и отдыха, организация перерывов с использованием специальных физических упражнений, аутотренинг, чередование видов отдыха.

В настоящее время разработано более 600 частных режимов труда и отдыха. Рациональный режим труда и отдыха устанавливается на основе анализа динамики работоспособности. Проблема организации рационального внутреннего режима труда и отдыха сводится к выбору времени назначения регламентированных перерывов и определению наиболее целесообразного их проведения.

Для разработки рационального режима труда и отдыха студента необходимо проанализировать затраты учебного, внеучебного и свободного времени в соответствии с гигиеническими нормами. В соответствии с ними суточный бюджет времени состоит из двух половин: 12 ч. учебных занятий (6 ч. аудиторных и 4–6 ч. самостоятельных) и 12 ч., отведенных на восстановление организма (сон, отдых, самообслуживание) и личное развитие (занятия по интересам, физическая культура и спорт и др.). Воскресные дни содержат 12 ч. резервных (вместо времени затрачиваемого на учебную деятельность). Затем следует распределить разные виды деятельности в течение конкретного дня, установить постоянную последовательность и правильное чередование труда и отдыха, общий распорядок дня в зависимости от сменности и учебного расписания.

Основным условием эффективности отдыха в режиме учебного дня является переключение с одного вида деятельности на другой.

Наиболее эффективным средством активного отдыха является выполнение физических упражнений. Они способствуют переключению внимания с умственной на физическую деятельность, повышению резистентности организма, увеличению физиологических резервов и профилактики различных заболеваний.

### **Организация сна**

Во время сна происходит изменение всей жизнедеятельности организма, снижаются физиологические параметры: перестает реагировать на раздражения нервная система, сердце бьется медленнее, артериальное давление снижается, дыхание становится замедленное, понижается обмен веществ, расслабляется мускулатура.

Сон – своеобразная форма торможения. Во время глубокого сна оно распространяется на всю кору головного мозга и переходит на нижележащие его области. После хорошего и крепкого сна человек чувствует себя свежим, бодрым, отдохнувшим.

Однако не всегда достигается такой эффект. Иногда человек спит беспокойно, его тревожат беспокойные сновидения, он часто просыпается. Утром он себя чувствует в плохой форме, неотдохнувшим.

Для избежания этих проблем необходимо помнить, что сон должен продолжаться не менее 7–8 ч., напряженную умственную работу необходимо прекращать за 1,5 ч. до отхода ко сну, перед сном необходимо проветривать комнату.

Систематическое недосыпание ведет к истощению нервной системы, что может вызвать невроты и нарушение деятельности внутренних органов, особенно сердечно-сосудистой системы.

Отход ко сну и подъем необходимо делать в одно и то же время. Это способствует выработке условного рефлекса на время, что облегчает засыпание и пробуждение. Лучшим временем для сна считается промежуток от 23–24 ч. до 6–8 ч. утра.

Непосредственно перед сном нельзя принимать пищу и пить много жидкости. Особенно, вредны перед сном потребление возбуждающих напитков – кофе, вина, крепкого чая.

Перед сном желательно отвлечься от всех дневных переживаний. Лучше всего этому способствует легкая, неустойчивая физическая работа, например, легкая гимнастика, или прогулка на свежем воздухе.

Большое внимание необходимо уделять внешним факторам. Во время сна должны соблюдаться покой и тишина.

### Режим питания

Большое значение в формировании здорового образа жизни играет питание. Каждый студент должен знать принципы построения рационального питания. Рациональное питание – это физиологически полноценный прием пищи с учетом пола, возраста, характера труда, и других факторов. Оно заключается в достижении энергетического баланса; в правильном подборе пищевых продуктов (белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов); в ритмичности приема пищи.

Суточные энергозатраты складываются из расхода энергии на основной обмен, усвоение пищи, физическую деятельность (нервно-мышечную).

Основной обмен – это энергозатраты организма в состоянии полного покоя (для мужчин с весом 70 кг он составляет в среднем 1700 ккал, у женщин он на 5 – 10% ниже). Он обеспечивает жизнедеятельность функций всех органов и систем, поддержание температуры тела человека. Энергозатраты на усвоение пищи составляют около 200 ккал. Расход энергии на физическую деятельность – 30–40% всех энергозатрат организма (у юношей – 2700 ккал, у девушек – 2400 ккал). Данные о величине энергозатрат при некоторых видах умственного и физического труда приведены в табл. 2.

Таблица 2

Расход энергии при различных видах деятельности  
(включая основной обмен)

Вид деятельности	Энергозатраты, ккал/мин/кг
Ходьба: 110 шагов в 1 мин	0,0680
6 км/ч	0,0714
8 км/ч	0,1548
Бег со скоростью: 8 км/ч	0,1357
10,8 км/ч	0,178
320 м/мин	0,320
Гимнастика: вольные упражнения	0,0845
упражнения на снарядах	0,1280
Езда на велосипеде (10-20 км/ч)	0,1285
Катание на коньках	0,1071
Лыжный спорт: учебные занятия	0,1707
передвижение по пересеченной местности	0,2986
Плавание со скоростью 50 м/мин	0,1700
Работа: хозяйственно-бытовая	0,0573
Шитье на ручной машинке	0,0264
Стирка вручную	0,0511
Умственный труд:	0,0243
в лаборатории сидя (практические занятия)	0,0250
в лаборатории стоя (практические занятия)	0,0360
Печатание на машинке	0,0333
Учебные занятия	0,0281
Личная гигиена	0,0399
Надевание и раздевание обуви и одежды	0,0236
Прием пищи сидя	0,0236
Отдых: стоя	0,0264
сидя	0,0229
лежа (без сна)	0,0183
Уборка постели	0,0329
Сон	0,0155

Необходимо отметить, что с возрастом энерготраты уменьшаются, связано это со снижением обменных процессов и степени физической активности. Человек должен получать с пищей столько энергии, сколько затрачивает ее в течение дня, превышение неизбежно приводит к накоплению и отложению жира.

Подбор пищевых продуктов должен основываться на том, что в человеческий организм с пищей должно поступать достаточное количество животных и растительных белков (соответственно 60% и 40%), жиров животного и растительного происхождения (60–80% и 40–20%), сложных и простых углеводов (60–80% и 20–40%), растительной клетчатки, минеральных веществ, воды, витаминов.

При окислении 1г белков выделяется 4,1 ккал, жиров – 9,3 ккал и углеводов – 4,1 ккал.

В период экзаменационной сессии энерготраты увеличиваются и составляют примерно 3000 ккал.

При регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом, в зависимости от характера двигательной деятельности, энерготраты возрастают до 4000 ккал, в связи с этим изменяется и соотношение основных пищевых продуктов. Так, занимающиеся силовыми упражнениями должны больше употреблять продукта, а занимающиеся видами спорта на выносливость в рацион необходимо включать больше углеводов, а в период соревнований – легкие для усвоения продукты.

Потребность организма в воде соответствует количеству теряемой им жидкости. Недостаток воды способствует накоплению в организме продуктов распада белков и жиров, а избыток – вымыванию из организма минеральных солей, водорастворимых витаминов и других веществ.

При составлении меню для студентов, не занимающихся физическим трудом, необходимо руководствоваться следующими положениями:

1. Калорийность рациона должна составлять 2400–2700 ккал, из которых 1400–1600 ккал обеспечивается за счет углеводов, 600–700 ккал – жиров и 400 ккал – белков.

2. Можно считать, что в среднем при умеренно-ограниченном рационе суточная норма белка – 100 г, жира 80–90 г, углеводов – 350–400 г.

3. Количество белков животного происхождения должно составлять 50–60 % его суточной нормы, причем половина за счет молочных продуктов.

4. Жировую часть рациона целесообразно обеспечить на  $\frac{1}{4}$  сливочным маслом,  $\frac{1}{4}$  – растительным, а  $\frac{2}{4}$  – за счет жира, содержащегося в самих пищевых продуктах.

5. Из общего числа углеводов на долю сахара должно приходиться не более 25%. Желательно, чтобы картофель, овощи и фрукты составляли не менее 30%.

6. Суточный рацион целесообразно распределить следующим образом: первый завтрак – 600–700 ккал; второй – 300–400 ккал; обед – 900 – 1000 ккал; ужин – 600 ккал.

В период летних работ (практика, спортивно-оздоровительный лагерь) энерготраты студентов возрастают, поэтому необходимо вносить корректировку в рацион питания.

Проблему нормальной массы тела следует рассматривать не только с позиции сохранения фигуры, но и укрепления здоровья.

Нормальная масса тела определяется в зависимости от физических показателей (рост, окружность груди и др.), возраста, пола, характера трудовой деятельности, индивидуальных особенностей, наследственности, но и многих других факторов. Для определения нормальной массы тела существуют различные методики. По методике Брока, при росте до 165 см нормальная масса (в кг) равна длине тела (в см) минус 100, при росте 166 – 175 см минус 105, при росте более 175 минус 110. По методике Бонгарда, нормальная масса равна длине тела (в см), помноженной на окружность груди (в см) и разделенной на 240.

При занятиях физическими упражнениями, спортом принимать пищу следует за 2–2,5 ч до начала и 30–40 мин после.

### **Организация двигательной активности**

Одним из основных факторов здорового образа жизни являются регулярные занятия физическими упражнениями. Двигательная деятельность – неперенное условие жизнедеятельности человека. Роль мышечной деятельности в биологии и физиологии человека

очень велика. Гиподинамия (снижение физической активности) является причиной возникновения болезней, заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем, желудочно-кишечного тракта и опорно-двигательного аппарата, нервной и эндокринной систем, которые приводят к преждевременной инвалидности и смертности. Надо отметить, что следствием научно-технического прогресса стало снижение физической активности человека. Еще в 1967 г. профессор Г.И. Косицкий заметил, что внедрение автоматизации в производство и быт привело к тому, что объем мышечных усилий в работе человека снизился за 100 лет от 96% до 1%. Нетрудно тогда представить, какой уровень физической активности у студентов в современное время.

Данные нашего исследования показали, что среди первокурсников АмГУ низкая физическая активность составила среди юношей 54,4%, среди девушек – 68%. Установлено, что четыре академических часа в неделю явно недостаточно (примерно 40%–50% биологической потребности в двигательной активности). В период экзаменационной сессии двигательная активность студентов значительно снижается и составляет 18–22% от биологических потребностей. В выходные дни двигательная активность у большинства студентов небольшая (2% свободного времени).

У студентов, занимающихся спортом, среднесуточный объем двигательной активности возрастает. Данные исследований выявили, что учащиеся, затрачивающие на спортивные тренировки 8–12 ч. в неделю, учатся лучше, чем те, кто не занимается спортом.

Двигательная активность в течение года меняется, снижаясь зимой на 5 – 15%, у студентов отнесенных к основной медицинской группе, она выше, чем у занимающихся в специальной медицинской группе, причем у юношей двигательная активность выше, чем у девушек.

Оптимальный двигательный режим для студентов составляет 8–12 ч. в неделю для юношей и 6–10 ч. – девушек. Согласно рабочей программе по дисциплине «Физическая культура» на занятия физическими упражнениями отводится четыре аудиторных часа, это явно не достаточно. Поэтому большое значение приобретает организация самостоятельных занятий физическими упражнениями, начиная от утренней гигиенической гимнастики и заканчивая спортом. Многие специалисты считают, что заниматься тем или иным видом спорта целесообразно не реже трех раз в неделю, утреннюю гимнастику (20–40 мин.) рекомендуется делать каждый день.

### **Закаливание**

Положительное воздействие на организм регулярных физических тренировок усиливается, если их сочетать с элементами закаливания. Закаливание – это систематическая тренировка терморегуляторных механизмов организма солнцем, воздухом и водой различной температуры. Закаливание – эффективное средство укрепления здоровья, профилактики простудных заболеваний. Систематическое выполнение закаливающих процедур уменьшает число простудных заболеваний в 2–5 раз, а иногда и полностью исключает их.

Из всех видов закаливания самым простым является закаливание воздушными ваннами. Для здоровых людей при температуре воздуха 15°C эта процедура должна составлять не более 25–30 мин., затем ее можно доводить до 2 ч., прибавляя постепенно 10–15 мин. в день. Принимать воздушные ванны лучше в сочетании с выполнением физических упражнений.

Не менее важный закаливающий эффект оказывают солнечные лучи, которые улучшают обмен веществ в организме, повышают устойчивость к инфекциям, благотворно влияют на деятельность органов желудочно-кишечного тракта. Чтобы избежать ожоги кожи, длительность пребывания на солнце в первый день не должна превышать 10 мин. Затем можно прибавлять ежедневно по 5–10 мин.

Водные процедуры – мощное средство закаливания. Они благотворно влияют на деятельность всех органов и систем. Закаливание водой обычно начинают с обтирания и обмывания части или всего тела, затем переходят к обливанию сначала теплой водой, затем водой комнатной температуры, постепенно снижая ее до 15–10°C. Растирание снегом могут позволить себе только очень здоровые люди, затем можно перейти к купанию в холодной воде до 20–30 с., 2–3 раза в неделю, постепенно увеличивая продолжительность до 1 мин. Следует помнить, то желающие заниматься зимним плаванием должны обязательно проконсультироваться с врачом. К методам закаливания относят также и ходьбу босиком. Начинать закаливание этим способом

можно сначала в квартире по полу, затем в мае – сентябре – по земле, сочетая с холодными ножными ваннами (температура воды 18–10°C), в октябре – ноябре – по асфальту, а в декабре – феврале можно устраивать пробежки по снегу (1 – 2 мин.) в сочетании с контрастными ножными ваннами.

### **Профилактика вредных привычек**

Здоровый образ жизни принципиально несовместим с вредными привычками, т. к. употребление алкоголя, наркотических веществ и курение табака оказывают пагубное влияние на организм. Самое главное очень быстро появляется зависимость, кажется, что все это помогает преодолеть проблемы, но это не так. Вредные привычки – главный фактор риска многих заболеваний.

По данным нашего социологического опроса, проведенного среди студентов АмГУ, 28,2% юношей и 22,5% девушек курят; регулярно выпивают 11% юношей и 5% девушек; по праздникам – 49% юношей и 37,2% девушек; совсем не пьют – 41% юношей и 57,8% девушек.

Алкоголь, проникая в ткани различных органов, очень быстро негативно влияет на их работу: быстро сгорая, он отнимает у клеток кислород и воду. Обезвоженные клетки сужаются, и их деятельность затрудняется. При частом употреблении алкоголя клетки в конечном итоге погибают.

Попадая в желудок, алкоголь нарушает нормальную деятельность пищевых раздражителей, при этом выделенный желудочный сок обладает пониженными переваривающими свойствами, все это может привести к тяжелым расстройствам пищеварительной системы.

Также алкоголь вреден и для печени (может возникать воспаление, а затем цирроз).

При частом употреблении алкоголя нарушается нормальная деятельность сердечно-сосудистой системы: сердце увеличивается в объеме за счет ожирения сердечной мышцы, что приводит к низкой работоспособности; кровеносные сосуды теряют эластичность, становятся хрупкими и могут подвергаться раннему склерозу; уменьшается количество красных кровяных телец и понижается способность гемоглобина усваивать и транспортировать кислород.

Выделяемые в легкие из крови пары спирта раздражают слизистую оболочку дыхательных органов и приводят к воспалительным процессам.

Особенно негативно алкоголь оказывает действие на головной мозг, вызывая расширение кровеносных сосудов мозга, поэтому насыщенная им кровь оказывает возбуждающее действие на мозг, на его нервные центры: проникая в нервные клетки, он их разрушает. Соотношения между процессами возбуждения и торможения нарушаются.

Вредное влияние на организм оказывают любые виды и дозы алкоголя. У тех, кто злоупотребляет спиртными напитками, понижается сопротивляемость организма к инфекционным и простудным заболеваниям; происходит снижение умственной и физической работоспособности и человек постепенно деградирует.

Выделяют три основные группы факторов, способствующих употреблению алкоголя: социально-психологические (обычай, традиции, «социальный опыт» употребления спиртного); индивидуально-психологические (ожидание, расслабление, успокоение); личностные (импульсивность, социальная незрелость, инфантилизм и др.).

Мотивами употребления спиртных напитков среди студентов являются самоутверждение в новом коллективе, «взрослая жизнь», ослабление контроля родителей, «первая стипендия» и др. Алкоголь негативно влияет на жизнедеятельность студента в вузе, снижая социальную активность, искажая жизненные ориентиры. Барьером к возникновению алкоголизма – увлечение учебой, занятость, осознание необходимости учебы, труда, физической культуры и спорта.

Курение – одна из наиболее распространенной и вредной привычки. По данным статистики, в настоящее время курит более половины мужского и около четверти женского населения земного шара.

Табак приносит большой вред здоровью человека. Установлено, что в дыме 25 папирос содержится 125 мг никотина, 40 мг аммиака, 1,0 мг синильной кислоты, 0,5 л угарного газа. Курение вызывает заболевания органов дыхания – бронхов и легких, сопровождающихся кашлем: курильщики в 10 раз больше болеют раком легких, чем те, кто не курит.

Кроме того, оно вызывает учащение сердцебиения до 85–90 удар/мин, что приводит к неэкономичной работе сердца. Вдыхание табачного дыма способно повысить артериальное давление на 20-25% и вызвать атеросклероз.

Курение приводит к нарушению деятельности эндокринных желез, в том числе надпочечников, щитовидной и половых желез. Среди мужчин 11% случаев полового бессилия обусловлены курением табака. У женщин может удлинить менструальный цикл, у беременных – развить токсикоз и угроза выкидыша. Отравляющее действие никотина на организм усиливается в сочетании с действием алкоголя.

Привычка к курению формируется довольно рано: до 17 лет начинают курить 34,5% мужчин и 21% женщин, поэтому профилактическую работу необходимо начинать в общеобразовательной школе, используя все педагогические средства.

Увлечение табаком не только явно отражается на здоровье но, и ведет к большим экономическим потерям, например, в США потери связанные с курением, в 1995 г. составили 39,7 млрд. долларов.

К числу вредных привычек относится употребление наркотиков. Амурская область – неблагоприятный регион по потреблению и распространению наркотических веществ. На обширных территориях Амурской области произрастает конопля, служащая основой для многих производных наркотических веществ. Оказывает свое влияние и граница с Китаем, через которую в Россию попадает большое количество различных запрещенных медицинских препаратов – эфедрин и др. Способы приема наркотических веществ различные – курение, вдыхание, прием внутрь, введение подкожно и внутривенно. Наркотическая зависимость наступает быстро – вначале психическая, а затем физическая.

При передозировке возникают нарушения сердечно-сосудистой системы, дыхания, мочеотделения, резкая слабость, изменение сознания, слабость, может наступить в конечном итоге смерть, возникает стойкая зависимость от веществ, отказ же вызывает страшно болезненные ощущения (судорог и боли в мышцах), появляются страх смерти, кошмары одолевают во сне, неуравновешенность, галлюцинации, агрессивность и депрессия. Такое состояние может длиться несколько дней.

Лечение наркомании – довольно трудная задача, упор делается на профилактику ее и устранение патологических пристрастий. При появлении зависимости лучше сразу обратиться к врачу – наркологу и специалистам социальной работы. Сегодня в России существует большая сеть различных учреждений, способных помочь больным людям, – от наркологических диспансеров до кабинетов анонимного лечения.

**ЛЕКЦИЯ 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности**

1. Факторы, влияющие на успешность обучения студентов в высших учебных заведениях.
2. Работоспособность студентов и влияние на нее различных факторов.
3. Общие закономерности изменения работоспособности студентов в процессе обучения.
4. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов.

### **1. Факторы, влияющие на успешность обучения студентов в высших учебных заведениях**

На успешность обучения влияют как объективные, так и субъективные факторы. К объективным относят условия жизнедеятельности и учебы в вузе, возраст, пол, состояние здоровья, общую учебную нагрузку, отдых, в том числе и активный. К субъективным – уровень знаний, познавательные и профессиональные способности, мотивацию к учению, работоспособность, нервно-психическую устойчивость, темп учебной деятельности, утомляемость, психофизические возможности, личностные качества, способность быстро и качественно адаптироваться к условиям жизнедеятельности в вузе.

Как уже было сказано в предыдущей лекции, учебное время студентов составляет в среднем 48–58 ч. в неделю, что является значительной умственной нагрузкой. В то же время, как

показывает опыт общения со студентами, значительная их часть не умеет правильно планировать умственную нагрузку. В этом возрасте происходит становление целостного и профессионального интеллекта и его отдельных функций (мышление, сенсорно-перцептивные, мнемические). Ведущую роль при этом играет образование в вузе.

Восстановление же после значительной умственной деятельности происходит неэффективно, что связано с нарушением здорового образа жизни (сон 5–6 час., нерегулярное и низкокалорийное питание, недостаточное пребывание на свежем воздухе, ограниченное использование физических упражнений и др.).

Особенно эта проблема актуальна для студентов первого курса, т.к. эта социальная группа попадает в новые условия жизнедеятельности, которые в корне отличаются от условий обучения в школе. Первокурсники испытывают значительные трудности в плане адаптации к новым условиям обучения, к вхождению в новый коллектив, проживанию в общежитии, принятию ценностей будущей профессиональной деятельности. По-новому строятся отношения между студентом и преподавателем (требования, права и т.д.). Все это приводит к длительной адаптации студентов, которая, у некоторых заканчивается к 3–4-ому семестрам и выражается в низкой успеваемости, в конфликтах с группой. Данные нашего исследования, проведенного со студентами факультета социальных наук АмГУ (всего 126), показали, что в начале учебного года 34% респондентов имеют высокий уровень тревожности, 59% находится в пограничной зоне, у 7% преобладал низкий уровень тревожности. При подготовке к первой сессии увеличивалось число студентов с высоким уровнем тревожности (до 45%). Исследование эмоционального состояния показало, что 60%, первокурсников эмоционально неустойчивы.

Можно выделить следующие факторы риска: новые социальные перемены; жизненные трудности (особенно их испытывают те, кто проживает в общежитии), дефицит времени и др.; перенапряжение, связанное со значительными умственными нагрузками, особенно в период подготовки к экзаменам; неуверенность в себе; раздражительность; низкая двигательная активность и др.; нервное и умственное переутомление, усталость, депрессия, нарушение образа жизни, вредные привычки и др. В табл. 3 представлена краткая характеристика степени переутомления при умственном труде. Таблица 3

Характеристика степени переутомления при умственном труде  
(по К.К. Платонову)

Симптомы	Степень переутомления			
	начинающаяся	легкая	выраженная	тяжелая
1	2	3	4	5
Снижение дееспособности	Мало выражено	Заметно выражено	Выражено	Резко выражено
Появление раннее отсутствующей усталости при умственной нагрузке	При усиленной нагрузке	При обычной нагрузке	При облегченной нагрузке	Без видимой нагрузки
Компенсация понижения дееспособности волевым усилием	Не требуется	Полностью	Частично	Незначительно
Эмоциональные изменения	Временное снижение интереса к учебе	Временами неустойчивость настроения	Раздражительность	Угнетение, резкая раздражительность
Расстройство сна	Труднее засыпать или просыпаться	Постоянно трудно засыпать	Сонливость днем	Бессонница



Снижение умственной работоспособности	Нет	Труднее сосредоточиться	Временами забывчивость	Заметное ослабление внимания, памяти
Вегетативные Нарушения	Временами ощущение тяжести в голове	Часто ощущение тяжести в голове	Временами головные боли, снижение аппетита	Частые головные боли, потеря аппетита
Профилактические меры	Упорядочение отдыха, физическая культура	Отдых, физическая культура	Организованный отдых, уход в отпуск	Лечение

Влияние на организм этих факторов может привести к значительным проблемам в здоровье студентов.

Для эффективной деятельности головного мозга необходимы значительные поступления кислорода. Если в среднем масса мозга составляет 2–2,5% общей массы тела, то для его питания необходимо 15–20% от всего поступающего кислорода в организм человека. При длительной умственной работе в «сидячей» позе нарушается деятельность сердечно-сосудистой (ухудшается кровоснабжение, движение крови замедляется, сосуды теряют эластичность) и дыхательной систем («сидячая поза» приводит к уменьшения экскурсии движений диафрагмы). При выполнении умственной работы изменяется частота сердечных сокращений, что связано с эмоциональным и нервно-психическим напряжением. Так, до начала учебной работы ЧСС равна в среднем 70,6 удар/мин, а при выполнении незначительной умственной работы повышается до 77,4 удар/мин, при среднем умственном напряжении равна 83,5% удар/мин, при сильном умственном напряжении она увеличивается до 93,1 удар/мин.

Данные изменения чаще всего бывают у студентов дневной формы обучения, совмещающих учебу и работу, нарушающих правильный образ жизни, имеющих отклонения в состоянии здоровья. При значительных и длительных умственных напряжениях может наступить состояние утомления. Утомление характеризуется снижением возможностей организма продолжить эффективно умственную деятельность.

В табл.4 приведены признаки степени утомления при умственном труде.

Основным фактором утомления является сама учебная деятельность. В тоже время на его осложнение могут влиять и другие факторы (нарушение режима учебы и отдыха, нерегулярное питание и др.).

Таблица 4

Внешние признаки утомления при умственном труде (по С. А. Косилону)

Объект наблюдения	У т о м л е н и е		
	незначительное	значительное	резкое
Внимание	Редкие отвлечения	Рассеянное, частые отвлечения	Ослабленное, реакции на новые раздражители (словесные указания) отсутствуют
Поза	Непостоянная, потягивание ног, выпрямление туловища	Частая смена позы, повороты головы в разные стороны, облакачивания, поддержание головы руками	Стремление положить голову на стол, вытянуться, отклонившись на спинку стула

Движения	Точные	Неуверенные, замедленные	Суетливые движения рук и пальцев (ухудшение почерка)
Интерес к новому материалу	Живой интерес, задавание вопросов	Слабый интерес, отсутствие вопросов	Полное отсутствие интереса, апатия

## 2. Работоспособность студентов и влияние на нее различных факторов

Работоспособность – это способность человека выполнять конкретную деятельность в рамках заданных временных отрезков и параметров эффективности. Основу работоспособности составляют специальные знания, умения и навыки, определенные психические, физиологические и физические особенности. Успех в профессиональной деятельности зависит и от личностных качеств человека (добросовестности, честности, ответственности и др.).

На работоспособность влияют следующие группы факторов: физиологические (состояние здоровья); гигиенические (степень и характер освещенности помещений, температура воздуха, уровень шума и др.); психические (самочувствие, настроение, мотивация и др.).

Кроме этих факторов, на работоспособность в учебной деятельности влияют личностные качества, особенности нервной системы и темперамент. Так, обладающие «усидчивостью», относятся к лицам с преобладанием внутреннего и внешнего торможения; аккуратностью и сдержанностью с инертностью процессов возбуждения и торможения. Учебную деятельность, связанную с большой концентрацией внимания, более успешно выполняют студенты, которые имеют слабую нервную систему с преобладанием внешнего торможения.

Установлено, что интерес к эмоционально привлекательной работе увеличивает продолжительность ее выполнения, результативность оказывает стимулирующее воздействие на сохранение высокого уровня работоспособности.

Как показывает педагогический опыт, важным является установка на учебную деятельность. Например, у тех студентов, которые систематически получают знания, процесс и кривая забывания носит характер медленного снижения. И, наоборот, у тех, кто начинает готовиться только к зачетам и экзаменам в самый последний момент, кривая забывания резко снижается. Высокая работоспособность носит индивидуальный характер и зависит от биоритмологических особенностей студентов. Установлено, чем точнее совпадает начало учебно- трудовой деятельности с подъемом жизненно важных функций организма, тем эффективнее будет учебная работа (рис. 1.).

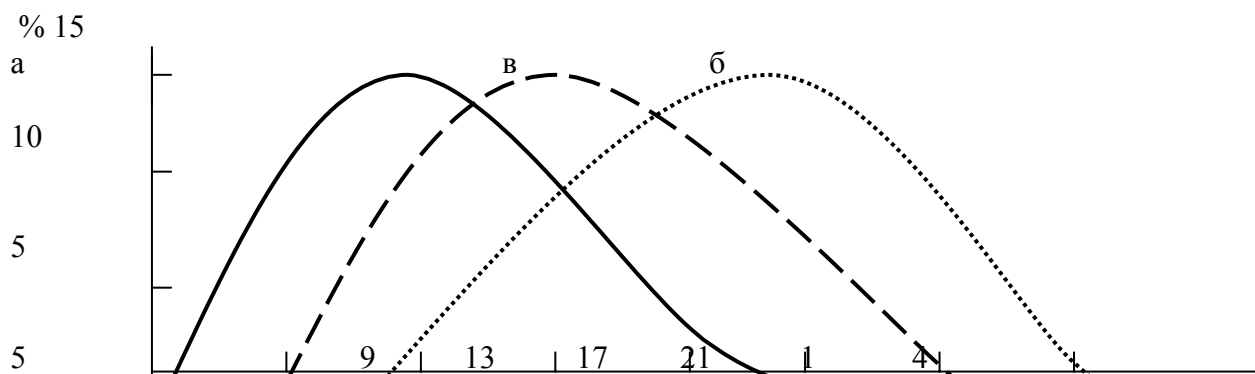


Рис. 1. Изменение работоспособности (в %) в течение суток «жаворонков» (а), «сов» (б), «аритмиков» (в).

Установлено, что у первокурсников биологический ритм изменяется в течение учебного года. Так, в начале учебного года 8% относилось к «совам», 70% – к «аритмикам», 22% – к «жаворонкам», а в конце первого курса к «совам» относилось уже 40%, к «аритмикам» – 35%, к «жаворонкам» – 25%. На наш взгляд, это связано с изменением режима учебной деятельности и социальной среды.

Студенты, отнесенные к типу «жаворонок», встают рано утром, жизнерадостны, хорошее

настроение сохраняется в утренние и дневные часы. Пик работоспособности – с 9 до 14 ч. (вечером снижается). Данный тип наиболее адаптирован к существующему режиму обучения. Наоборот, студенты, – «совы» поздно ложатся спать, часто не высыпаются, опаздывают на занятия. В первой половине дня все их функции находятся в состоянии торможения. Пик работоспособности – с 18 до 24 ч.

Студенты, отнесенные к типу «аритмиков», занимают промежуточное отношение между «жаворонками» и «совами». Пик работоспособности – с 14 до 18 ч. Причем период снижения работоспособности необходимо рассматривать с позиции отдыха, приема пищи и т.д.

### 3. Общие закономерности изменения работоспособности студентов в процессе обучения

Учебная деятельность студентов влияет на их работоспособность. Изменения работоспособности у них наблюдаются в течение дня, недели, полугодия и учебного года в целом. Глубина, длительность и направленность изменений, происходящих в организме, зависят от самой учебной деятельности, ее содержания, организации и других причин.

Учебный день студента имеет несколько выраженных периодов работоспособности: первый – вработывание, т.е. постепенное повышение работоспособности (10–15 мин.);

второй – оптимальной (устойчивой) работоспособности, характеризуется изменениями функций в организме на адекватное выполнение учебной нагрузки, длится 1,5–3 ч.

третий – полной компенсации, появляются первые признаки утомления, которые компенсируются волевым усилием и положительной мотивацией;

четвертый – неустойчивой компенсации, утомление нарастает, снижается продуктивность учебной деятельности;

пятый – конечный порыв, характеризуется прогрессивным снижением работоспособности; шестой

период – угасание рабочей доминанты, резко снижается продуктивность работоспособности.

В то же время значительное место в режиме дня имеют не только аудиторные занятия, но и самоподготовка. На рис. 2 представлено изменение работоспособности студентов в течение дня. %

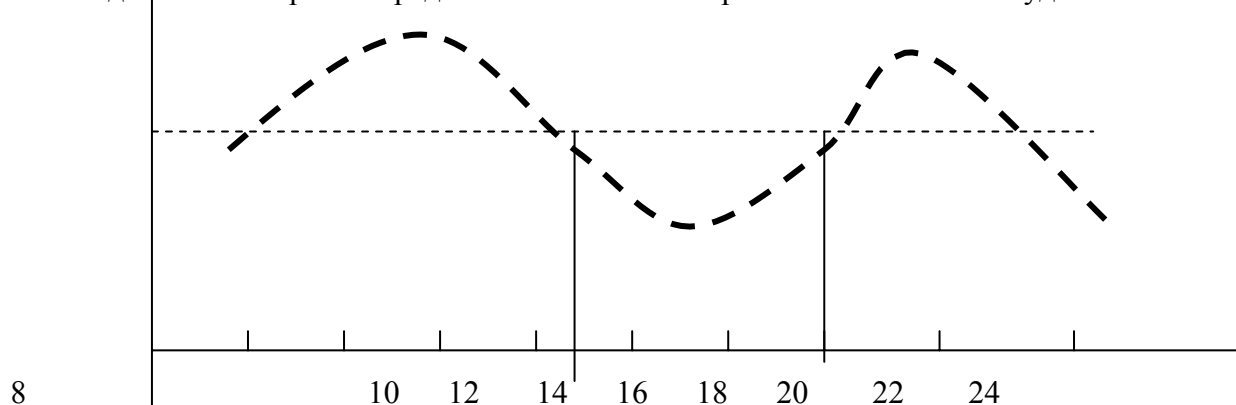


Рис. 2. Работоспособность (в %) студентов в процессе трудового дня

Умственная работоспособность студентов в течение недели делится на три периода: вработывание, начало учебной работы после дня отдыха (понедельник); высокая работоспособность (вторник-четверг); низкая работоспособность (пятница-суббота).

Кроме того, на динамику работоспособности может оказывать роль специфика учебного процесса (семинары, зачеты, экзамены и т.д.), при этом ведущую роль играет нервно-эмоциональное напряжение. Изменение учебной работоспособности студентов необходимо учитывать при составлении расписания занятий (трудные дисциплины необходимо планировать на середину недели и на 2–3 пару учебного дня).

В течение учебного года умственная работоспособность студентов имеет волнообразный характер и имеет несколько периодов:

первый – вработывание, характеризуется постепенным повышением уровня умственной работоспособности, наступает в начале учебного года – до 3–3,5 нед. и в начале второго семестра – до 1,5 нед.;

второй – устойчивой работоспособности с высоким уровнем умственной работоспособности,

длительность – 2,5 мес. в первом семестре и 2 мес. во втором семестре; третий – низкой работоспособности, работоспособность к периоду сессии снижается; четвертый – восстановление работоспособности, при использовании активного отдыха с применением физических упражнений наступает сверхвосстановление (рис.3).

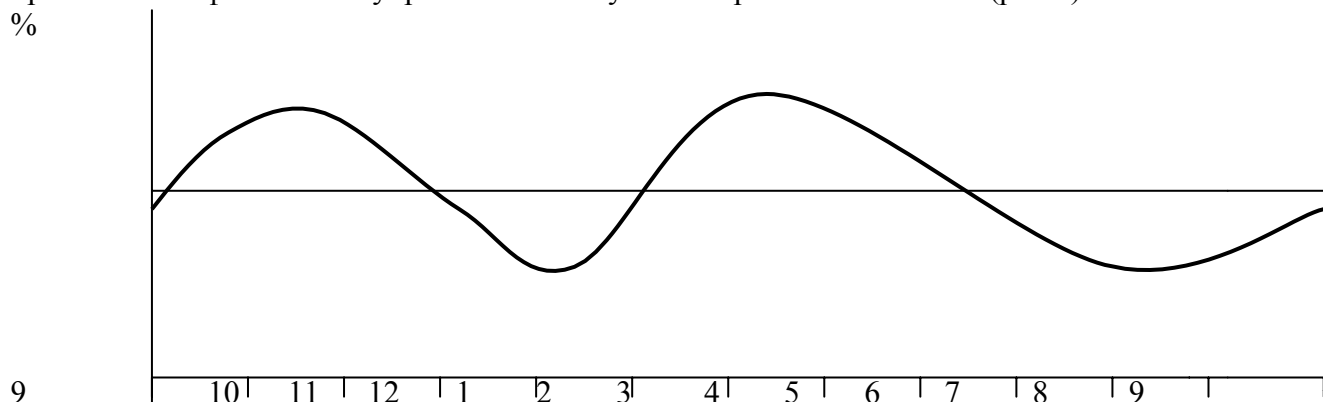


Рис. 3. Изменение умственной работоспособности (в %) студентов в течение учебного года (мес.).

По типу изменения работоспособности выделяют усиливающийся, неровный, ослабевающий и ровный типы: усиливающейся характеризуется постепенно возрастающими количественными и качественными показателями работоспособности: ровный тип работоспособности – высокими показателями при небольшом их изменении в отдельных промежутках времени; неровный – резкими колебаниями интенсивности работы, к концу снижение; ослабевающий тип характеризуется постоянным снижением интенсивности работоспособности при сопутствующем нарастании ошибок. Экзамены – серьезное испытание для многих, так как по их результатам можно увидеть, как соответствуют знания студентов уровню профессиональной подготовки и уровню вуза, кроме того, они сказываются на получении стипендии, самоутверждении и др. При подготовке к экзаменам студенты резко увеличивают получение объема знаний и различной специальной информации, в соответствии с этим меняется их жизнедеятельность: уменьшается двигательная активность, нарушается режим сна, питания. Экзамен и подготовка к нему сопровождается сильным эмоциональным напряжением и ожиданием.

Результаты исследований показали, что в период экзаменов ЧСС у студентов возрастает до 88–92 удар/мин, а в семестре она составляет в среднем 76–80 удар/мин. Артериальное давление увеличивается до 135/85–155/95 мм рт.ст., в семестре оно составляет в среднем 115/70 мм рт.ст.

Выявлено, что слабоуспевающие студенты испытывают большее напряжение, чем студенты с хорошей успеваемостью. Кроме того, во время экзамена происходит снижение массы тела на 1,6–3,4 кг, особенно у студентки с высоким эмоциональным напряжением.

#### **4. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов**

Для хорошей деятельности мозга необходимо, чтобы к нему поступали импульсы от различных систем организма, в том числе и от мышц. При выполнении движения мышцы создают большое число импульсов, которые поддерживают мозг в нормальном рабочем состоянии.

Выполнение физических упражнений с чередованием растяжения и расслабления эффективно поддерживают работоспособность головного мозга в течение длительного времени. Двигательный режим должен соответствовать физическим упражнениям, выполняемым с умеренной интенсивностью (ходьба, бег, плавание, ходьба на лыжах и др.).

Важным является выполнение студентами самостоятельных физических упражнений в течение дня. В процессе их выполнения в коре больших полушарий возникает «доминанта движения», которая благоприятно воздействует на состояние мышечной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, тонизирует организм, активизирует сенсомоторную зону коры головного мозга.

Выполнение неопредельных физических нагрузок повышает общий эмоциональный тонус человека, создает хорошее настроение (бег, плавание, ходьба на лыжах, спортивные и подвижные игры).

Выполнение физических упражнений может повышать работоспособность только при соблюдении определенных правил: умеренность интенсивности (при ЧСС 120–140 удар/мин); участие в движении большинства мышц и мышечных групп; упражнения не должны вызывать монотонность и утомление.

Их необходимо сочетать с оптимальным режимом жизнедеятельности студентов. Установлено, что выполнение двигательных действий в соответствии с режимом жизнедеятельности студентов повышают умственную и физическую работоспособность, психоэмоциональное состояние.

Интенсивная мышечная деятельность приводит к угнетению умственной работоспособности, быстрому утомлению и нервному напряжению. Поэтому, при подготовке к экзаменам нецелесообразно использовать интенсивную физическую нагрузку.

Состояние психического напряжения, проявляющегося при подготовке к экзаменам, можно уменьшить несколькими средствами.

### **Дыхательные упражнения**

Резкое ухудшение умственной деятельности зачастую происходит из-за недостаточного поступления в клетки мозга кислорода. Большое значение для борьбы с утомлением имеют дыхательные упражнения, которые усиливают окислительные процессы в организме.

Комплекс дыхательных упражнений следует проделывать 2-3 раза в день, спустя не менее часа после еды. Вначале осваивается грудное и брюшное дыхание, а затем полное. Выполняются упражнения, в положениях лежа, сидя и стоя. Брюшное дыхание используется не только для тренировки дыхательной системы и постановки голоса, но и для укрепления мышц брюшного пресса, уменьшения жировых отложений в области живота, при опущении органов брюшной полости.

Для выполнения брюшного дыхания делается спокойный вдох с выпячиванием живота (2-3 с). При выдохе (3-4 с) живот максимально втягивается. Упражнение повторяется 3-5 раз. В последующем фазу выдоха желательно постепенно удлинять, но не доводить ее продолжительность до чрезмерного напряжения.

Грудное дыхание начинается с выдоха и выпячивания передней стенки живота с одновременным удалением воздуха из грудной клетки. Во время вдоха втянуть живот и без чрезмерного напряжения набрать воздух в полость грудной клетки. Счет такой же, как и при брюшном дыхании.

Полное дыхание – наиболее эффективный вид упражнений. При его выполнении значительно улучшается газообмен, нормализуется артериальное давление. Вначале осваивается лежа, а затем – сидя и стоя. В положении лежа с опущенными вдоль туловища руками сделать спокойный выдох, затем плавно выпятить живот (счет 1-2), опуская как можно ниже диафрагму. При этом непроизвольно начинается вдох – воздух засасывается в легкие. Продолжая вдох, расширить нижние ребра, полностью расширить грудную клетку, слегка поднимая плечи и ключицы и подтягивая живот (счет 3-4). С началом выдоха опустить плечи и ключицы, удалить воздух из грудной полости с одновременным выпячиванием живота (счет 1-4). Далее закончить полностью выдох, втягивая живот (счет 5-8). Повторить упражнение 3-4 раза. Тренированному человеку фазу выдоха нужно удлинять.

Для дальнейшей тренировки желательно выполнять упражнения с задержкой дыхания, но такой длительности, чтобы ощущение нехватки воздуха переносилось легко. Чрезмерных напряжений, особенно у пожилых людей и лиц с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, не должно быть. Посильная задержка дыхания значительно облегчает работу сердца, расширяет коронарные сосуды и сосуды мозга, повышает уровень внутритканевого дыхания.

Дыхательную гимнастику можно выполнять и во время ходьбы.

Внимание многих привлекает дыхательная гимнастика по методу, разработанному А. Н. Стрельниковой. Специфика ее в том, что мышцы рук и груди не помогают дыхательным мышцам, заставляя их работать с полной нагрузкой, что резко активизирует газообмен.

### **Утренняя гимнастика**

Утренняя гимнастика, благодаря мобилизации вегетативных функций организма, повышает работоспособность центральной нервной системы, создает положительное эмоциональное настроение. У регулярно выполняющих утреннюю гимнастику, период вработывания происходит в 2,7 раза быстрее, чем у тех, кто ее не выполняет.

Основой утренней гимнастики является комплекс физических упражнений для различных мышечных групп: мышц плечевого пояса (движения руками и головой), спины и живота (наклоны вперед, назад и в стороны), ног (приседания, выпады, подскоки). Не следует включать в комплекс упражнений – сложно координированные и силовые движения. Выполнение утренней гимнастики на открытом воздухе повышает сопротивляемость организма простудным заболеваниям. Продолжительность утренней гимнастики должно составлять 6–7 мин.

### **Физкультурные паузы**

Они решают задачу обеспечить активный отдых студентов и повысить их работоспособность, выполняются 4 ч. занятий (продолжительность до 10 мин.) и после 2 ч. самоподготовки (продолжительность 5 мин.). Каждый комплекс физкультурной паузы состоит, как правило, из 4–5 упражнений, повторяющихся 4–6 раз. В комплекс включаются несложные упражнения, но обязательно с учетом характера учебных занятий. Например, после лекции в физкультурную паузу следует включать движения для рук с активным сгибанием и разгибанием пальцев, свободное потряхивание руками и кистями рук; после длительного сидения – движения для мышц спины типа потягивания и прогибания, наклоны и полунаклоны с глубоким дыханием через нос; при работе стоя – упражнения для мышц ног и ходьба на месте.

#### **Спортивно-оздоровительный лагерь**

Комплексное оздоровление с использованием природных и гигиенических факторов в сочетании с оптимальной физической нагрузкой способствует быстрому восстановлению центральной нервной системы и работоспособности студентов после экзаменов.

Установлено, что двадцатидневный отдых в лагере, организованный через неделю после завершения летней сессии, восстанавливает все показатели умственной и физической работоспособности (у отдыхающих в городе все восстановительные процессы протекают слабо).

Для организации лагеря необходимо:

1. Для каждого студента разработать индивидуальную программу, учитывающую его психоэмоциональное, функциональное и физическое состояние.
2. Организовывать процесс самовоспитания, самоконтроля и саморегуляции студентов.
3. Методически правильно строить процесс физического воспитания в условиях лагеря.
4. При проведении занятий отражать профессиональную направленность физического воспитания.
5. Приобщать студентов к инструкторско-методической деятельности.

### **Учебные занятия по физическому воспитанию**

Занятия по физическому воспитанию занимают важное место в вузе. Установлено, что занятия по физическому воспитанию (на последней паре или в конце недели) улучшают настроение, повышают активность, изменяют самочувствие.

При организации учебных и самостоятельных занятий по физическому воспитанию в режиме учебного дня необходимо помнить, что на первой учебной паре при оптимальной нагрузке ЧСС должна соответствовать 110–130 удар/мин., моторной плотности до 65 – 80%. Такой режим способствует более быстрому вработыванию организма. С другой стороны, физическую нагрузку, при которой ЧСС выше 160 удар/мин., а моторная плотность – 65–75% лучше давать лишь на последних часах учебного расписания. Необходимо учитывать, что для слабо тренированных студентов такая нагрузка приводит к снижению умственной работоспособности.

При двухразовых занятиях в неделю наиболее высокий уровень умственной работоспособности достигается при интенсивности ЧСС 130–160 удар/мин с интервалами в 1–3 дня. Необходимо вносить коррективы для студентов с ослабленным состоянием здоровья и с высоким уровнем тренированности.

Для студентов, активно занимающихся спортом (5–6 раз в неделю), целесообразно использовать следующее построение нагрузки (в %): понедельник – 100, вторник – 70–75, среда – 130–140, четверг – отдых, пятница – 130–140, суббота 100–110, воскресенье – отдых.

Таким образом, физическая культура способствует повышению работоспособности студентов в учебной деятельности, способствуют длительному сохранению работоспособности, а также ее длительному сохранению, приводит к быстрому вработыванию и восстановлению организма и т.д.

## **ЛЕКЦИЯ 5. Общая физическая, специальная и спортивная подготовка в системе физического воспитания**

### Часть 1.

1. Принципы физического воспитания.
2. Средства и методы физического воспитания.
3. Обучение двигательному действию.
4. Развитие физических качеств.
5. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания.

### Часть 2.

1. Общая физическая подготовка.
2. Специальная физическая подготовка.
3. Оценка и величина нагрузки.
4. Формы занятий физическими упражнениями в вузе.

### Часть 1.

#### **1. Принципы физического воспитания**

Под принципами в теории и практике физического воспитания подразумевают положения, которые, обобщенно отражая закономерности воспитания в виде определенных правил и требований, способствуют достижению намеченной цели. Методические принципы физического воспитания совпадают с общедидактическими, т.к. физическое воспитание – составная часть педагогического процесса. Выделяют следующие принципы физического воспитания: сознательности и активности; наглядности; доступности и индивидуальности; систематичности.

#### **Принцип сознательности и активности**

Реализация его позволяет формировать осмысленное отношение и устойчивый интерес к физкультуре и спорту и в первую очередь это обеспечивается мотивацией, например, укрепить здоровье, добиться высоких результатов в спорте, улучшить фигуру и т.д. От преподавателя физического воспитания требуется педагогическое умение доходчиво раскрыть перед студентами истинный смысл приобщения к физической культуре, показать ее роль и значение в достижении физического совершенства и полноценном развитии личности и на этой основе сформировать у студентов осмысленные целевые установки и стремление реализовать их. В то же время следует помнить, что данный процесс не у всех проходит одинаково, в таком случае требуется индивидуальный подход.

Также необходимо сознательности и активности, содействовать развитию самостоятельности, инициативности, творческих начал.

#### **Принцип наглядности**

Реализация принципа наглядности позволяет уловить всю информацию о реальных условиях и параметрах двигательного действия. Чем полнее чувственный образ разучиваемого двигательного действия, тем лучше предпосылки к его формированию и к становлению нового двигательного действия. Поэтому, для преподавателя в процессе учебно-тренировочного занятия важным является создание у студентов правильного представления о двигательном действии.

Постановка и понимание двигательных задач, решаемых физическим воспитанием, предусматривает сочетание непосредственной и опосредственной наглядности. Непосредственная наглядность – это прямое восприятие показа преподавателем или технически подготовленным студентом, разучиваемого двигательного действия. Опосредственная наглядность – это создаваемые восприятия или представления о двигательном действии с помощью демонстрации наглядных пособий, кино- и видеоматериалов и других технических средств, при чем слово играет ведущую роль в представлении двигательного действия.

Комплексное использование различных форм наглядности в физическом воспитании студентов вызывает и развивает интерес к учебным занятиям, облегчает выполнение двигательных заданий, позволяет быстрому формированию двигательных умений и навыков. Принципы доступности и индивидуальности

Реализация принципа доступности обязывает преподавателя строго учитывать возрастные и

половые особенности, уровень подготовленности студентов.

На первом этапе обучения студентов в вузе необходимо путем тестирования, врачебного контроля и педагогического наблюдения определить их состояние здоровья, степень физического развития, а также физическую подготовленность. На следующем этапе следует предусмотреть, сможет ли студент осилить учебную нагрузку, усвоить материал. В планировании учебного материала важным является включение преподавателем требований программы и контрольных нормативов по дисциплине.

Доступность не означает отсутствие трудностей при выполнении физических упражнений. Границы доступного должны изменяться, это связано с развитием физических и духовных сил студентов, т.е. то, что было невозможным на первом этапе, становится в дальнейшем доступным и легко выполняемым. При этом важным является пересмотр требований, предъявляемых к студентам, что стимулирует их дальнейшее физическое развитие.

Принцип доступности предусматривает последовательное обеспечение методических условий, методов и общее построение учебно-тренировочных занятий по физическому воспитанию.

Под индивидуализацией понимается использование средств и методов физического воспитания, направленных на учет индивидуальных возможностей занимающихся. Даже в группе, однородной по возрасту, не найдется двух студентов одинаковых по уровню физического развития и физической подготовленности. Особенности имеются и в процессе освоения движений, и в характере реакции организма на физическую нагрузку, и в динамике его адаптационных перестроек. Поэтому необходим индивидуальный подход к каждому студенту.

Индивидуальный подход необходим в решении всех основных задач физического воспитания: образовательной, развивающей, воспитывающей и оздоровительной. Он выражается в учете индивидуальных особенностей студентов к учебным заданиям, нормам нагрузки и приемам ее регулирования, формам занятий и приемам педагогических воздействий.

### **Принцип систематичности**

Принцип систематичности предусматривает преемственность и последовательность в освоении учебного материала, обеспечивает непрерывность учебно-тренировочного процесса при оптимальном чередовании нагрузок и отдыха.

Еще Ж. Ламарк (1809) заметил, что частое и неослабевающее действие на организм приводит не только к возмещению его затрат, но и к его развитию увеличению. Данное положение раскрывает суть совершенствования функциональных систем организма (повышение тренированности) под влиянием систематических занятий физическими упражнениями.

При планировании тренировочного занятия необходимо учитывать, что большой перерыв между ними приводит к постепенному снижению тренировочного эффекта. Поэтому интервал отдыха должен заканчиваться раньше, чем наступает редуцирующая фаза.

**Последовательность** в усвоении учебного материала – одна из важных сторон принципа систематичности. Рассматривая это положение в спортивной тренировке необходимо последовательно переходить от общей физической подготовки к специализированной и углубленной.

В литературе по физическому воспитанию выделяют следующие принципы, выражающие специфические закономерности построения физического воспитания, – непрерывности; системного чередования нагрузок и отдыха, постепенного наращивания развивающе- тренирующих воздействий, адаптивного сбалансирования динамики нагрузок, циклического построения системы занятий и другие.

В заключение необходимо подчеркнуть, что все рассмотренные педагогические принципы и принципы построения физического воспитания тесно взаимосвязаны, поскольку все они рассматривают отдельные стороны и закономерности одного и того же процесса физического воспитания.

## **2. Средства и методы физического воспитания**

К средствам физического воспитания относятся физические упражнения, оздоровительные силы природы и гигиенические факторы.

Физические упражнения – это двигательные действия, по форме и содержанию соответствующие задачам физического воспитания и подчиненные его закономерностям. Это



определение подчеркивает отличие физических упражнений от других двигательных действий. Если, например, в процессе физического воспитания в вузе используется ходьба или бег, то они лишь тогда приобретают значение, когда им придаются рациональные формы. Любые двигательные действия возникли первоначально из сферы труда и быта, а затем, видоизменяясь, становились средствами физического воспитания (бег, плавание, метание и др.). Взаимосвязь физических упражнений и физического труда заключается в том, что, возникнув первоначально на основе трудовых действий, физические упражнения стали незаменимым средством подготовки к труду. Число разработанных и применяемых физических упражнений чрезвычайно велико. Они различаются друг от друга формой и содержанием.

От особенностей содержания физического упражнения зависит его форма. Форма физического упражнения представляет собой его внутреннюю и внешнюю структуру. Внутренняя структура физического упражнения характеризуется тем, что во время его выполнения взаимодействуют и согласуются друг с другом различные процессы, внешняя структура – это его видимая форма, в основе которой соотношение пространственных, временных и динамических параметров движений.

Содержание и форма физического упражнения взаимосвязаны, при этом содержание является определяющим по отношению к форме. Для достижения успеха в физическом упражнении необходимо обеспечить изменение содержательной стороны, создав условия для повышения функциональных возможностей организма на основе воспитания основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, ловкости), от которых в решающей мере зависит результат данного упражнения. По мере изменения элементов содержания упражнений изменяется и его форма, например, в беге на 100 м повышение быстроты двигательного действия влияет на соотношение опорных и безопорных фаз движения.

С другой стороны, и форма физического упражнения влияет на его содержание, так, несовершенная форма выполнения физического упражнения препятствует максимальному выявлению функциональных возможностей организма.

Таким образом, содержание и форма физического упражнения взаимосвязаны, но между ними могут быть противоречия.

Оздоровительные силы природы и гигиенические факторы также являются средствами физического воспитания. Солнечная радиация, воздушные и водные факторы служат эффективным средством укрепления здоровья, закаливания и повышения работоспособности человека.

Выполнение физических упражнений в сочетании с естественными силами природы помогает повысить общую устойчивость организма к неблагоприятным факторам внешней среды.

Соблюдение гигиенических правил и норм в процессе физического воспитания позволяют достичь значительный эффект физических упражнений. Требования гигиены к режиму питания, нагрузок и отдыха, местам занятий (чистота спортивных сооружений, освещенность, вентиляция мест занятий и т.д.) способствуют эффективности проводимых физических упражнений в процессе физического воспитания студентов.

### **Методы физического воспитания**

В процессе физического воспитания применяются общепедагогические и специфические методы, которые основаны на активной двигательной деятельности. К ним можно отнести: методы строго регламентированного упражнения; игровой метод; соревновательный; словесные и сенсорные методы.

Методами строго регламентированного упражнения деятельность занимающихся строится на основе полной регламентации. Она состоит:

в твердо предписанной программе движений (заранее обусловленный состав движений, порядок повторения, изменения и связи друг с другом);

в возможно точном нормировании нагрузки и управления ее динамикой по ходу проведения упражнения и в строгом чередовании их с интервалами отдыха;

в создании или использовании внешних условий, облегчающих управление действиями занимающихся (построение и распределение группы по местам занятий, применение вспомогательных снарядов, тренажеров и других технических средств обучения и др.).

Методы строго регламентированного упражнения имеют множество вариантов при общем,

едином, целевом назначении, они направлены на обеспечение условий по усвоению новых двигательных умений, навыков и в конечном итоге на развитие основных физических качеств.

**Игровой метод** в сфере физического воспитания отражает методические особенности игры, при этом он может быть и не связан со спортивными или подвижными играми, а применен на содержании любых физических упражнений.

Основу игрового метода может составлять сюжетно-ролевая организация игры. Деятельность занимающихся организуется на основе условного сюжета и самостоятельного выполнения тех или иных ролей.

Игровая деятельность в физическом воспитании строится чаще всего на комплексном подходе, т.е. использование в игре различных двигательных действий, например, бег и ловля мяча.

Данный метод используется и для комплексного совершенствования физических качеств (быстроты и силы, ловкости и выносливости).

Игровой метод в сфере физического воспитания отражает методические особенности игры, при этом он может быть и не связан со спортивными или подвижными играми, а применен на содержании любых физических упражнений.

Соревновательный метод в физическом воспитании применяется как в относительно простых формах (способ стимулирования интереса и активизации деятельности занимающихся при выполнении отдельных упражнений в процессе учебно-тренировочного занятия), так и в развернутой форме, подчиненной соревновательной деятельности (например, контрольно-зачетные, соревнования).

Основная черта соревновательного метода – это конкурентное сопоставление сил занимающихся в условиях упорядоченного соперничества за победу или высокое достижение.

Организация и проведение соревнований, соперничество между участниками создает особый эмоциональный и физиологический фон, который усиливает воздействие на организм физических упражнений.

Словесный и сенсорные методы обеспечивают широкое воздействие на физическое развитие и состояние человека.

Роль слова в любом педагогическом процессе велико. Практически вся деятельность преподавателя, в том числе и в физическом воспитании, связана с использованием слова. Благодаря ему студент получает знания, у него активизируется восприятие, даются задания, анализируется и оценивается результат, корректируется поведение студентов.

Методы использования слова включают в себя: объяснительный рассказ, беседу, обсуждение и т.д.

Инструктирование, указания и команды, сопроводительные пояснения и замечания – специализированные формы и приемы речевого воздействия.

К методам и приемам, основанным на использовании внешней и внутренней речи самих занимающихся, относят устные сообщения-отчеты, взаиморазъяснения, самопроговаривание, самоприказы, самооценки и т.п.

Посредством сенсорных методов обеспечивается наглядность. Они включают визуальное восприятие, слуховые и мышечные ощущения. Сенсорные методы могут реализовываться в форме показа самих упражнений, демонстрации наглядных пособий, предметно-модельной и макетной демонстрации, кино- и видеодемонстрации и др.

### **3. Обучение двигательному действию**

Двигательные действия формируются в течение жизни человека под влиянием многих факторов. Процесс образования и совершенствования двигательного действия представляется как переход от знаний и представлений о действии к умению выполнять его, а затем от умения к навыку. Рассмотрим понятия «двигательное умение» и «двигательный навык».

В результате формирования двигательного действия возникает двигательное умение. Двигательное умение – это способность выполнять двигательное действие на основе не доведенных до автоматизма целенаправленных операций.

К общим признакам двигательного умения относятся концентрация внимания; низкая результативность и его изменчивость, расчлененность при выполнении.

Двигательное умение и двигательный навык являются одним процессом при формировании двигательного действия. При многократном выполнении разучиваемых движений отдельные части, входящие в его структуру, становятся постепенно привычными, отлаженными и автоматизированными, в конечном итоге двигательное умение переходит в двигательный навык, т.е. в способность выполнения двигательного действия на основе автоматизации двигательного умения.

К общим признакам двигательного навыка относят автоматизм; устойчивость техники к различным факторам (ветру, дождю и др.); целостность выполнения движения и уменьшение времени для его выполнения.

Процесс обучения многоэтапный и сложный. Выделяют три этапа обучения.

Первый направлен на первоначальное разучивание двигательного действия. Основными задачами его являются:

1. Сформировать представление о двигательном действии.
2. Разучить в доступной форме элементы техники двигательного действия.
3. Сформировать в облегченных условиях новые элементы и объединяющие звенья техники движений.
4. Предупредить или устранить неправильные движения, или грубые искажения его выполнения.

На первом этапе обучения двигательному действию применяются средства и методы, основанные на использовании словесной и наглядной информации. По мере обучения возрастает удельный вес методов строго регламентированного упражнения.

Начальное разучивание происходит преимущественно методом расчлененного упражнения, который характеризуется выделением основных элементов двигательного действия, разучиванием их по частям, затем последовательное соединение в целое. Этот метод применяется при обучении сложному двигательному действию (например, обучение прыжку в длину с разбега способом «прогнувшись»). Если двигательное действие по технике выполнения простое, то применяется метод целостного упражнения (например, обучение прыжку в длину с места).

На втором этапе обучения двигательному действию происходит формирование двигательного умения. Основные задачи:

1. Глубоко осмыслить разучиваемое двигательное действие (детали, частности и др.).
2. Детально разработать программу осуществления действия.
3. Усовершенствовать технику выполнения действия.
4. Научить самоконтролю.
5. Создать предпосылки для вариативного выполнения данного действия.

Ведущим методом разучивания двигательного действия является метод целостного упражнения. Метод расчлененного упражнения может применяться лишь для отработки деталей двигательного действия.

На этом этапе двигательное действие может выполняться в усложненных условиях, что приводит к более совершенному управлению движением. При углубленном разучивании действия возрастает частота упражнений, объем и интенсивность нагрузки. Интервалы отдыха между повторениями упражнений должны быть достаточными для восстановления работоспособности, при которой уровень выполнения двигательного действия не искажает технику разучиваемого элемента.

К числу основных ошибок на втором этапе можно отнести: расхождение между сформированным преподавателем действием и тем двигательным опытом, которое приобрел занимающийся; нарушение тренировочной нагрузки, при которой появляется выраженное утомление, может влиять на качество выполняемого упражнения.

Этап углубленного разучивания заканчивается при условии, когда занимающийся научился правильно выполнять основную схему движения и детали техники в целостном движении.

На третьем этапе обеспечивается заданный уровень овладения теми действиями, которые необходимы человеку, формируется двигательный навык, совершенствуется двигательное мастерство.

Основные задачи:

1. Довести процесс освоения всех сторон действия до уровня превращения двигательного

умения в двигательный навык.

2. Обеспечить стабильность, вариативность и надежность двигательного навыка.

3. Установить соответствие двигательного действия индивидуальным особенностям занимающихся.

Применяются различные методы: повторный, вариативный, комбинированный, игровой и соревновательный.

Разучивание целостного действия сопровождается многократным выполнением упражнений, которые при определенных условиях развивают физические качества занимающихся.

Эффективность формирования двигательного навыка у студентов зависит и от их развития физических качеств, которые являются ведущими при освоении упражнения. Нельзя научиться правильно отталкиваться в прыжках в длину с разбега при слабой скоростно-силовой подготовке, поэтому, так важно повышать физическое развитие, используя самостоятельные организационные формы.

#### **4. Развитие физических качеств**

Под физическими качествами принято понимать те функциональные свойства, которые определяют двигательные возможности человека. Выделяют пять основных физических качеств: сила, быстрота, выносливость, гибкость и ловкость.

##### **Развитие силы**

Сила – способность человека преодолевать, или противодействовать сопротивлению за счет напряжения мышц. Сила проявляется при статическом и динамическом режимах работы. Статический характеризуется тем, что при сокращении мышцы не изменяют свою длину, динамический режим определяется тем, что при сокращении мышцы уменьшают или, наоборот, увеличивают свою длину.

В процессе воспитания силовых возможностей различают абсолютную и относительную силы. Абсолютная – это суммарная сила всех мышечных групп, участвующая в данном двигательном действии, относительная сила – это величина абсолютной силы, приходящаяся на один кг массы тела человека.

Для нормальной жизнедеятельности человека необходимо иметь хорошо развитые группы мышц. Особое внимание следует уделять мышцам – разгибателям позвоночного столба, сгибателям ног, разгибателям рук, а также большой грудной мышце. Сила мышц измеряется с помощью динамометров.

У спортсменов эти показатели значительно выше. Например, средние показатели силы кисти у баскетболистов (мужчин) находятся на уровне 60–70 кг, у женщин – 50–55 кг; становая сила мышц у штангистов находится на уровне 700 кг и более.

Физические упражнения средства воспитания силы. Они делятся на две группы:

1. Упражнения с внешним сопротивлением, в качестве его можно использовать вес предметов, противодействие партнера, сопротивление упругих предметов, сопротивление внешней среды. Упражнения с отягощением собственного веса (выпрямление рук в упоре, подтягивание на перекладине, поднятие туловища и др.).

**Методы развития силы** разнообразны и зависят от поставленной цели. В физическом воспитании студентов в процессе учебно-тренировочных занятий чаще всего используются методы максимальных, повторных и динамических усилий.

Направленность воздействий силовых упражнений определяется: видом и характером; величиной отягощения, или сопротивления; количеством повторений; скоростью преодолевающих или уступающих движений; темпом; характером и продолжительностью интервалов отдыха между подходами.

Метод максимальных усилий, используется в основном для воспитания максимальной силы. Упражнения выполняются с использованием предельного или околопредельного веса (90–100% от максимальных возможностей человека). Один подход включает в себя 1–3 повторения и 5–6 подходов за одно учебно-тренировочное занятие. Отдых между подходами составляет 4–8 мин. (до восстановления).

Метод повторных усилий предусматривает выполнение упражнений с отягощением,

составляющим 30–70% от максимальных возможностей человека. В одном учебно-тренировочном занятии целесообразно выполнять по 4–12 повторений и 3–6 подходов, отдых между сериями составляет 2–4 мин. (до неполного восстановления). Важным является то, что, используя этот метод, можно избирательно воздействовать на воспитание силы у отдельных групп мышц.

Метод динамических усилий предусматривает применение в учебно-тренировочном процессе малых и средних отягощений, выделяют два диапазона: первый – до 30% и второй – 30–70% максимальных возможностей человека. Упражнения применяют повторно в различных вариациях, например, 15–25 повторений в один подход в максимально быстром темпе, число подходов – 3–6, отдых между ними 2–4 мин., или 2–3 серии по 2–3 подхода с интервалами отдыха 3–4 мин., а между сериями 6–8 мин.

Этот метод направлен преимущественно на развитие скоростно-силовых качеств, необходимых спортсменам (прыгунам, метателям, спринтерам).

Для воспитания силы применяется и метод изометрических усилий, т.е. усилие прикладывается к неподвижному предмету, а длина мышц не изменяется. Он позволяет максимально напрягать различные мышечные группы. При этом в одном учебно-тренировочном занятии можно включать 3–5 повторений продолжительностью 4–6 с., с интервалами отдыха 30–60 с.

Надо отметить, что значительных успехов в силовой подготовке добились женщины. Они принимают участие в соревнованиях по тяжелой атлетике, борьбе, метать молот, толканию ядра, т.е. в тех видах спорта, которые в прошлом считались мужскими и в которых требуется проявление максимальной силы. В последние годы в вузах наблюдается активность девушек в плане посещения секций борьбы, атлетической гимнастики и др.

Силовые возможности человека напрямую связаны с его возрастом. Абсолютная сила увеличивается от рождения человека, достигая максимума примерно к 25–30 гг. и затем постепенно снижается.

### **Развитие быстроты**

Под быстротой понимается способность человека в определенных специфических условиях мгновенно реагировать с высокой степенью движения на тот или иной раздражитель и выполнять двигательное действие с высокой скоростью.

Быстрота – многофункциональное свойство, зависящее от состояния ЦНС и ее двигательной сферы нервно-мышечного аппарата. Быстроту как физическое качество определяют по времени одиночного движения, двигательной реакции на сигнал и частоте одинаковых движений в единицу времени.

Различают простую и сложную реакцию, первая – это ответ известным движением на известный сигнал, вторая – ответ движением на внезапно появившийся сигнал. Сложная реакция может возникнуть на движущийся объект (мяч, шайбу и др.) или на действие противника, она еще называется реакцией выбора (бокс, борьба и т.д.). Время двигательной реакции зависит от наследственного фактора. Время простой реакции колеблется у не занимающихся спортом от 0,2 до 0,3 с, у занимающихся спортом оно составляет 0,1 – 0,2 с., поэтому в процессе тренировок простая реакция улучшается не значительно.

Улучшение простой реакции достигается повторным методом, путем многократного реагирования на различные сигналы (свисток, хлопок, голос и др.). При повторном реагировании следует постоянно менять задания студентам и условия их выполнения. Важным является при воспитании простой реакции фактор внезапности.

Сложная реакция на движущийся объект воспитывается на учебно-тренировочных занятиях благодаря повышению скорости движения объекта, внезапному его появлению или уменьшению величины и дистанции движения.

Реакция выбора воспитывается путем участия студентов в спортивных или подвижных играх, где создаются наиболее благоприятные условия для постоянного реагирования на меняющиеся условия деятельности, в зависимости от действия противника и партнера.

Необходимо помнить, что быстрота зависит от многих факторов, среди которых физическая готовность студентов, способность мышц к расслаблению, техническая подготовка и др.

Основным методом воспитания быстроты является повторный метод. Выполнение упражнений

должно осуществляться с предельной и околопредельной интенсивностью. Количество повторений в учебно-тренировочном занятии может быть различным (от 4 до 10 раз). Однако выполнение упражнений надо прекращать при снижении скорости прохождения дистанции снижается. Например, в 1–5 повторении скорость в беге на 30 м составляла 4,3 с., в шестом повторении она снизилась до 4,6 с. Длительность выполнения упражнения при воспитании быстроты составляет до 20 с, т.е. способности поддержания максимальной скорости в этом диапазоне времени. Интервалы отдыха между повторениями выполнения упражнений должны быть равны 95% от времени, необходимого для полного восстановления организма после предыдущего упражнения, обычно используется активный отдых.

Чаще всего используется динамический метод, который направлен на воспитание способности проявить большую силу в условиях быстрых движений, в сочетании с основным упражнением применяют отягощения (от 10 до 15 кг).

В процессе воспитания максимально быстрых движений используют облегченные условия (уменьшение дистанции, бег с горки и др.). Для предупреждения «скоростного барьера» можно использовать чередование различных методов. Средствами могут служить упражнения в затрудненных условиях – ускорение в гору – с горы, по лестнице, на опилках и др.

**Соревновательный метод** эффективен для проявления предельных, скоростных возможностей и способствует высокой мобилизации волевых качеств спортсмена.

Кроме рассмотренных методов, используют переменный (с изменением скорости выполнения упражнений) и игровой (спортивные и подвижные игры).

Наиболее благоприятным возрастом для воспитания быстроты, считается возраст 8–11 лет

### **Развитие выносливости**

Выносливость – способность человека длительное время выполнять работу без утомления, проявляется в его повседневной жизни и отражает общий уровень работоспособности человека.

Выносливость как физическое качество проявляется в двух основных формах в продолжительности работы без признаков утомления на данном уровне мощности и в скорости снижения работоспособности при наступлении утомления.

Различают общую и специальную выносливость.

**Общая выносливость** – это способность выполнять работу с невысокой интенсивностью за счет аэробных источников энергии в течение продолжительного времени, применяют непрерывную длительную работу, выполняемую с равномерной или переменной скоростью. Основные средства циклические упражнения (бег, плавание, передвижение на лыжах и др.).

Общая выносливость служит фундаментом воспитания специальной выносливости. В процессе общей физической подготовки, которая служит основой спортивной тренировки, наибольшее внимание уделяется общей выносливости. **Специальная выносливость** – это способность человека эффективно выполнять работу в определенной трудовой или спортивной деятельности, несмотря на возникающее утомление. В зависимости от характера и интенсивности работы она делится на скоростную, силовую, координационную и статическую выносливость.

**Силовая выносливость** – способность преодолевать силовое напряжение в определенный отрезок времени. Делится в зависимости от режима работы мышц на статическую и динамическую.

**Скоростная выносливость** – это способность поддерживать долго предельную и околопредельную интенсивность движения (70–90% от максимума) без снижения эффективности деятельности.

**Статическая выносливость** – это способность длительное время выполнять работу в заданной позе.

Существуют и другие разновидности специальной выносливости, которые напрямую связаны с жизнедеятельностью человека.

### **Методы развития выносливости**

К методам воспитания выносливости относятся:

1) равномерный непрерывный метод, используется в циклических упражнениях малой и умеренной мощности. Установлено, что непрерывная и равномерная работа при ЧСС 130–160 удар/мин. и длительностью 15–30 мин., направлена на повышение функциональных возможностей

вегетативной, сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма.

2) переменный непрерывный метод (применяется в непрерывном упражнении, но с изменением интенсивности на отдельных участках, иначе называется «фартлек»).

3) интервальный метод (разновидность повторного метода) применим в упражнениях с небольшой интенсивностью и продолжительностью со строго определенным временным отрезком отдыха.

### **Развитие ловкости**

Под ловкостью понимается способность человека быстро усваивать сложнокоординированные, точные движения и перестраивать свою деятельность в зависимости от условий.

Ловкость – врожденное качество, но специально направленной тренировкой ее можно улучшить. Критериями ловкости являются: координационная сложность двигательного задания; точность выполнения (временная, пространственная, силовая); минимальное время овладения движением.

Новизна изучаемого упражнения – основное условие воспитания ловкости, которые должны быть сложными, нетрадиционными и с неожиданностью решения двигательных задач. Ранее изученные упражнения не эффективны.

Можно попросить занимающихся выполнить привычное упражнение из непривычного исходного положения, изменить скорость и темп движений, пространственные границы выполнения упражнения, используя спортивные и подвижные игры и т.д.

Воспитание ловкости на фоне утомления приводит к незначительному эффекту, поэтому этот процесс целесообразно выполнять в начале учебно-тренировочного занятия.

Для воспитания ловкости, как правило, используют повторный и игровой методы.

Средствами служат акробатические и гимнастические элементы, спортивные и подвижные игры.

### **Развитие гибкости**

Гибкость – это способность человека выполнять двигательное действие с большой амплитудой.

В теории и методике физического воспитания гибкость рассматривается как функциональное свойство опорно-двигательного аппарата человека, определяющее пределы звеньев тела.

Выделяют две формы проявления гибкости – активную (за счет силы сокращения мышц, участвующих в данном движении) и пассивную (помощь партнера, тренажера или других внешних усилий). Пассивная гибкость всегда выше активной и является резервом для увеличения пассивной гибкости. Разницу между показателями пассивной и активной гибкостью называют «запасом гибкости».

Для воспитания гибкости используют динамические, статические и смешанные упражнения на растягивание мышц и связок.

Гибкость зависит от строения суставов, размеров костей и самих мышц, а также от нервной регуляции тонуса мышц. На гибкость влияет температура, (высокая увеличивает гибкость, а низкая, соответственно, уменьшает), кроме того, время суток (в утренние часы гибкость ниже, чем в дневные).

Наиболее эффективным возрастом для воспитания гибкости является 13-14 лет.

При воспитании гибкости необходимо помнить, что важно правильно дозировать выполнение упражнений, предельная амплитуда достигается не сразу, например, для движений в плечевых и тазобедренных суставах целесообразно выполнять до 30–45 повторений в серии. При дальнейшем выполнении амплитуда движения падает, и повторять упражнение нет смысла.

Таким образом, выполняя упражнения на воспитание гибкости, следует довести их до предельной амплитуды, т.е. до появления болевых ощущений в суставах.

Упражнения, направленные на воспитание гибкости включают в себя различные движения: сгибания-разгибания, наклоны, повороты, вращения и махи. Они могут выполняться с партнером или самостоятельно, с тренажерами и отягощениями, у гимнастической стенки, с гимнастической палкой и т.д.

Использовать упражнения можно в учебно-тренировочных и самостоятельных занятиях. По сравнению с другими физическими качествами гибкость очень быстро улучшается. Ежедневные двухразовые тренировочные занятия с 30-кратным повторением упражнений в каждом подходе уже

через один-два месяца приводит к ее улучшению. В то же время при прекращении занятий она очень быстро снижается.

Выполнять упражнения на воспитание гибкости необходимо только после хорошей разминки, когда мышцы подготовлены к воздействию. Если мышцы не подготовлены к работе над гибкостью, выполняемые упражнения могут привести к травмам.

При целенаправленном воспитании гибкости необходимо всегда ставить конкретные задачи: достать до определенного уровня, коснуться какого-либо предмета и далее.

Большой популярностью среди студентов-девушек пользуется ритмическая гимнастика, стретчинг и аэробика. Они не только улучшают гибкость, но и эффективно решают оздоровительные задачи, способствуют снятию нервно-эмоционального напряжения, возникшего в процессе обучения в вузе.

Все рассмотренные физические качества необходимо воспитывать и совершенствовать, начиная с первых учебно-тренировочных занятий в вузе. При этом необходимо воспитывать их в комплексе, например, при воспитании силы, улучшается параллельно и выносливость, и т.д.

### **5. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания**

Формирование психических свойств личности студентов в процессе физического воспитания происходит путем моделирования деятельности, посредством физических упражнений, спортивных и игровых моментов.

Ведущее место в формировании психических качеств студентов занимает общая психологическая подготовка, к которой относятся (по А.Ц. Пуни): морально-этическое воспитание, заключающееся в формировании идейной направленности, организованности, коллективизма; совершенствование интеллектуальных качеств, а именно аналитико-синтетических, критичности ума, устойчивости, гибкости мышления, творческого воображения; волевая подготовка, которая предполагает подготовку к преодолению препятствий, развитие умений быстро овладевать собой, трезво оценивать возникшую ситуацию, принимать решения и реализовывать их, развитие сосредоточенности, интенсивности и устойчивости внимания, развитие выдержки и самообладания; настройка на выполнение физических упражнений, развитие способности критически оценивать их и планировать последующие действия; умения применять приемы саморегуляции внутренних состояний. Общая психологическая подготовка студентов должна быть направлена на развитие навыков преодоления определенных объективных и субъективных трудностей, например, необходимость длительное время выполнять точно координированную мышечную работу в состоянии утомления или длительно сохранять статическую «рабочую» позу; страх перед выполнением сложного физического упражнения; смущение, вызванное реакцией однокурсников; отсутствие интереса и другие мотивы.

Для преодоления этих трудностей преподавателю необходимо использовать методы убеждения, воздействия примером и словом, а также воспитание у студентов волевых качеств (целеустремленность, настойчивость, упорство, решительность, смелость, инициативность, самостоятельность, выдержка и самообладание). Фундаментом волевой подготовки является создание интеллектуальных и моральных основ воли и формирование умений преодолевать препятствия.

Техника регуляции волевых усилий в физическом воспитании включает приемы самоорганизации и самомобилизации. К первым относятся упорядочение деятельности студентов, экономия сил, коррекция техники двигательного действия и др., ко вторым – самоубеждение, самоодобрение, самообязательство и др.

В процессе учебно-тренировочных занятий студентами должны приобретаться волевые способности и навыки преодоления препятствий на пути возникших трудностей.

Причиной возникновения трудностей может быть несоответствие возможностей объективным условиям деятельности, например, слабая физическая или техническая подготовка.

## **Часть 2**

### **1. Общая физическая подготовка**

Общая физическая подготовка – это процесс совершенствования физических качеств, направленных на всестороннее и гармоничное физическое развитие человека.

Общая физическая подготовка решает следующие задачи:



развитие функциональных возможностей организма до уровня, обеспечивающего сохранение и укрепление здоровья;

воспитание физических качеств (быстрота, сила, выносливость, гибкость, ловкость);

освоение жизненно необходимых двигательных умений и навыков;

улучшение физического развития и устойчивости организма к неблагоприятным факторам внешней среды и профессиональной деятельности.

В настоящее время для оценки ОФП используют тесты ВСФК «ГТО».

Испытания (тесты) Комплекса направлены на обеспечение объективного контроля уровня развития основных физических качеств: силы, выносливости, быстроты, координации, гибкости, а также уровня овладения прикладными умениями и навыками. Виды испытаний учитывают профессиональные, возрастные и половые особенности занимающихся физической культурой и спортом.

Виды испытаний Комплекса

1. Челночный бег 3x10 м – характеристика развития быстроты и координационных способностей.

2. Бег 30, 60, 100 м – определение развития скоростных возможностей.

3. Бег 1000, 1500, 2000, 2500, 3000 м – определение развития выносливости.

4. Прыжок в длину с места, прыжок в длину с разбега – определение скоростно-силовых возможностей.

5. Подтягивание на низкой (из виса лёжа) перекладине и высокой (из виса) перекладине, рывок гири, сгибание и разгибание рук в упоре лёжа, поднятие туловища из положения лёжа на спине – определение развития силы и силовой выносливости.

6. Наклон вперёд из положения стоя на полу или на гимнастической скамье – уровень развития гибкости.

7. Метание мяча в цель или спортивного снаряда на дальность – овладение прикладным навыком и характеристика развития координационных способностей.

8. Плавание 10, 15, 25, 50 м – овладение прикладным навыком. Бег на лыжах (либо кросс по пересечённой местности для бесснежных районов) 1, 2, 3, 5 км – овладение прикладным навыком.

9. Стрельба из пневматической винтовки или электронного оружия из положения сидя и положения стоя – овладение прикладным навыком.

10. Турпоход – овладение прикладными навыками.

## **2. Специальная физическая подготовка**

Под специальной физической подготовкой понимают процесс, обеспечивающий воспитание физических качеств, формирование двигательных умений и навыков, специфичных для конкретных видов спорта или профессий.

Специальная физическая подготовка делится на две основные группы: спортивная подготовка; профессионально-прикладная физическая подготовка.

Спортивная подготовка (тренировка) – это специально организованный педагогический процесс, направленный на достижение высоких спортивных результатов в избранном виде спорта. Спортивная подготовка организуется в рамках системного использования физических упражнений, которые сочетаются с элементами отдыха и другими восстановительными средствами.

Тренированность – это мера приспособления организма к конкретной работе. Тренировка – одна из форм подготовки спортсмена. Подготовка – это длительный педагогический процесс, направленный на использование всех средств, методов, форм и условий, с помощью которых обеспечивается необходимая степень готовности к спортивным достижениям.

Структура подготовленности спортсмена включает в себя техническую, физическую, тактическую и психологическую подготовку.

Техническая подготовка спортсмена – это процесс обучения технике движений, свойственных данному виду спорта. Она тесно связана с физическими, психическими и тактическими возможностями спортсмена, а также с условиями внешней среды.

Выделяют общую и специальную техническую подготовку. Первая направлена на овладение

двигательных действий из других видов спорта, вторая – на овладение основных упражнений в избранном виде спорта, на формирование у спортсменов двигательных навыков и умений, а также специальных знаний техническая подготовка может иметь и индивидуальный характер.

Физическая подготовленность – это возможности функциональных систем организма (сердечно-сосудистой, дыхательной, вегетативной и др.).

Тактическая подготовленность направлена на овладение специальными знаниями и умениями их применения в избранном виде спорта. Ее главной задачей является целесообразное использование своих сил и возможностей для победы. Тактическое искусство необходимо во всех видах спорта.

Тактическое мастерство позволяет спортсмену эффективно использовать техническую, физическую и психологическую подготовленность, знания и опыт ведения спортивной борьбы с соперниками.

Тактическая подготовка включает в себя теоретические знания в области тактики и практическое овладение ими применительно к требованиям своего вида спорта.

Задачи тактической подготовки:

изучить общие положения тактики;

изучить сущности и закономерности соревнований в избранном виде спорта; овладеть способами, средствами и возможностями тактики в избранном виде спорта;

апробировать элементы, способы, приемы и варианты тактики в тренировочном занятии; применить тактические действия в ходе соревнований с основными соперниками.

Спортсмен в период подготовки к соревнованиям должен разработать тактику предстоящего соревнования с учетом основных соперников. По окончании соревнований необходимо проанализировать итоги.

Знания в области тактики приобретаются путем изучения специальной литературы, бесед, наставлений тренера, наблюдений за соревнованиями, собственного опыта и т.д. Тактическое мастерство тесно связано с развитием физических и волевых качеств, например, недостаточная специальная выносливость сужает возможности тактической борьбы.

Под психологической подготовкой понимают совокупность психолого-педагогических мероприятий и соответствующих условий спортивной деятельности, направленных на формирование процессов, состояний и свойств личности, которые обеспечивают успешное решение задач тренировки и участия в соревнованиях.

Готовность спортсмена определяется уверенностью в себе, желанием соревноваться, значительной эмоциональной устойчивостью, умением управлять своими действиями, настроениями и чувствами, способностью мобилизовать силы для достижения положительного результата. Ярким примером высокой психологической готовности к соревнованиям является трехкратный олимпийский чемпион в тройном прыжке Виктор Санеев. На XIX Олимпийских играх, в Мехико, в последней попытке он смог установить новый мировой рекорд и завоевать золотую медаль.

К задачам психологической подготовки спортсменов относятся: стремления к победе; осознание особенностей предстоящего старта; изучение слабых и сильных сторон противника; преодоление отрицательных эмоций, возникающих во время соревнований.

Основной способ формирования психологической готовности – создание в процессе учебно-тренировочного занятия соревновательной установки, которая формируется на протяжении всего процесса спортивного совершенствования.

Для регуляции психического состояния спортсмена непосредственно перед соревнованиями большое значение имеет мысленное «проигрывание» программы соревнований.

Выделяют две группы приемов управления своими действиями: первая – самоотвлечение внимания от процесса деятельности, переключение на технику выполнения, расслабление мышц и др.; вторая – самоуспокоение, самообладание и самоубеждение.

Эмоциональное состояние спортсмена зависит от многих факторов, в частности от масштаба и организации соревнований, уровня подготовленности, индивидуальных психологических особенностей и др.

Профессионально-прикладная физическая подготовка является подсистемой физического воспитания, обеспечивающей формирование и совершенствование качеств личности, имеющих

важное значение в конкретной профессиональной деятельности. Она направлена на подготовку к конкретной трудовой деятельности и решает следующие задачи:

улучшение физического развития и укрепление здоровья;

воспитание и совершенствование физических качеств;

формирование и совершенствование двигательных умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности;

повышение устойчивости организма к неблагоприятным факторам внешней среды и профессиональной деятельности.

С помощью средств ППФП воспитываются и совершенствуются психические и волевые качества, приобретаются знания и умения в сфере производственной и физической культуры, обеспечивается высокий уровень всех функциональных систем организма.

Включение ППФП в практику физического воспитания студентов вузов создает предпосылки для сокращения сроков профессиональной адаптации, повышению профессионального мастерства, достижения высокой производительности труда. Она эффективно содействует укреплению здоровья, повышению устойчивости к профессиональным заболеваниям, снижению производственного травматизма.

Более подробно ППФП будет нами рассмотрена при изучении темы «Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов высших учебных заведений».

### **3. Оценка и величина нагрузки**

При выполнении физических упражнений человек получает различные физические нагрузки, которые связаны с энергетическими затратами ресурсов человека, от меры расходования которых зависит усталость.

Усталость – субъективный показатель физической нагрузки, рассматривается как защитная реакция организма. Волевые усилия человека, направленные на устранение усталости, позволяют использовать до 65% энергетических ресурсов организма. На дальнейшее их использование организм накладывает «запрет». Попытки заставить через силу выполнять упражнения могут принести вред организму, особенно это положение касается студентов имеющих ослабленное здоровье. В месте с тем именно утомление играет важную роль в повышении тренированности человека.

Вторым субъективным показателем физической нагрузки является удовольствие («мышечная радость»), возникающее после выполнения упражнений. Как правило, появляется оно после оптимальной физической нагрузки. Чаще всего возникает после циклической физической нагрузки, общеразвивающих гимнастических упражнений, если они сочетаются с движениями на проявление силы и гибкости (аэробика, шейпинг, спортивные танцы и др.), а также после занятий любимым видом спорта.

К объективным показателям физической нагрузки относится объем и интенсивность. Объем – это количественная характеристика нагрузки, имеющая конкретные единицы измерения (километры, сантиметры, число повторений и др.). Интенсивность нагрузки определяется количеством двигательных действий в единицу измерения и характеризуется степенью затрачиваемых усилий на выполнение физических упражнений.

Физическая нагрузка, получаемая во время учебно-тренировочного занятия, зависит и от интервалов отдыха, так как происходящие изменения в организме направлены на восстановление всех систем, приспособление их к физическим нагрузкам и повышению его тренированности. Как уже было ранее отмечено, отдых делится на два вида: активный и пассивный. Установлено, что пассивный отдых намного эффективней, чем активный. Восстановление работоспособности при активном отдыхе происходит в 4,5 раза быстрее, чем при пассивном.

Проблема определения оптимальной физической нагрузки является наиболее актуальной.

Рациональное ее планирование важно как для спортсмена высокого класса, так и для новичка.

По степени воздействия на организм различают: слабые воздействия, которые не оказывают заметного влияния на организм; средние воздействия благоприятно влияющие на организм; сильные и сверхсильные воздействия, которые применяют спортсмены непосредственно в перед соревнованиями.

Самым удобным и информативным показателем интенсивности нагрузки, особенно в

циклических видах спорта, является частота сердечных сокращений (табл.3).

Таблица 3

Классификация интенсивности нагрузки (по М.Я. Набатниковой)

Зона интенсивности	Интенсивность нагрузки	Показатель ЧСС, уд/мин.	
		Юноши	девушки
I	Нагрузка низкой интенсивности	до 130	до 135
II	Нагрузка средней интенсивности	131-155	136-160
III	Нагрузка большой интенсивности	156-175	161-180
IV	Нагрузка высокой интенсивности	176 и выше	181 и выше

Первая зона характеризуется аэробным процессом энергетических превращений при частоте сердечных сокращений до 130 уд/мин. При такой интенсивности нагрузки не возникает кислородный долг, поэтому тренировочный эффект можно обнаружить только у слабо подготовленных студентов. Данная зона может применяться только в целях разминки при подготовке организма к интенсивным нагрузкам, или в восстановлении организма, используя активный отдых. Вторая тренировочная зона наиболее эффективна для начинающих спортсменов. Оптимальной ЧСС является от 130 до 150 уд/мин. При этой ЧСС осуществляется аэробный процесс обмена кислорода в организме. Выполнение нагрузки в этом диапазоне укрепляет сердечную мышцу, приводит к образованию плотной сети капилляров, т.е. увеличивает циркуляцию крови и др.

Третья тренировочная зона (от 160 до 180 уд/мин.) соответствует порогу анаэробного обмена, поэтому в оздоровительной физической культуре данная величина ЧСС соответствует верхнему пределу тренировочной нагрузки.

Четвертая тренировочная зона (более 180 уд/мин.) соответствует нагрузке максимальной интенсивности. При такой ЧСС невозможно поддержать ударный объем сердца на максимальном уровне, что указывает на чрезмерность нагрузки.

Оптимальный диапазон нагрузки при ЧСС от 130 до 180 уд/мин.

#### **4. Формы занятий физическими упражнениями в вузе**

В настоящее время в вузе используются обязательные урочные (учебные) и внеурочные (внеучебные) формы занятий.

Основной формой физического воспитания студентов являются учебные занятия. Характерными чертами занятия являются:

ведущая роль преподавателя, направленная на обучение и воспитание студентов; выраженная педагогическая направленность, обусловленная решением образовательных задач;

строгая регламентация деятельности и дозирование нагрузки; постоянный состав занимающихся.

#### **Построение и структура учебного занятия**

Основа для построения занятий – биологические закономерности функционирования организма, определяющие его работоспособность, и логика построения учебно-воспитательного процесса, которая включает:

постепенное достижение необходимого уровня физической работоспособности; последовательное решение поставленных образовательных, оздоровительных и воспитательных задач;

восстановление организма.

Учебно-тренировочное занятие состоит из трех частей: подготовительной, основной и заключительной.

Подготовительная часть:

организует студентов и психологически настраивает на сознательное выполнение всех задач, поставленных на данное занятие;

функционально подготавливает организм студентов к выполнению основной нагрузки; содействует формированию правильной осанки, воспитывает ловкость и умение управлять

двигательной деятельностью.

Средствами подготовительной части являются построения и перестроения, ходьба и бег, общеразвивающие упражнения (с предметами и без предметов, на месте, в ходьбе, в парах и др.), продолжительность – 15–30 мин. в зависимости от подготовленности.

Основная часть направлена на решение следующих задач:

приобретение знаний, умений и навыков выполнения физических упражнений и профессионально-прикладной физической культуры;

воспитание физических качеств, направленных на успешное обучение двигательным действиям и жизнедеятельности организма;

овладение студентами системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепления здоровья, психического благополучия, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств личности;

обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии. Весь ход проведения учебно-тренировочного занятия должен подчиняться образовательной направленности, поэтому наряду с формированием двигательных умений и навыков, воспитания физических качеств особую значимость приобретают теоретические сведения. Важным является при сообщении теоретических сведений использовать межпредметные связи с другими дисциплинами.

Условием эффективности учебно-тренировочного занятия является создание эмоционального настроя у студентов. Положительные эмоции направлены не только на успешность обучения, совершенствование физических качеств, но и снятие нервно-психического напряжения, особенно в период зачетов и экзаменов.

Необходимо помнить, что обучение технике двигательного действия проводится в самом начале основной части. При воспитании физических качеств – в начале основной части целесообразно планировать упражнения, повышающие быстроту, затем – силу и в самом конце – выносливость.

Основная часть занимает примерно 70% времени занятия.

Заключительная часть учебно-тренировочного занятия направлена для постепенного снижения уровня физического и эмоционального напряжения. Одной из основных задач этой части является подведение итогов занятия, оценка работы студентов и определение самостоятельных индивидуальных заданий.

Средствами этой части являются медленный бег, ходьба, упражнения на расслабление.

### **Общая и моторная плотность учебно-тренировочного занятия**

Плотность занятия определяется в процентах путем соотношения суммы времени, затраченного рационально на все виды деятельности, ко времени всего занятия (120 мин).

$$\text{Общая плотность} = \frac{\text{Сумма времени, затраченного рационально,} \times 100\%}{120 \text{ мин (время занятия)}}$$

Педагогически оправданное время – это время, затраченное на подготовку инвентаря и оборудования, на объяснение и показ упражнения, на выполнение физических упражнений и заданий, на отдых между упражнениями.

К неоправданным затратам времени относятся задержка начала заданий, недостаток или отсутствие необходимого инвентаря, нерациональная трата времени из-за нарушения дисциплины.

Моторная

$$\text{плотность} = \frac{\text{Сумма времени, затраченного на выполнение упражнений,} \times 100}{120 \text{ мин (время занятия)}}$$

Моторная плотность может колебаться и составлять от 10–90%, она зависит от задач, стоящих перед учебно-тренировочным занятием, общей физической и спортивной подготовленности студентов, количества инвентаря, организации занятия.

Моторная плотность – основа изменения ЧСС в течение всего занятия и, следовательно, определяет физическую нагрузку студентов.

Для всесторонней оценки учебно-тренировочных занятий проводят хронометраж и определение реакции организма на предложенную физическую нагрузку, записывают все действия занимающегося в специально подготовленный протокол, в него же вносят показатели пульсометрии (каждые четыре минуты). Первый замер пульса делается перед построением и считается нормой, второй – на четвертой минуте, последний после окончания занятия.

### **Характеристика основных внеурочных форм занятий**

К основным внеурочным формам занятий относятся: утренняя гимнастика, туристические походы, внутривузовские соревнования, физкультурно-оздоровительные праздники, Дни здоровья и т.д.

Основная роль в организации внеурочных форм в вузе принадлежит спортивному клубу, а основной задачей – повышение мотивации студентов к занятиям спортом, физическими упражнениями и оздоровительными средствами, поэтому необходимо сделать физическое воспитание в вузе процессом непрерывного физкультурного образования.

Утренняя гимнастика организует студентов в начале учебного дня; способствует повышению работоспособности на первых занятиях; повышает иммунитет, закаливает организм; формирует правильную походку, осанку, способствует профилактике искривления позвоночника.

Гимнастический комплекс должен состоять из 7–9 упражнений динамического характера, воздействующих на все группы мышц.

Комплекс нужно постоянно обновлять, темп необходимо повышать, снижая к концу, продолжительность его не должна превышать 15 мин.

Туристические походы могут выполнять различные задачи: оздоровительные, образовательные, агитационные, спортивные. Для многодневных походов численность группы следует ограничить до 15 студентов, причем уровень их физической подготовленности должен соответствовать целям и задачам похода. Студенты с недостаточным физическим развитием и состоянием здоровья могут рассматривать туризм только в качестве средства оздоровления.

Внутривузовские соревнования выполняют задачи, стоящие перед физическим воспитанием в целом. Они предполагают длительный подготовительный этап, поэтому в соревнованиях по баскетболу, волейболу, футболу, а также некоторых видов легкой атлетики участвует незначительное число студентов.

В то же время в вузе необходимо создать условия, позволяющие каждому студенту принимать участие в нескольких спортивных соревнованиях. Этого можно достичь путем проведения соревнований внутри учебной группы, факультета, курса и т.д.

В последнее время большой популярностью пользуются мини–соревнования, например, стритбол, мини–футбол, пляжный волейбол и др.

Физкультурно-оздоровительные праздники в вузе – это комплексное мероприятие, охватывающее всех студентов, включают в себя торжественный парад, церемонию открытия и закрытия, обязательны показательные выступления, проводятся конкурсы и викторины, соревнования и т.д. Праздники могут быть посвящены историческим событиям или торжественным датам вузов.

Они должны организовываться не более одного-двух раз в год.

Дни здоровья в вузе проводятся с целью укрепления здоровья студентов, содействия активному отдыху, формирования физически развитой личности.

Они имеют свои особенности

мероприятие это комплексное, необходима большая подготовка преподавателей и студентов; объединяют все формы физического воспитания (туризм, соревнования, «Веселые старты» и

д создают наилучшие условия для внедрения в практику межпредметных связей.  
р.); Дни здоровья могут проводиться на базах отдыха и в оздоровительных лагерях вузов.

## **ЛЕКЦИЯ 6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями**

1. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий.
2. Содержание самостоятельных занятий.
3. Организация самостоятельных занятий различной направленности.
4. Гигиена самостоятельных занятий.
5. Профилактика травматизма в самостоятельных занятиях.

### **1. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий**

Приобщение студентов к самостоятельным занятиям физическими упражнениями является очень сложной задачей. Здоровье и учеба студентов тесно взаимосвязаны, так как, чем лучше здоровье студента, тем эффективнее он осуществляет свою учебную деятельность. Выполнение физических упражнений позволяет студентам не только сохранить и улучшить здоровье, но и быстрее адаптироваться к условиям обучения в вузе и будущей профессиональной деятельности. В то же время многочисленные исследования показывают, что для большинства студентов физическая культура не стала потребностью.

А.Ц. Пуни мотивацию учебно-физкультурной деятельности разделил на три группы: потребность в движении, потребность выполнения обязанностей учащегося и потребность в спортивной деятельности.

Потребность в движении является врожденной потребностью человека и животных, но выражается оно по-разному. Высокую потребность к движению имеют люди с сильной нервной системой и преобладанием возбуждения над торможением. Для студентов с низкой двигательной активностью требуется постоянная внешняя стимуляция со стороны преподавателя или тренера.

Существуют объективные и субъективные причины, определяющие потребности студентов, интересы и мотивы, направленные на включение их в физкультурно-спортивную и оздоровительную деятельность.

К объективным причинам можно отнести: условия занятий, т.е. состояние материально – технической базы и инвентаря; направленность и содержание занятий; состояние здоровья студентов; личность преподавателя; требования по дисциплине и др.

Субъективные причины стремление быть здоровым, желание красиво выглядеть, возможность проявить себя, интеллектуальное и духовное развитие и др.

Результаты И.Г. Келишова показывают, что интерес к занятиям физической культуре у детей 7–10 лет достаточно высокий, но по мере дальнейшего обучения он постепенно падает. По данным Е.Г. Еделева, только 50% юношей и 40% девушек старших классов положительно относятся к урокам физкультуры. Данные исследования М.Я. Виленского показали, что в вузе происходит снижение влияния всех факторов-побудителей в мотивационной сфере от первого курса к четвертому. Поэтому для вуза важным является усиление работы со студентами всех курсов, но особенно первого. Эту задачу можно решить в процессе теоретического обучения, на методико- практических и практических занятиях, при проведении физкультурно-оздоровительной работы в вузе.

### **2. Содержание самостоятельных занятий**

Основными средствами самостоятельных занятий студентов в вузе являются: ходьба, бег, кондиционный кросс, плавание, ходьба и бег на лыжах, ритмическая гимнастика, стретчинг, атлетическая гимнастика, спортивные и подвижные игры и др.

**Оздоровительная ходьба** широко используется в оздоровительной и адаптивной физической культуре. Ходьба – естественный вид движения, в котором принимают участие большое количество мышц, связок, суставов. Она улучшает обмен веществ в организме и активизирует деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма.

При скорости ходьбы до 6,5 км/час интенсивность может достигать зоны тренировочного режима, т.е. доходит до 130 уд/мин, в зависимости от массы тела за один час расходуется 300-400 ккал энергии (примерно 0,7 ккал/кг на один км пройденного пути). При ежедневных занятиях оздоровительной ходьбой (1 час.) суммарный расход за неделю составит около 2000 ккал, что обеспечивает минимальный тренировочный эффект (табл. 4).

Определение оптимальной интенсивности ходьбы по ЧСС (по В.С. Матяжову, уд/мин)

Время ходьбы, мин.	ЧСС у мужчин (у женщин на 6 уд/мин более)				
	до 30 лет	30-39 лет	40-49 лет	50-59 лет	60-69 лет
30	145-155	135-145	125-135	110-120	100-110
60	140-150	130-140	120-130	105-115	95-105
90	135-145	125-135	115-125	100-110	90-100
120	130-140	120-130	110-120	95-105	85-95

Оздоровительная ходьба в качестве самостоятельного оздоровительного средства может быть рекомендована студентам, имеющим отклонения в состоянии здоровья или с низкими функциональными возможностями. В дальнейшем по мере роста тренированности целесообразно включить чередование ходьбы и бега.

**Чередование ходьбы и бега** обеспечивает нарастание нагрузки и предполагает индивидуальный подход. При нормальном самочувствии во время и после занятий ходьбой с чередованием бега можно переходить к непрерывному бегу.

Оздоровительный бег – наиболее простой и доступный вид циклических упражнений. Общее влияние бега на организм связано с изменением функционального состояния ЦНС, компенсацией недостающих энергозатрат, функциональными сдвигами в системах кровообращения, дыхания и снижением простудных заболеваний.

Основной эффект – повышение функциональных возможностей организма, а именно сердечно-сосудистой, дыхательной и вегетативной систем, при этом осуществляется аэробная производительность организма. Повышение функциональных возможностей заключается, прежде всего, в увеличении сократительной и «насосной» функции сердца, росте физической работоспособности.

Регулярные занятия бегом положительно влияют на все звенья опорно-двигательного аппарата.

В упражнениях, где целью является воспитание выносливости, интенсивность нагрузки определяется по частоте сердечных сокращений. Выделяют три критические величины ЧСС, имеющие важное значение при дозировании нагрузки в оздоровительной физической культуре. Первая (до 130 удар/мин.) соответствует нагрузке низкой интенсивности, или нижнему порогу тренировочной нагрузки. Установлено, что функциональные возможности сердца увеличиваются только в случае, если оно работает продолжительное время с максимальным ударным объемом, т.е. при частоте выше 130 удар/мин. Вторая величина (160/180 удар/мин.) определяет нагрузку большей интенсивности, или порогу анаэробного обмена. Поэтому данная величина ЧСС – верхний предел тренировочной нагрузки в оздоровительной физической культуре. Третья (более 180 удар/мин.), соответствует нагрузке максимальной интенсивности. При такой ЧСС невозможно поддерживать ударный объем сердца на максимальном уровне. Следовательно, данная ЧСС указывает на небольшую эффективность работы сердца и на чрезмерность нагрузки.

Таким образом, оптимальным диапазоном нагрузки в оздоровительном беге является ЧСС от 130 до 180 удар/мин., поэтому выполнение физической нагрузки вызывает укрепление сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Оптимальная для новичков определяется по формуле: ЧСС = 170 минус возраст; для занимающихся регулярно в течение 1–2 лет ЧСС = 180 минус возраст; для готовящихся к массовым соревнованиям и пробегам ЧСС = 170 минус ½ возраста. Максимальная рассчитывается по формуле ЧСС = 220 минус возраст. Оптимальной считается нагрузка на уровне 70–90% от максимальной.

Самостоятельные занятия оздоровительным бегом начинают с разминки (продолжительность



10–15 мин.). Начиная бег, необходимо помнить, что темп бега должен равномерным и невысоким. Если нагрузка высокая и вызвала утомление, то темп в таком случае необходимо снизить.

Кондиционный кросс – эта форма тренировки, представляющая собой длительную прогулку (1–1,5 час.), во время которой занимающиеся выполняют физические упражнения, чередуя их с быстрой ходьбой или медленным бегом. Программа кондиционного кросса, направленного на воспитание общей и специальной выносливости, может включать следующие упражнения: бег в медленном темпе – 10–12 мин., ходьба – 2–3 мин., общеразвивающие упражнения в движении «на гибкость» – 5–6 мин., бег в медленном темпе – 2–3 мин., ходьба – 1–2 мин., 4–6 серий по 10–12 отжиманий с перерывами между сериями, ходьба 1 – 2 мин., приседания 20–30 раз (выполняется 4–6 серии), медленный бег – 6–8 мин., ходьба – 1–2 мин., 4–6 серии по 15–20 подскоков вверх из глубокого приседания, с перерывами между сериями в 30–40 сек., медленный расслабленный бег. Кросс заканчивается медленным равномерным бегом, продолжительность 15 – 20 мин.

**Плавание** – один из основных видов спорта, имеющих оздоровительное и прикладное значение.

По воздействию на организм плавание занимает особое место. Это связано с особенностями воздействующей внешней среды на организм. Расход энергии при плавании в 3–4 раза больше, чем при ходьбе с той же скоростью. Систематические занятия плаванием способствуют развитию мускулатуры, увеличивают функциональную способность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, укрепляют нервную систему, улучшают обмен веществ и др.

Оздоровительное плавание проводится равномерно с умеренной интенсивностью. Частота сердечных сокращений у занимающихся студентов после заплыва должна составлять 120–150 удар/мин.

При занятиях плаванием необходимо соблюдать правила безопасности на воде. Оптимальное время для занятий плаванием – с 10 до 13 час. В жаркую погоду можно заниматься второй раз – с 16 до 18 час.

**Ходьба и бег на лыжах** имеют важное оздоровительное и прикладное значение, особенно для тех территорий, где выпадает значительное количество снега.

Бег на лыжах имеет целенаправленное воздействие на деятельность мышечного аппарата, сердечно-сосудистую и дыхательную системы.

Бег на лыжах, благодаря условиям занятий на свежем воздухе, в лесу, в поле, а также закаливанию имеет большой оздоровительный эффект для организма. Проводимые самостоятельные занятия этими видами способствуют снятию у студентов нервно-психического напряжения после значительных умственных затрат, вызванных учебной деятельностью.

Минимальное количество занятий, направленных на оздоровительный эффект и повышения тренированности организма, – три раза в неделю по 1–1,5 час.

Для студентов, имеющих слабое здоровье, интенсивность выполнения нагрузки должна быть небольшой.

В дальнейшем повышать нагрузки можно учитывая самочувствие, также важен самоконтроль.

**Ритмическая гимнастика** по назначению подразделяется на оздоровительную, лечебную и прикладную. Она включает в себя несложные общеразвивающие упражнения, которые выполняются под музыку. В комплекс обычно входят упражнения, направленные на все группы мышц. Беговые и прыжковые упражнения эффективно влияют на сердечно-сосудистую систему, наклоны и приседания – на опорно-двигательный аппарат, методы релаксации и самовнушения – на ЦНС.

Серия выполняемых физических упражнений партерного характера оказывает благоприятное влияние на систему кровообращения. При выполнении физических упражнений в этом исходном положении ЧСС не превышает 130–140 уд/мин., поэтому деятельность осуществляется в аэробной зоне.

Выполняемые физические упражнения в положении стоя повышает ЧСС до 150–170 уд/мин. в танцевальных движениях и до 160 – 180 уд/мин. в глобальных (наклоны, повороты, глубокие приседания).

Физических упражнений бегового и прыжкового характера повышают ЧСС до 160–180 уд/мин.

Важное значение в ритмической гимнастике играет музыка, которая определяет ритм и темп движения (табл. 5).

Соответствие темпа музыки движению (по Т. Лисицкой)

Темп музыки	Кол-во акцентов (в мин.)	Возможные упражнения
Медленный	40–60	Дыхательные упражнения, упражнения на расслабления, волны руками, туловищем, упражнение на равновесие
Умеренный	60–90	Упражнение на растягивание, для мышц шеи, элементы психорегулирующей гимнастики, упражнения гимнастики йогов
Средний	90–120	Упражнения спортивно- гимнастического характера (махи, наклоны, выпады, на силу), элементы джазового танца для рук, плечевого пояса, туловища, разновидности ходьбы, танцевальные шаги
Быстрый	120–140	Бег, прыжки, махи, танцевальные движения
Очень быстрый	140 и выше	Бег, подскоки, танцы типа рок-н-ролла

Наибольший эффект приносят ежедневные занятия различными формами ритмической гимнастики.

**Стретчинг** – представляет собой систему развития гибкости. Наиболее распространенным методом улучшения гибкости является статическое растягивание. Оно предполагает медленное тянущее усилие, под действием которого мышца становится немного длиннее. Упражнения на растягивание являются отличным средством для разминки. Их использование позволяет избежать возможных микротравм в процессе основной части занятия. Кроме того, применение растягивающих упражнений в сериях силовых упражнений, будет способствовать более успешному снятию утомления, а также болезненного раздражения мышц после интенсивной тренировки, поможет восстановить эластичность мышц, создать хороший рельеф мускулатуры. Заключительная часть аэробики может быть полностью построена из упражнений стретчинга. Особенность их применения в данной части – это плавный переход из одной позы в другую с удержанием каждой от 10 до 30 с.

При выполнении статических растягивающих упражнений необходимо соблюдать следующие правила:

- прежде чем выполнять упражнение, надо знать, какую конкретную группу мышц оно растягивает;
- растягивание должно быть достаточно сильным, чтобы обеспечить улучшение гибкости, но не настолько суровым, чтобы травмировать мышцы или сухожилия. Статические растягивающие упражнения следует выполнять только до ощущения легкого дискомфорта. Оно должно возникать в средней части мышцы, а не в местах ее прикрепления. Главное – никогда не доводить глубину растягивания до появления острой боли;
- все движения выполнять мягко, плавно, без рывков, медленно и равномерно, избегая упражнений баллистического типа (резкие махи, динамичные наклоны);
- при положении сустава в крайнем разогнутом, согнутом, отведено-приведенном и т.д. положении не покачиваться. Растягивать связки и мышцы только за счет статического давления, находясь в неподвижном состоянии;
- избегать опасных растягивающих упражнений, связанных с перераспределением большей части тела на один изолированный сустав («плуг», «барьерный бег» и др.);
- во время выполнения растягивающих упражнений дышать спокойно и ритмично;
- соблюдать симметрию упражнений: выполняя растягивание одной, не забывать об аналогичных упражнениях для другой половины тела;
- никогда не растягивать мышцы, имеющие травматическое растяжение. Этим можно только ухудшить свое состояние.

**Атлетическая гимнастика** представляет собой систему упражнений с отягощениями, которая развивает силу.

Атлетическая гимнастика позволяет увеличить массу отдельных мышечных групп, что влияет на их силу и силовую выносливость совершенствовать мышцы за счет их проработки. Данные занятия избирательно воздействуют на отдельные группы мышц и даже на отдельные мышцы.

При определении методики занятий необходимо учитывать следующие факторы: конституционный тип; физиологические особенности организма, условия занятий и др., например, представители эндоморфных типов быстрее достигают силовых результатов, чем эктоморфных.

Чтобы достичь высоких результатов в атлетической гимнастике, необходимо сочетать упражнения с отягощениями с аэробными видами физической активности, например, упражнения с отягощениями и медленный бег, или с подвижными и спортивными играми. Важным является правильно организованное питание спортсмена, которое должно осуществляться с учетом его индивидуальных особенностей и периода тренировки.

Основное правило атлетической тренировки – наращивание веса отягощений. Выделяют четыре приема, с помощью которых можно увеличить интенсивность тренировки:

- увеличение веса снарядов;
- увеличение числа повторений;
- сохранение веса снарядов, числа подходов и повторений в каждом упражнении, уменьшение интервалов отдыха между подходами;
- увеличение числа подходов к каждому упражнению.

Показатели физического развития у юношей и девушек значительно отличаются. Так, объем мышечной массы у юношей составляет 40–45% общей массы тела, у девушек – не превышает 35%; уровень развития отдельных мышц у девушек в 1,5–1,8 раз меньше, чем у юношей; жировая ткань у девушек составляет 28%, у юношей – 18%. Показатели функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем также отличаются, например, ЖЕЛ у девушек меньше на 1000 – 1500 см<sup>3</sup>, МПК меньше на 500–1500 мл/мин, тип дыхания у девушек грудной, у юношей – брюшной.

При занятиях атлетической гимнастикой необходимо учитывать и изменения в организме, связанные с менструальным циклом, поэтому объем, и интенсивность выполнения физической нагрузки у девушек должны быть существенно ниже, чем у юношей.

**Спортивные и подвижные игры** имеют важное значение в физическом воспитании студентов. Игры, используемые в физическом воспитании, очень разнообразны. Их можно разделить на две большие группы: спортивные и подвижные. Спортивные игры отличаются от подвижных едиными правилами, определяющими состав участников, размеры и разметку площадки.

Игры повышают физическую и умственную работоспособность, улучшают эмоциональное состояние, тонизируют нервную систему. Коллективные действия в игре способствуют воспитанию личностных качеств у студентов (товарищества, взаимовыручки, сознательной дисциплины и др.).

Большой популярностью у студентов в самостоятельных занятиях пользуются футбол, волейбол, баскетбол, настольный теннис, хоккей и другие спортивные игры.

Подвижными называются игры, содержание которых составляют разнообразные виды бега, прыжков, метаний и т.д. Игровая деятельность может проходить между отдельными участниками или целыми учебными группами. Самостоятельно студенты могут использовать следующие игры:

«Борьба за мяч», «Круговая эстафета», «Преследователи», «Лапта волейболистов», «Защита ворот», «Эстафета лыжников» и др. Спортивные и подвижные игры в самостоятельных занятиях могут проводиться по упрощенным правилам.

### **3. Организация самостоятельных занятий различной направленности**

В организации самостоятельных занятий велика роль преподавателя. На первом этапе он должен оказать помощь студентам в планировании самостоятельных занятий физическими упражнениями, далее необходимо корректировать нагрузку (объем, и интенсивность) и на основании этого составлять план занятий, причем с учетом состояния здоровья, физической, технической и спортивной подготовленности, особенности процесса обучения в вузе (рис.4).

В основе тренировочного процесса лежат адаптационные механизмы.

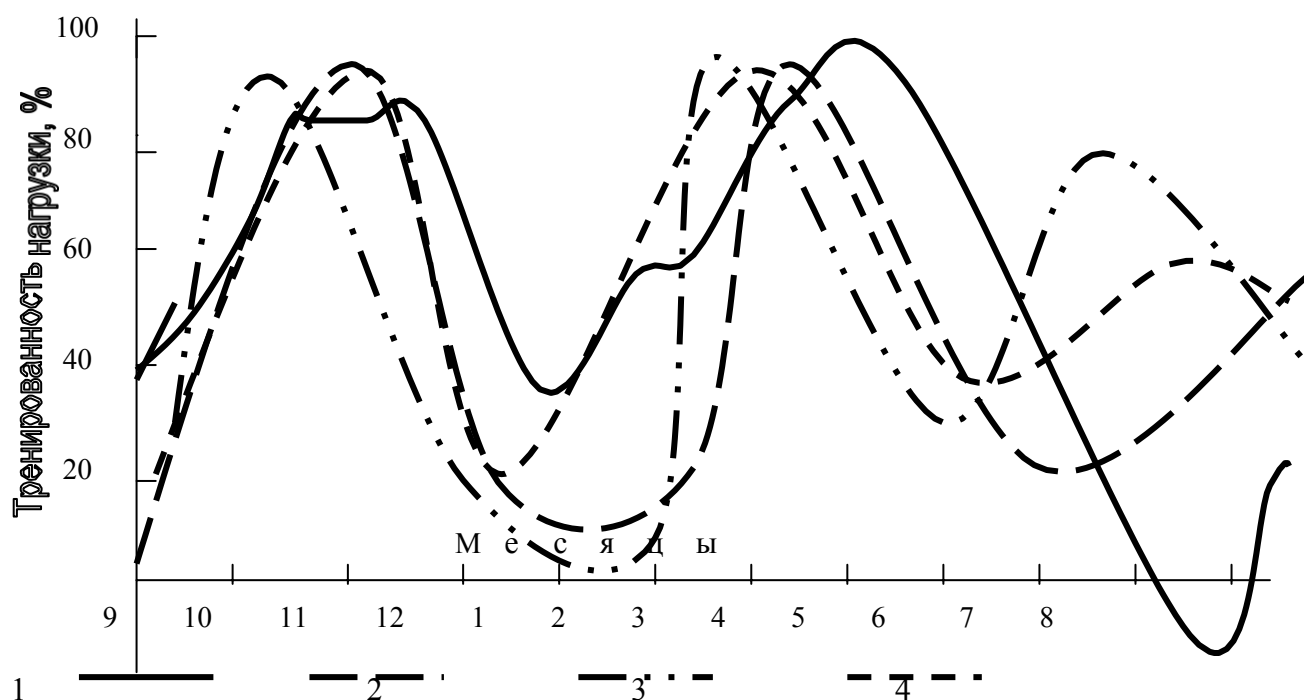


Рис. 4. Примерная динамика объема, интенсивности и общей физической нагрузки тренировочного занятия в сочетании с умственной учебной нагрузкой в течение учебного года (по М.Я. Виленскому): 1 – умственная учебная работа; 2 – интенсивность физической нагрузки; 3 – объем физической нагрузки; 4 – общая тренировочная нагрузка

Адаптационные механизмы бывают двух видов:

срочная адаптация – непрерывно протекающие приспособительные изменения в ответ на непрерывно меняющиеся условия внешней среды;

внутренняя адаптация – изменения протекающие внутри организма.

Примером первой является ответ организма на выполнение однократной физической нагрузки, или отдельной тренировки.

В.К. Бальсевич выделяет следующие свойства процесса адаптации:

1. Срочные приспособительные изменения возникают в ответ на непосредственное воздействие определенного характера и исчезают тотчас, как только оно прекращается.
2. Характер и величина срочного адаптивного сдвига в деятельности органов и систем, их физическая реакция точно соответствует характеру и величине внешнего воздействия или изменений внутри организма.
3. Организм способен отвечать срочно только на те внешние воздействия и изменения своей внутренней среды, которые не превышают физиологических возможностей организма.

Кумулятивная (долговременная) адаптация характеризуется приспособительными изменениями, которые возникают под влиянием регулярно повторяющихся воздействий. Пример, – физическая нагрузка повышает работоспособность.

– Направленность кумулятивной адаптации строго обуславливается преимущественной направленностью тренировочной нагрузки. Однако если процесс кумулятивной адаптации не будет подкрепляться новой серией воздействий длительное время, то организм утратит приобретенные свойства, поэтому, студенты должны знать, что нельзя тренировочный процесс на длительное время прерывать.

Компенсаторные изменения при кумулятивной адаптации приводят к приспособительным изменениям функциональной системы студентов, например, бег на выносливость увеличивает объем сердца, количество функционирующих капилляров в мышечной ткани и т.д., силовая работа приводит к увеличению мышечных волокон и их поперечника, совершенствованию межмышечной координации и повышению энергетических ресурсов мышечных волокон.

Реакция на внешнее воздействие (нагрузку) происходит по закону суперкомпенсации, или сверхвосстановления. С началом выполнения физической нагрузки работоспособность начинает снижаться. Данное снижение происходит до окончания действия нагрузки, затем работоспособность

начинает восстанавливаться и доходит до исходного уровня. В биологических системах процесс восстановления затраченной энергии как бы по инерции проходит исходный уровень и выходит на новый, более высокий. Поэтому этот закон называется законом суперкомпенсации, или сверхвосстановлением.

Необходимо помнить, что сверхвосстановление после тренировочного занятия удерживается недолго. Например, после упражнений, направленных на развитие гибкости, сверхвосстановление удерживается до 24 часов, после упражнений развивающих силу 1–2 дня, после упражнений направленных на развитие выносливости – 3–4 дня. Если в период сверхвосстановления не тренироваться, то полученный эффект начинает снижаться.

При регулярном повторении одних и тех же воздействий процесс активного приспособления в них продолжается только определенное время, так, начальные признаки повышения работоспособности отмечаются через 2–3 недели регулярных занятий. Более значительные и стойкие сдвиги, связанные со структурными изменениями в системах организма, – после 6–8 недель. Для того, чтобы тренировочный эффект не исчезал, необходимо постоянно повышать физические нагрузки в последующих тренировках.

При перспективном планировании самостоятельных занятий тренировочная нагрузка должна строиться с учетом особенностей учебного процесса, повышаясь на протяжении всего обучения в вузе. Причем следует помнить, что основной целью самостоятельных занятий физическими упражнениями – сохранение и укрепление здоровья, повышение уровня физической и умственной работоспособности. Обязателен дневник самоконтроля, где ведется регулярный учет всех данных.

Выделяют три вида учета:

предварительный позволяющий фиксировать исходные данные физической подготовленности и тренированности студентов;

текущий учет, при котором ведется учет показателей тренировочных занятий;

итоговый учет – осуществляется в конце каждого занятия, или в конце года.

В личном дневнике результаты исследования могут быть представлены в виде объективных (рост, вес, ЧСС, тренировочные нагрузки, результаты выполнения двигательных тестов, спортивные результаты и др.) и субъективных показателей (самочувствие, настроение, сон, аппетит, болезненные ощущения и т.д.), затем в зависимости от состояния здоровья студентов можно внести корректировку.

Количественные данные самоконтроля можно записывать в виде графика, тогда анализ показателей предварительного, текущего и итогового учета будет наглядно отображать динамику состояния здоровья, уровень физической и спортивной подготовленности студентов.

Граница интенсивности физической нагрузки и пульсовой режим рациональной тренировочной нагрузки нами рассмотрены в теме «Оценка и величина нагрузки».

#### **4. Гигиена самостоятельных занятий**

##### **Гигиена питания**

Питание при самостоятельных занятиях должно строиться с учетом вида физических упражнений и индивидуальных особенностей самого занимающегося. Необходимо помнить, что пища должна содержать необходимое количество основных веществ (белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ). В рацион следует включать биологически ценные продукты животного и растительного происхождения, причем прием пищи должен осуществляться в одно и то же время, и сделать это лучше за 2 часа до тренировки или спустя 30 минут после ее окончания. Ужинать необходимо не позднее, чем за 2 часа до сна.

Особой проблемой является питьевой режим студентов, занимающихся активно физическими упражнениями. Суточная потребность человека составляет 2,5 л, у спортсменов она возрастает до 3–3,5 л. После тренировочного занятия, особенно в жаркое время, потребность организма в воде резко увеличивается, появляется жажда. Но вода, выпитая сразу, не уменьшает жажду, т.к. ее всасывание и поступление в кровь и ткани организма произойдет только через 10–15 мин., поэтому необходимо сначала прополоскать ротовую полость и горло, а затем пить ее глотками течение 15–20 минут.

Самым лучшим напитком, утоляющим жажду, является зеленый чай.

##### **Гигиена тела**

После каждой тренировки необходимо принять душ, это снимает усталость, улучшает настроение.

### **Гигиена мест занятий**

При проведении занятий на открытом воздухе необходимо выбирать место в лесу, лесопарке, в скверах вдали от автомобильных дорог, промышленных зданий. Дорожка для занятий должна иметь мягкий и ровный грунт.

При занятиях в помещении недопустимо присутствие в воздухе вредных веществ, пыли, грязи, запрещается курение, температура воздуха – плюс 15–18°C, хорошее освещение.

Одежда должна соответствовать требованиям, предъявляемым спецификой занятий или видом спорта, причем летом лучше надевать спортивные трусы и майку, в холодное время – спортивный шерстяной костюм, зимой – спортивную одежду с высокими теплозащитными и ветрозащитными свойствами, обязательна спортивная шапочка.

Обувь должна быть легкой, эластичной, удобной и прочной. Она должна соответствовать специфике вида спорта.

### **5. Профилактика травматизма**

Причинами травм при занятиях физическими упражнениями являются: недочеты в организации занятий и соревнований; неправильная методика; слабая материально-техническая база; неблагоприятные метеорологические и санитарные условия; недисциплинированность занимающихся.

Травмы из-за неправильной методике проведения занятий составляют более половины всех травм и чаще всего наблюдаются в спортивных играх, легкой атлетике, борьбе, гимнастике и др. видах спорта, так как студенты не соблюдают принципы тренировки (систематичность, постепенность, последовательность и индивидуальность). Недооценка разминки, форсированная тренировка, отсутствие страховки и др. причины также могут привести к травме.

Травмы могут быть связаны с недостаточной физической подготовленностью студентов, особенно это проявляется в сложных видах спорта, например, в гимнастике, акробатике, спортивных играх.

Около 10% всех травм происходят по вине организаторов соревнований (нарушение правил организации занятий и правил безопасности по их проведению). Например, неправильное размещение (перегрузка), необходимо учитывать, что в гимнастическом зале площадь на одного занимающегося – 4 м<sup>2</sup>, на летних спортивных площадках – 12 м<sup>2</sup>, в открытых водоемах – 8 м<sup>2</sup>, в закрытых – 5 м<sup>2</sup>.

Слабая материально–техническая база – еще одна причина травм спортсменов (10–25% всех травм). Существуют нормативы материально-технического обеспечения оборудования мест занятий (площадок, спортивных залов, стадионов, катков) и табель необходимого спортивного инвентаря, так, неровность легкоатлетической дорожки, может привести к травме.

Из-за неблагоприятных метеорологических и санитарных условий возникает от 2 до 6% всех травм. Всегда следует знать прогноз погоды (температуру, направление ветра, ожидаемые осадки и т.д.). Это поможет предотвратить травмы у спортсменов.

От 4 до 6% всех травм приходится на долю нарушителей дисциплины, особенно в единоборствах (боксе, борьбе), а также в спортивных играх (регби, футболе, хоккее и др.).

### **Предупреждение травм в различных видах спорта**

В легкой атлетике наиболее часто происходят травмы опорно-двигательного аппарата: ссадины, раны, повреждения сумочно-связочного аппарата суставов и др.

В спортивной гимнастике – ссадины, потертости и срывы мозолей на кистях и пальцев, ушибы, растяжения, повреждения сумочно-связочного аппарата лучезапястного, локтевого, плечевого, голеностопного и коленного суставов.

В футболе – повреждения сумочно-связочного аппарата коленного сустава, внутренних менисков и связок, голеностопного сустава и мышц бедра, вывихи, потертости, ушибы, ссадины и др.

В баскетболе – травмы голеностопного сустава, травмы пальцев кисти, стопы, ушибы, ссадины, потертости, травмы коленного сустава.

В волейболе – повреждения связочного аппарата голеностопного и коленного суставов, травмы

пальцев, ушибы туловища.

Для предупреждения травм необходимо осуществлять следующие меры:  
методически правильно строить тренировочный процесс;  
проводить регулярный врачебный контроль и самоконтроль;  
обеспечить хорошее состояние мест занятий, инвентаря, а также одежды и обуви;  
выполнять гигиенические требования.

### **Меры по предупреждению травм**

В легкой атлетике обязательна разминка в теплом тренировочном костюме. Лучше всего пользоваться специальной обувью – легкоатлетическими шиповками, у прыгунов они должны быть со специальной уплотненной пяткой. Метания проводить только в специально оборудованных секторах.

В футболе следует специально бинтовать голеностопные суставы эластичными бинтами, накладывать специальные щитки для защиты передней области голени от ударов и т.д.

В боксе необходимо использовать защитные маски и шлемы, бинтовать кисти рук, применять защитные раковины на половые органы, загубника для защиты зубов.

Как показывает опыт работы со студентами, если уделять должное внимание профилактике травм, их можно избежать.

**ЛЕКЦИЯ 7. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений**

#### **Часть 1.**

1. Сущность спорта и его роль в обществе.
2. Студенческий спорт и его организационные особенности.
3. Студенческие спортивные соревнования.
4. Спортивные организации.
5. Обоснование индивидуального выбора видов спорта или систем физических упражнений.

#### **Часть 2.**

1. Подготовка спортсменов как многолетний непрерывный процесс.
2. Модельные характеристики спортсмена высокого класса.
3. Спортивная ориентация и отбор.
4. Управление процессом подготовки спортсменов.
5. Основы тренировки.
6. Средства восстановления в процессе подготовки спортсменов.
7. Материально-техническое обеспечение подготовки спортсменов.

#### **Часть 1**

### **1. Сущность спорта и его роль в обществе**

Спорт – это исторически сложившаяся область человеческой деятельности, связанная с выявлением в ходе соревнований победителя, спортивных достижений и результат. Обязательное условие спорта – состязание. Соревновательный результат в спорте достигается при высокоактивных двигательных действий и поэтому напрямую зависит от возможностей спортсмена: функциональных возможностей, физической подготовки и физического развития, технической, тактической и психологической подготовленности.

Спорт имеет не только собственную соревновательную деятельность, но и широкие возможности для включения человека в межличностные отношения. В широком смысле спорт охватывает соревновательную деятельность, межличностные отношения, поведенческие нормы, которые складываются на основе этой деятельности.

Многосторонняя значимость спорта решается через его функции в обществе. Ю.Д. Железняк выделяет среди них следующие:

соревновательная, обеспечивающая выявление сильнейшего, определение уровня спортивной подготовленности и резервных возможностей человека в экстремальных условиях, включающая разработку системы подготовки спортсменов к соревновательной деятельности и др.;  
воспитательная, обеспечивающая с одной стороны, повышение соревновательной деятельности спортсменов, а с другой, воспитанию социально активной личности;

повышения физической активности, способствующая подготовке к различным видам общественной деятельности и призванная содействовать всестороннему развитию человека;

оздоровительная, направленная на укрепление и сохранение здоровья людей;

рекреационная, позволяющая использовать спорт как средство активного отдыха людей;

производственная, направленная на содействие профессиональной подготовке людей и повышению производительности их труда за счет укрепления здоровья, улучшения физического развития, приобретения жизненно необходимых умений и навыков;

познавательная, предполагающая использование спортивной деятельности в качестве модели для изучения максимальных возможностей организма человека в условиях соревнования;

укрепления дружеских отношений между странами и народами;

зрелищная удовлетворяющая желание миллионов людей стать свидетелями спортивных соревнований;

экономическая, направленная на обеспечение финансовыми средствами, развития спорта внутри страны и в установлении внешнеэкономических связей;

престижная заключающаяся в использовании достижений в спорте для повышения престижа страны. Все функции спорта имеют гуманистическую ценность и направлены на благо человека и человечества.

В последние десятилетия спорт приобрел идеологические и экономические черты. Например, когда 1980 г., в г. Москве проходили Игры XXII Олимпиады, их бойкотировали практически все капиталистические страны, а Игры XXIII Олимпиады, которые состоялись в США, бойкотировали страны социалистического лагеря. Сегодня, можно видеть, что Олимпийские игры и крупные международные соревнования наоборот объединяют некогда разделенные страны. После XXV Олимпийских игр, которые состоялись в Барселоне, соревнования стали приносить многомиллионные прибыли организаторам соревнований, выросла оплата по контрактам спортсменов. Так, чешский хоккеист Яромир Ягр получает ежегодно свыше 10000000 долларов США, а российский хоккеист Павел Буре имеет контракт на сумму 9000000 долларов США.

Современный спорт подразделяется на массовый (общедоступный) и высших достижений. Массовый спорт или общедоступный спорт включает в себя школьно–студенческий спорт, профессионально–прикладной спорт, физкультурно–кондиционный спорт, оздоровительно–рекреативный спорт.

В зависимости от направленности занятий в массовом спорте в процессе систематических занятий решаются следующие задачи: образовательные, воспитательные, оздоровительные, профессионально–прикладные, рекреативные, повышения своего физического состояния (кондиции). Он дает возможность людям укреплять здоровье, совершенствовать физические качества и двигательные возможности, способствует долголетию. Однако он занимает подчиненное место в жизни человека. Например, массовый спорт в высших учебных заведениях зависит от процесса обучения, поэтому занятия физкультурой во многом ограничены. Как показывает практика, спортом занимается только 10–20% студентов высших учебных заведений, хотя вузы имеют все материально–технические условия и практический опыт для активизации спортивной работы среди студентов.

Спортивная деятельность направлена на высшее достижение, занимает основное время спортсмена, накладывая отпечаток на его образ жизни спортсмена. Цель спорта – достижение максимально возможного результата или побед на крупнейших соревнованиях.

Современный спорт высших достижений имеет следующие направления:

- 1) любительский спорт;
- 2) профессиональный спорт;
- 3) профессионально–коммерческий спорт, который делится на достиженческо–коммерческий спорт и зрелищно–коммерческий спорт.

Высокие спортивные результаты и победы являются достоянием любой страны, т.к. рекорды и победы являются укреплением ее авторитета на международном уровне. Миллионы людей сидя на стадионах или у телевизоров становятся свидетелями различных соревнований. Олимпийские игры, чемпионаты мира, мировые рекорды стали духовными ценностями, которые притягивают миллионы болельщиков.



Поэтому, общая годовая тренировочная и соревновательная нагрузка у спортсменов составляет до 1500 часов и занимает более 300 дней. Выступления на соревнованиях требуют от спортсменов максимального напряжения всех систем организма.

Основные критерии эффективности в спорте высших достижений – победы на международных соревнованиях, мировые рекорды, призовые места. По этим критериям оценивается деятельность спортсмена, команды, тренера, обслуживающего персонала и спортивного клуба.

Для определения уровня спортивной квалификации спортсмена используется Единая спортивная классификация. Она содержит нормативы и требования для присвоения спортивных разрядов и званий и утверждается на 4 года (олимпийский цикл). Кроме Единой спортивной классификации существуют: международная классификация в шахматах (система А. Эло), система данов в дзю-до, система поясов в каратэ и др.

В спортивной классификации установлены следующие разряды и спортивные звания: 3-й, 2-й, 1-й разряды, «кандидат в мастера спорта», «мастер спорта», «мастер спорта международного класса», в шахматах и шашках присваивается звание «гроссмейстер», 5-й и 4-й разряды (только в шахматах). За особые успехи в спорте присваивается звание «заслуженный мастер спорта».

## **2. Студенческий спорт и его организационные особенности**

В настоящее время можно выделить особую категорию спорта – студенческий спорт. Это связано со спецификой учебного труда и быта студентов, условиями занятий физической культурой и спортом.

Можно отметить следующие организационные особенности студенческого спорта: возможность всем студентам высших учебных заведений заниматься спортом в рамках

учебных занятий, а также в свободное от учебы время, чему способствует наличие в вузах материально-технической базы, спортивных клубов, секций, что позволяет студентам заниматься спортом в свободное от учебы время;

проведение большого количества вузовских соревнований, спартакиад, спортивных праздников с участием в них всех желающих студентов.

Согласно новой программе по дисциплине «Физическая культура» все студенты могут самостоятельно выбрать вид спорта или систему физических упражнений для занятий в вузе. Студенты, занимающиеся в спортивной группе основного отделения, должны:

на протяжении учебного года заниматься выбранным видом спорта;

овладеть теоретическим, методическим и практическим материалом дисциплин по физической культуре и спорту;

выполнить зачетные требования и нормативы по общей и профессионально-прикладной физической подготовке;

выполнить зачетные нормативы по избранному виду спорта.

Наиболее физически подготовленные студенты могут быть зачислены в группы спортивной подготовки, где на протяжении обучения в вузе они занимаются выбранным видом спортом. Занятия в группах спортивной подготовки организуются и проводятся в свободное от учебы время. Перед студентами группы спортивной подготовки ставятся следующие задачи:

регулярное участие в соревнованиях за сборную команду вуза;

повышение спортивного мастерства (выполнение разрядов, спортивных званий).

Контрольные нормативы по видам спорта и требования для основного и спортивного отделений разрабатываются кафедрами физического воспитания каждого вуза с учетом материально-технической базы и особенностей занимающихся студентов. Требования должны быть доступны для каждого занимающегося студента.

## **3. Студенческие спортивные соревнования**

Спортивные соревнования выступают как средство проявления общефизической, спортивно-прикладной и спортивной подготовки студентов. Наиболее полно свои физические возможности студенты демонстрируют в условиях соревнования. Поэтому, целесообразно при приеме нормативов по общей физической подготовке на учебных занятиях использовать соревновательный метод.

Важное значение имеет классификация соревнований. Они различаются по целям, составу и характеру соревновательных действий соперников, контингенту соперников, способу ведения

соревновательной борьбы, условиям проведения, типам судейства.

Соревнования, различающиеся по целям, делятся на основные, подводящие, отборочные, контрольные, зрелищные, массовые и коммерческие. К основным соревнованиям относятся Олимпийские игры, чемпионаты мира, страны. К подводящим – соревнования, которые служат подготовкой к основным. К отборочным – соревнования, в которых отбираются участники следующих соревнований. К контрольным – соревнования, которые необходимы для определения состояния спортсмена или команды на этапе подготовки к соревнованиям. Зрелищные, массовые и коммерческие служат для обеспечения соответствующих функций спорта.

Состав соревновательных действий – отличительный признак вида спорта. Например, плавание, бег, прыжки, волейбол, баскетбол и др. Существуют соревнования по одному виду (баскетбол, волейбол и т.д.), многоборного характера (современное пятиборье) и комплексные (спартакиады, олимпиады). По контингенту участников соревнования делятся по возрасту, полу, квалификации, территориальной принадлежности, личные или командные, открытые или закрытые.

По способу ведения соревновательной борьбы они делятся на непосредственно контактные (борьба, бокс), опосредственно контактные (фехтование), с выполнением соревновательных действий без помех соперников (легкая атлетика, спортивная гимнастика, акробатика, плавание), с преодолением сопротивления соперников (спортивные игры, единоборства).

Соревнования делятся на очные и заочные. Очные – это такие соревнования, когда все участники соревнуются в одно время. Заочными могут быть соревнования, когда они проходят в одно время, но территориально разделены или, когда они длятся определенное время, а спортсмены находятся на расстоянии друг от друга (шахматы по переписке).

По условиям проведения они делятся по признаку периодичности (каждый год, один раз в два года, один раз в четыре года) и по признаку места проведения (на открытом воздухе, в закрытом помещении).

По типу судейства они делятся на объективное судейство (бег, метания, прыжки и др.) и на субъективное (гимнастика, акробатика, фигурное катание и др.), соревнования с выбыванием проигравших; соревнования с различным числом стартов.

В международном спорте сложилась система соревнований: Олимпийские игры, региональные игры (Панамериканские, Азиатские и др.); чемпионаты мира, Европы; Кубки мира, Кубки Европейских чемпионов и др. В России проводятся соревнования различного масштаба по многим видам спорта.

Система студенческих спортивных соревнований делится на внутривузовские и межвузовские соревнования по видам спорта. Внутривузовские включают в себя зачетные соревнования на учебных занятиях, соревнования на первенство учебных групп, соревнования на первенство курсов, соревнования на первенство факультетов, соревнования на первенство вуза.

Межвузовские – товарищеские соревнования между курсами, факультетами, вузами; районные, городские, областные, зональные соревнования (по территориальному или ведомственному признаку); российские соревнования; международные соревнования. В ходе соревнований студенты–спортсмены не только добиваются побед и высоких результатов, но и устанавливают личные контакты со студентами других вузов.

Самые крупные студенческие соревнования – Универсиады. В этих соревнованиях участвуют студенты из многих стран мира. Неоднократным победителем Универсиады по спортивной гимнастике был наш земляк, мастер спорта международного класса в И. Беспалов.

Студенты, активно занимающиеся спортом и добившиеся результатов международного класса, ставят перед собой задачу попасть в сборную команду Российской Федерации и участвовать в Олимпийских играх.

Олимпийские игры – крупнейшие в наше время соревнования. Они способствуют укреплению мира, прогресса, демократии. Это – всемирный смотр красоты и мужества, испытание воли, характера, борьба страстей, за которыми, затаив дыхание, следят миллионы зрителей нашей планеты.

В составе сборной команды СССР на Олимпийских играх всегда успешно выступали студенты–спортсмены. Так, XXII олимпийских играх в Москве курсант Благовещенского танкового училища И. Никитин завоевал серебряную медаль.

#### **4. Спортивные организации**

Организация спорта осуществляется на всех уровнях (международном, региональном и национальном). На международном уровне насчитывается более 40 различных физкультурно-спортивных организаций. Например, комиссия по физическому воспитанию и спорту при ЮНЕСКО, Международный совет физического воспитания и спорта (СИЕПС), Международный олимпийский комитет (МОК) и Олимпийские конгрессы (высший орган олимпийского движения), Ассамблея национальных олимпийских комитетов (АНОК), Генеральная ассоциация международных спортивных федераций (ГАИСФ), Трехсторонняя комиссия из представителей МОК, АНОК, ГАИСФ, международные объединения по видам спорта (около 160) и др. В России организацию спорта осуществляют Государственный комитет по физической культуре, спорту и туризму и его территориальные комитеты, федерации по видам спорта.

Спортивную работу в вузе организует, осуществляет и координирует спортивный клуб вуза. От его деятельности зависит активный и здоровый образ жизни студентов.

В 1993 г. был создан Российский студенческий спортивный союз (РССС), который объединил студентов и преподавателей высших учебных заведений России. Цель Союза – консолидация усилий всех заинтересованных организаций в развитии физкультурно-оздоровительной работы, студенческого спорта, укреплении здоровья студенческой молодежи, подготовки спортсменов для участия в соревнованиях.

РССС организует и проводит студенческие соревнования, отбирает сильнейших студентов-спортсменов и готовит их для участия в международных соревнованиях.

РССС является членом Международной федерации университетского спорта (ФИСУ). Цель ФИСУ – развитие студенческого спорта на всех уровнях; физическое и духовное воспитание студентов; сближение студентов всех стран и их сотрудничество в интересах единства международного университетского спорта.

Наиболее популярные виды спорта у студентов – футбол, волейбол, легкая атлетика, баскетбол и плавание.

#### **5. Обоснование индивидуального выбора видов спорта или систем физических упражнений**

При выборе видов спорта или физкультурно-оздоровительных систем у большинства студентов нет четкой и осознанной мотивации. Поэтому важно сориентировать студентов 1-го курса на осознанный выбор, мотивами которого могут быть:

укрепление здоровья, улучшение телосложения, развитие физических и волевых качеств; повышение функциональных возможностей организма;

социальные установки (семейные традиции к спорту, психофизическая подготовка к будущей профессиональной деятельности и службе в армии, овладение жизненно необходимыми умениями и навыками и др.);

стремление к самовыражению; активный отдых;

достижение высоких спортивных результатов; получение материальных благ.

Основные мотивы отсева студентов из спортивных секций на первом курсе:

отсутствие устойчивого интереса к избранному виду спорта;

недостатки методики обучения и воспитания;

слабая физическая подготовка;

не умение эффективно планировать свободное от учебных занятий время.

Основная роль в поддержке мотивации занятий спортом принадлежит тренеру. Иногда деление студентов-спортсменов на «любимчиков» и «не любимчиков» приводит к тому, что последние, разочаровавшись, бросают заниматься спортом, а у первых возникает высокое мнение о себе, что не всегда соответствует действительности.

Для правильного выбора вида спорта, необходимо рассмотреть характеристики отдельных из них, а также систем физических упражнений. Они делятся на:

- 1) развивающие преимущественно отдельные физические качества;

- 2) комплексного, разностороннего воздействия на организм занимающихся;
- 3) нетрадиционные системы физических упражнений.

Виды спорта, развивающие преимущественно отдельные физические качества.

В числе их назовем, прежде всего, виды спорта, преимущественно развивающие выносливость.

Высокий уровень общей выносливости – один из главных показателей состояния здоровья человека. Используя физические упражнения, направленные на развитие выносливости, можно улучшить показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а именно: увеличить жизненную емкость легких, экскурсию грудной клетки и др. К видам спорта, развивающим общую выносливость относятся: спортивная ходьба; бег на средние, длинные и сверхдлинные дистанции; лыжные гонки; плавание; велосипедный спорт; конькобежный спорт.

**Спортивная ходьба** – естественный вид физической активности человека. В движении при ходьбе участвуют примерно 60% всех мышц человека. Ходьба имеет оздоровительный эффект. Установлено, что люди, которые в течение дня затрачивают на ходьбу больше часа, в 5 раз меньше страдают ишемической болезнью, чем те, кто ходит меньше.

Эффект от ходьбы во многом зависит от скорости и продолжительности ее выполнения. При этом тренировочный эффект наступает при ходьбе со скоростью 4–5 км/ч.

Спортивная ходьба имеет сходство с обычной ходьбой, но сложнее по координации движений. Именно за счет техники увеличивается скорость передвижения (скорость спортивной ходьбы в 2–2,5 раза выше, чем при обычной) и длина шага (в спортивной ходьбе она составляет 105–120 см, в обычной – 80–90 см.). От скорости передвижения зависят и энергозатраты организма.

Студенты, начавшие заниматься спортивной ходьбой в вузе, могут добиться значительных успехов, т.к. первые большие успехи в этом виде спорта приходится на 25–27 лет, высокие результаты на 30–32 г.

#### **Бег на средние, длинные и сверхдлинные дистанции**

К бегу на средние дистанции относят бег на 800 до 1500 м., на длинные – от 3000 до 10000 м., на сверхдлинные от 20000 до 100000 м.

Бег на эти дистанции – наиболее эффективное средство улучшения деятельности основных функциональных систем организма (сердечно-сосудистой и дыхательной). При этом в работе участвует большое количество мышц и мышечных групп. Бегом на эти дистанции можно заниматься на открытом воздухе в любое время года, что сопровождается большим оздоровительным эффектом, т.к. повышается адаптация организма человека к внешним условиям окружающей среды (закаливание). Многочисленные исследования показали, что при беге от 20 мин. и дольше с интенсивностью 60–80% максимальной нагрузки количество заболеваний сердечно-сосудистой системы снижается.

При беге энергозатраты человека на много больше, чем при спортивной ходьбе, например, при беге со скоростью 15 км/ч (обычный легкий бег), энергозатраты составляют 21 ккал за минуту, что равно 1260 ккал/ч.

Необходимо помнить, что бег на средние, длинные и сверхдлинные дистанции требует от человека проявления таких волевых качеств, как настойчивость, терпение, упорство и др. Поэтому, значительных успехов в спорте на этих дистанциях добиваются только зрелые спортсмены, при этом первые успехи к человеку приходят в 23–26 лет, а высокие результаты в 27–35 лет в зависимости от беговых дистанций.

#### **Лыжные гонки**

Также, как и бег, лыжные гонки направлены на развитие общей выносливости. При беге на лыжах улучшается деятельность всего мышечного аппарата (в работе участвуют практически все мышцы), сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Ходьба на лыжах в лесу или парке – наиболее эффективное средство активного отдыха. Поэтому, занимаясь ходьбой на лыжах можно снижать умственные перегрузки, эмоциональное напряжение, физическое утомление. Эти занятия способствуют и адаптации организма к морозным условиям внешней среды.

Во время занятий лыжным спортом энергозатраты составляют примерно 1500 ккал/ч при быстром передвижении, т.е. более половины энергозатрат организма человека в течение суток.

Необходимо помнить, что лыжные гонки – хорошее средство прикладной физической

подготовки, особенно для Дальневосточного региона, т.к. климатические условия способствуют этим занятиям. В районах крайнего севера Дальнего Востока, например, на Чукотке, ходьба на лыжах – основное средство передвижения. Неслучайно спортсмены Дальневосточного региона добились значительных успехов в лыжных гонках. Например, олимпийские чемпионы – С. Савельев, Ю. Чепалова, чемпионы мира – Ю. Бурлаков, Ю. Чепалова и др.

Лыжные гонки требуют значительного проявления волевых качеств: терпения, упорства, трудолюбия, поэтому высокие результаты достигаются в зрелом возрасте (22–35 лет – мужчин и 21–35 – женщин).

### **Плавание**

Плавание – хорошее средство для развития как общей, так и специальной выносливости. Оно имеет спортивное, оздоровительное и прикладное значение.

Необычное, горизонтальное положение тела при плавании и внешняя среда (вода) вносят свои особенности в работу мышц. Так, гидравлическое давление на туловище и сопротивление воды во время движения сжимают грудную клетку и живот пловца, что затрудняет выдох пловца. Эти особенности способствуют развитию у пловцов дыхательной мускулатуры, подвижности грудной клетки, увеличению жизненной емкости легких. У мужчин – пловцов экскурсия грудной клетки составляет 16 см, а жизненная емкость легких 7500 куб. см и более, что почти в два раза больше, чем у обычного человека.

При плавании расход энергии в 3–4 раза больше, чем при ходьбе с той же скоростью.

Энергозатраты пловцов зависят не только от скорости плавания, но и от температуры воды.

Спортивное плавание требует постоянных и систематических занятий. В подготовку пловца входит тренировка не только на воде, но и на суше с применением разнообразных средств, особенно с силовой направленностью. Средний возраст достижения высоких результатов у мужчин – 18–25 лет, у женщин – 15–22 года.

Оздоровительный эффект плавания заключается в пропорциональном развитии всей мускулатуры человека, повышении функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем, укреплении нервной системы, улучшении обмена веществ, закаливании организма. Вода – хорошее средство расслабления и восстановления организма человека.

Прикладное значение плавания заключается в предупреждении несчастных случаев на воде и использования его в профессиональной подготовке специалистов разных профессий водного транспорта.

### **Велосипедный спорт**

Велосипедный спорт – одно из основных средств развития выносливости. Легочная вентиляция, один из показателей дыхательной системы, у велогонщиков составляет 120 л/мин при пульсе до 200 удар/мин.

Энергозатраты велогонщика зависят от скорости движения и составляют при скорости 4–5 км/ч – 180–200 ккал, при скорости 10–12 км/ч – 300–350 ккал, при скорости 18–20 км/ч – 500 – 600 ккал.

Оздоровительный эффект заключается в улучшении деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, в развитии мышечной мускулатуры (мышц ног, спины, брюшного пресса, рук, особенно кистей). Поэтому, наверно, не случайно во многих странах мира происходит настоящий велосипедный бум.

Соревнования по велосипедному спорту включают в себя соревнования на треке, на шоссе и на местности (кросс). Соревнования на шоссе проводятся на дистанциях от 50 до 100 км и более. В многодневках длина дистанции приближается к 200 км. Трасса может иметь значительные подъемы, спуски, проходить по пересеченной местности. Поэтому от спортсменов требуется значительные проявления физических и волевых качеств.

Значительных успехов в спорте велосипедисты добиваются в 20 – 30 лет.

### **Конькобежный спорт**

Конькобежный спорт, также как и другие выше перечисленные, – эффективное средство для развития выносливости. Он имеет много общего с велосипедным спортом, поэтому в процессе общефизической подготовки, конькобежцы используют велосипед, а велосипедисты в своей подготовке – коньки.

Оздоровительный эффект конькобежного спорта связан с проведением тренировок на открытом воздухе, вследствие чего происходит закаливание организма.

Значительных успехов в конькобежном спорте добиваются в 20 – 30 лет. Существует закономерность: чем больше требуется выносливости по сравнению с другими физическими качествами, тем старше возможный возраст для достижения высоких результатов. Таким образом, студенты, приступившие к систематическим и регулярным занятиям этими видами спорта могут в вузе добиться значительных успехов.

### **Виды спорта, преимущественно развивающие силу и скоростно-силовые качества**

Виды спорта, развивающие преимущественно силу и скоростно-силовые качества, относятся к ациклическим видам спорта, которые отличаются проявлением силы и скоростью сокращения мышц. К этим видам спорта относятся: тяжелая атлетика, атлетическая гимнастика, гиревой спорт, а также легкоатлетические прыжки и метания.

#### **Тяжелая атлетика**

Тяжелая атлетика – вид спорта, в котором проявляется максимальная сила и который заключается в поднимании максимального веса. По правилам соревнований спортсмены соревнуются в двух упражнениях: в рывке и толчке штанги. Результат определяется по сумме этих упражнений.

В процессе занятий этим видом спорта основное внимание уделяется способности к проявлению максимальной силы в короткий промежуток времени. Проявление максимальной силы зависит от состояния нижних конечностей, туловища и разгибателей рук. В момент движения происходит значительная волевая концентрация, которая позволяет добиться максимальной мощности в этом движении. Участвуя в соревнованиях, многие спортсмены не используют все отведенные для поднятия штанги подходы, что объясняется не умением сконцентрироваться в момент выполнения попытки и сложностью двигательной задачи. Поэтому значительных успехов в тяжелой атлетике добиваются спортсмены, умеющие настроиться на подход, владеющие способностью регулировать степень нервного напряжения и имеющие хорошую технику двигательного действия.

У тяжелоатлетов при значительных силовых результатах показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем снижены по отношению к их мышечной массе. Для осуществления оздоровительного эффекта необходимо в тренировочный процесс включать упражнения, направленные на развитие выносливости.

Амурские спортсмены добивались значительных результатов на соревнованиях самого высокого уровня. Так, В. Куринцов в 1964 г. на Олимпийских играх в Токио завоевал серебряную медаль, а в 1968 г. в Мехико – золотую. В. Кобылин в 1972 г. стал Олимпийским чемпионом в рывке. На Олимпиаде 1980 г. в Москве серебряную медаль завоевал И. Никитин.

Так, что студенты, решившие заниматься этим видом спорта, могут добиться таких же результатов.

#### **Атлетическая гимнастика**

Атлетическая гимнастика – система упражнений с применением отягощений, цель которой – повышение силы и работоспособности. Одно из достоинств атлетической гимнастики – это то, что ею могут заниматься люди любого возраста и пола.

Атлетическая гимнастика позволяет увеличивать массу отдельных мышц и мышечных групп, что приводит к увеличению силы и силовой выносливости. С помощью такой гимнастики можно влиять на совершенствование телосложения за счет коррекции определенных мышц.

Занимающиеся атлетической гимнастикой получают большую физическую нагрузку в сочетании с развитием силы и силовой выносливости. Установлено, что занятия этим видом спорта улучшают деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, помогают снизить жировые отложения за счет самих упражнений и гигиены питания, расширяют возможности плодотворного умственного труда.

Соревнования по атлетической гимнастике включают в себя упражнения с демонстрацией развития отдельных групп мышц и упражнения силовой программы с тестированием основных групп мышц (плечевого пояса, торса, ног), для этого используются жим штанги, приседание со штангой на плечах, становая «мертвая» тяга. В соревнованиях по атлетической гимнастике, как правило, принимают участие молодые люди и люди среднего возраста.

## **Гиревой спорт**

Гиревой спорт доступен для всех желающих, так как он не требует специальных условий для занятий и дорогого оборудования. Он направлен на развитие силы и специальной выносливости и не требует проявления максимальной силы, как тяжелая атлетика, поэтому этим видом спорта могут заниматься все желающие.

Соревнования по гиревому спорту проводятся с гирями 24 и 32 кг, в 5 весовых категориях (до 60 кг, до 70 кг, до 80 кг, до 90 кг, свыше 90 кг). По правилам соревнований победитель определяется по сумме двух упражнений – рывок (гиря одним непрерывным движением поднимается вверх на прямую руку) и толчок двух гирь двумя руками от плеча.

В тренировочном процессе важно является правильно научиться дыханию при выполнении упражнений. Для этого спортсмены используют кросс бег на средние и длинные дистанции. Например, чемпион мира С. Руднев использовал в тренировочном процессе бег на 10 км в равномерном темпе.

Значительных успехов в этом виде спорта добились спортсмены Амурской области, так мастер спорта международного класса Е. Лопатин – чемпионом мира, а С. Руднев и студент ДальГАУ Д. Мирошниченко – неоднократные призеры мировых и европейских первенств, победителями чемпионата России.

## **Легкоатлетические прыжки и метания**

Легкоатлетические прыжки и метания составляют особую группу физических упражнений, в которых успешность зависит от развития и проявления скоростно-силовых качеств. К легкоатлетическим прыжкам относят прыжки в длину и высоту с разбега, с шестом и тройной прыжок. Легкоатлетические метания – метание диска, копья и молота, толкание ядра.

В тренировочном процессе важно добиться умения проявлять максимальную силу в короткий промежуток времени, например, уметь мощно и сильно оттолкнуться в короткий промежуток времени в прыжках в длину, где дальность полета спортсмена зависит от начальной скорости и угла вылета. Поэтому развитию этих качеств в процессе тренировок уделяется достаточно большое внимание.

В процессе выполнения прыжков и метаний огромную роль играют зрительные и вестибулярные анализаторы. Особенно это касается прыжков с шестом и метания молота и диска. Поэтому у высококвалифицированных прыгунов и метателей хорошо развиты анализаторы.

Разновидности прыжков (скачки, прыжки) и метаний (набивные мячи, камни, ядра) используют в процессе тренировки и спортсмены других видов спорта (хоккеисты, футболисты, волейболисты, борцы, боксеры и др.).

Прыжки и метания – хорошие упражнения профессионально-прикладного характера, поэтому, они используются в учебном процессе по дисциплинам по физической культуре и спорту.

В студенческие годы уже поздно по возрасту начинать заниматься прыжками, но целесообразно использовать их в других видах спорта для развития скоростно-силовых качеств. Начав заниматься метаниями в студенческие годы можно добиться значительных успехов.

## **Характеристика видов спорта, преимущественно развивающих быстроту**

Быстроту определяет скорость двигательной реакции и передвижения, силовая подготовленность и рациональная техника выполнения двигательного действия.

К наиболее информативным видам спорта, где проявляется быстрота можно отнести легкую атлетику (бег на 100 и 200 м, 100 и 110 м с барьерами), конькобежный спорт (бег на 500 м), плавание (50 м), велоспорт (короткие дистанции на треке). Быстрота проявляется и в борьбе, боксе, фехтовании и других видах спорта.

Профессионально-прикладная направленность быстроты в физическом воспитании студентов заключается в том, что многим будущим специалистам необходима способность проявления реакции на движущийся объект или реакции выбора.

Для воспитания быстроты у студентов необходимо в учебно-тренировочные занятия включать специальные двигательные упражнения, направленные на проявление реакции, быстроты движений и др. Характеристика видов спорта, развивающих преимущественно ловкость и гибкость

К видам спорта развивающим ловкость и гибкость, относят акробатику, спортивную и

художественную гимнастику, прыжки в воду, фигурное катание, спортивные игры (баскетбол, гандбол, футбол и др.).

В этих видах спорта в процессе тренировок развиваются преимущественно координационные способности, совершенствуются функции двигательного аппарата, улучшается гибкость.

Начинать заниматься этими видами спорта в студенческие годы нецелесообразно, т.к. к ним предъявляется ранняя специализация, например, гимнастикой, акробатикой и фигурным катанием целесообразно заниматься с 7–8 лет, поэтому эти виды спорта можно использовать для целенаправленного воздействия на развитие ловкости и гибкости, как необходимых качеств в жизни человека.

### **Виды спорта комплексного, разностороннего воздействия на организм занимающихся**

Эти виды спорта направлены на развитие и совершенствование большого комплекса психофизических качеств, двигательных умений и прикладных знаний.

К ним относятся виды единоборств, спортивные игры и многоборья.

### **Краткая характеристика видов единоборств**

В эту группу видов спорта входят борьба (классическая, вольная, самбо, дзюдо), бокс, виды восточных единоборств, фехтование. Основная отличительная черта всех этих видов от других – непосредственное противостояние или контакт с соперником. Для успешности выступления в соревнованиях необходимо воспитывать как физические, так и психические качества. При этом ни одно из основных физических качеств не может считаться доминирующим, т.к. в этих видах спорта решающим выступает комплекс качеств. Например, боксеру для успешного выступления на соревнованиях необходимо параллельно с силой и быстротой иметь мгновенную реакцию, высокую специальную и общую выносливость, ловкость.

Профессионально-прикладной характер этих видов спорта очень высок. Существуют профессии, где они являются основными. Юношам как будущим защитникам нашей Родины они тоже необходимы. Поэтому элементы этих видов спорта необходимо включать в физическое воспитание студентов.

### **Краткая характеристика спортивных игр**

**Баскетбол** – один из самых популярных игровых видов спорта в мире. Игра проводится между двумя командами, за команду на площадке играет 5 человек. Задача – набрать большее количество очков.

Игра в баскетбол укрепляет здоровье и повышает работоспособность. Использование баскетбола в учебно-тренировочном процессе по физическому воспитанию в вузе направлено не только на всестороннее воспитание физических качеств (быстроты, ловкости, скоростно-силовых и специальной выносливости), но и на профессионально-прикладную физическую подготовку студентов. Воспитание быстрой сложной реакции, умение мгновенно принимать решение, несомненно, будет способствовать профессиональной подготовке будущих специалистов.

В содержание учебно-тренировочного процесса по баскетболу включается: физическая, тактическая, теоретическая, техническая и морально-волевая подготовка.

### **Волейбол**

Игра в волейбол проста, но интересна. Играют на спортивной площадке размером 9х18 м, разделенной сеткой. Суть игры – добиться падения мяча на площадку противоположной команды, при этом по новым правилам разрешается переправлять мяч на сторону противника не только руками, но и другими частями тела.

В процессе одной партии волейболист выполняет большое количество разнообразных действий (прием, передачу, удар, прыжки, падения и др.), поэтому в учебно-тренировочном процессе большое внимание необходимо уделять теоретической, физической, технической, тактической и морально-волевой подготовкам. Во время игры больше трети игровых приемов, которые требуют напряженного внимания, игроки выполняют с максимальной активностью, например, высокие прыжки при подаче, нападении, блокировки, мощные прыжки игроков при приеме и нижней передаче с падением.

Игра в волейбол способствует воспитанию не только быстроты, ловкости, специальной выносливости и скоростно-силовых качеств, но и быстроты развития мышления и принятия решений.



## **Футбол**

Футбол – наиболее зрелищная игра. Она проводится между двумя командами по 11 спортсменов в каждой. Сущность игры заключается в том, чтобы овладеть мячом и забить как можно больше голов противнику.

Для ведения спортивной борьбы игрокам необходимо владеть приемами техники игры, уметь четко и целесообразно применять их в игровой обстановке, быстро передвигаться по полю. Успешное решение задач игры требует хорошего коллективного взаимодействия, комбинационных способностей и быстрой ориентировки на поле.

Двигательная деятельность игрока очень разнообразна и характеризуется: разнообразием применяемых двигательных средств, различных по своей структуре и характеру; сложностью движений; неравномерностью физических нагрузок во время игры; динамической работой переменной интенсивности, которая в зависимости от возникающих игровых ситуаций может быть умеренной или максимальной.

Разнообразие и сложность движений в игре, их ацикличность повышают деятельность органов чувств (особенно органов зрения, нервно-мышечного и вестибулярного аппаратов).

Занятия футболом способствуют воспитанию быстроты, силы, ловкости, специальной и общей выносливости, приучают занимающихся к коллективной деятельности, содействуют воспитанию сознательной дисциплины, прививают навыки правильного поведения в коллективе, воспитывают товарищеское взаимоотношение, основанное на сотрудничестве и помощи. Футбол – хорошее средство воспитания личностных и волевых качеств человека.

## **Хоккей с шайбой**

Хоккей проводится на ледовой площадке размером 61х30 м, прямоугольной формы с закругленными углами. Сущность игры заключается в том, что игроки, передвигаясь на коньках, стараются забить шайбу в ворота противника и защитить свои.

Очень высокий темп современной игры и частая смена игровых ситуаций создают большую физическую нагрузку на игрока.

Систематические занятия хоккеем способствуют воспитанию мужества, смелости и воли игрока, развитию быстроты, силы, ловкости, игра на открытых хоккейных площадках укрепляет здоровье, путем закаливания организма.

Хорошие климатические условия Дальневосточного региона и увлекательный характер игры способствуют широкой популярности хоккея среди школьников и студентов.

## **Ручной мяч**

Игра в ручной мяч может проводиться как на открытых, так и на закрытых спортивных площадках. Размеры игрового поля должны быть 20х40 м, в игре участвуют две команды из 6 полевых игроков и одного вратаря, игроки стараются забросить как можно больше мячей сопернику.

Все действия с мячом выполняются только руками. Основу игры в ручной мяч составляют движения, выполняемые в самых разнообразных игровых ситуациях с максимальной быстротой и ловкостью. Во время игры не допускаются грубые действия по отношению к сопернику.

Систематические занятия ручным мячом способствуют всестороннему физическому развитию. Наряду с совершенствованием двигательных качеств человека, улучшается функциональное состояние вегетативной системы и деятельность внутренних органов, повышается приспособляемость организма к физическим нагрузкам. Игра в ручной мяч является эффективным средством физического воспитания, оздоровления и активного отдыха. Она учит преодолевать трудности, воспитывает личностные и волевые качества занимающихся. Краткая характеристика многоборий

К многоборью относят современное пятиборье, легкоатлетические многоборья, биатлон, триатлон и другие многоборья. Они представляют собой самостоятельную группу видов спорта, отличительной чертой которых является большой спектр воспитываемых у занимающихся психофизических качеств и двигательных навыков.

Многоборья направлены на совершенствование двигательных способностей человека, при этом процессы их развития сложны и противоречивы, например, в легкоатлетическое десятиборье входят беговые, прыжковые и метательные виды, в которых необходимо далеко прыгать, метать и в тоже

время быстро бежать 1500 м. Объединение нескольких видов спорта в один влияет на особенность тренировочного процесса, поэтому спортивно-техническая и практическая подготовка спортсмена–многоборца на много шире, чем у специализирующихся в одном виде спорта.

Во время соревнований по многоборью, где интервалы отдыха между видами составляют несколько минут, спортсмены испытывают не только колоссальные физические, но и большие эмоциональные сенсорные нагрузки. Особенно большие нагрузки направлены на нервную систему, которая может восстанавливаться после соревнований несколько дней. Поэтому многоборье можно рассматривать как одно из средств, направленное на развитие основных регуляторных функций нервной системы, способствующее проявлению личностных и волевых качеств, и воспитанию физических и морально-волевых качеств человека. В подготовку спортсмена–многоборца входит физическая, техническая, тактическая и психологическая подготовка.

### **Характеристика нетрадиционных систем физических упражнений**

В последние годы приобрели популярность зарубежные системы физических упражнений различной направленности.

Среди женщин большой популярностью пользуется **аэробика, или ритмическая гимнастика**. Аэробика отличается эмоциональностью: сочетание физических упражнений с музыкальным ритмом повышают настроение и вызывают положительные эмоции. В зависимости от задач аэробики можно подобрать специальные комплексы физических упражнений.

Шейпинг – система физических упражнений включающая элементы ритмической и атлетической гимнастики, где силовые упражнения имеют небольшое преимущество. Занятия шейпингом направлены на коррекцию фигуры и улучшение функционального состояния организма. В процессе обучения занятия шейпингом служат активным отдыхом. Развитие современной информационной системы позволяют использовать специальные программы для самостоятельных занятий шейпингом. При этом можно диагностировать состояние здоровья, заносить индивидуальные антропометрические, конституционные и жировые показатели в базу данных и на этой основе получать программы шейпинга с различной интенсивностью и направленностью.

В последние годы получила популярность система упражнений под названием стретчинг, которая направлена на растяжение мышц и повышение подвижности суставов.

У людей различного возраста пользуется популярностью группа упражнений восточной системы, к которым относятся **ушу, йога, каратэ–до**.

Особое внимание необходимо обратить на изучение различных методик дыхания. В узком смысле под дыхательной гимнастикой следует понимать дыхательные упражнения на развитие дыхательной мускулатуры. К ним можно отнести: **дыхательные упражнения йогов, дыхательную гимнастику Лобановой-Поповой, Стрельниковой, Бутейко**. Все эти системы имеют свои особенности, например, длинный «очищающий» выдох у йогов, неполный – у Бутейко, равномерный – у Лобановой, или только брюшное дыхание в ушу, смешанное глубокое – в йоге и др.

На глубокое спокойное дыхание целесообразно акцентировать внимание после выполнения интенсивной нагрузки и в конце учебно-тренировочного занятия во время упражнений сидя или лежа в расслабленном состоянии. Эти упражнения рекомендуется использовать студентам специальной медицинской группы или в учебно-тренировочных занятиях, направленных на решение оздоровительных задач.

## **Часть 2**

### **1. Подготовка спортсменов как многолетний непрерывный процесс**

Подготовка спортсменов – это комплекс различных мероприятий, направленный на обеспечение высокого уровня готовности к соревнованиям и максимальную реализацию имеющихся возможностей спортсмена в ходе соревнования.

Период «жизни в спорте», от начала занятий до перехода в область спорта высших достижений, в зависимости от видов спорта занимает от 10 до 20 лет. Непосредственно в спорте высших достижений спортсмен, по данным Ю.Д. Железняка, находится от 4 до 10 лет в зависимости от вида спорта. Поэтому весь период спортивной подготовки делят на несколько этапов, например, в спортивных играх их выделяют шесть.

Первый этап направлен на воспитание интереса к спорту, приобщение детей к спортивной игре,

начальное обучение технике и тактике, правилам игры, воспитанию общих и специальных физических качеств с учетом специфики игры, формирование соревновательной деятельности в коллективе.

Второй – на повышение базовой технико-тактической и физической подготовки. На данном этапе предусмотрено формирование основ техники и тактики, но без акцента на специализацию по игровым функциям.

Третий – на повышение специальной подготовки занимающихся (технико-тактической, физической, игровой, соревновательной). На этом этапе вводятся элементы специализации по игровым функциям.

Четвертый – на совершенствование технико-тактического мастерства, выбор специализации по игровым функциям, адаптацию к требованиям в командах высших разрядов.

Пятый – на проявления результативности в спорте высших достижений.

Шестой – спортивное долголетие спортсмена, когда, несмотря на возраст, спортсмен продолжает тренировки и принимает участие в различных соревнованиях.

Подготовка спортсменов представляет собой систему, направленную на достижение поставленной цели.

В системе подготовки спортсменов выделяют следующие подсистемы: целевая установка и модельная характеристика спортсмена, обеспечение, реализация целей и достижение модельных показателей. На весь период подготовки системообразующими факторами считаются целевая установка модельная характеристика спортсменов. В обеспечение, входят отбор спортсменов, профессиональный уровень тренеров, материально-техническая оснащенность, организационные формы подготовки. Цель и достижение модельных показателей реализуются через тренировки, соревнования, профилактико-восстановительные мероприятия, формирование личности спортсмена. Взаимосвязь основных частей системы подготовки спортсменов и ее эффективное функционирование обеспечивает управление.

Основным в построении системы считается определение цели, на достижение которой направлена деятельность, ошибочное определение цели в итоге может привести к не полной реализации спортсмена. Цель системы подготовки спортсменов – определение параметров командных и индивидуальных моделей спортсменов, уровня достижения спортивных результатов, уровня необходимой конкурентоспособности и мероприятий по обеспечению достижения этих показателей на заданный период времени.

Важный аспект в определении цели и построении процесса подготовки – прогнозирование. При прогнозировании учитывается история, современное состояние и тенденции развития вида спорта, опыт подготовки сильнейших спортсменов, динамика их результатов от начала занятий до высших достижений в спорте. Прогнозирование связано с управленческой деятельностью непосредственно в разработке комплексных программ. Например, комплексная целевая программа развития вида спорта.

Цель системы и прогнозирование непосредственно связана с моделированием. Модели бывают различные (модель спортсмена, модель системы тренировки и др.). Модели складываются из количественных и качественных показателей подготовленности спортсмена, тренировки, соревнований и т.д.

## **2. Модельные характеристики спортсмена высокого класса.**

При построении системы подготовки большое значение имеет разработка моделей спортсменов высокой квалификации. Учитывается соревновательная деятельность, показатели технико-тактической и психофизиологической подготовленности, возраст и стаж занятий. На основе модельных характеристик устанавливаются нормативные требования, выполнение которых свидетельствует об уровне подготовленности на каждом тренировочном этапе.

Модель спортсмена высокого класса должна определять не только наиболее важные показатели (модельные характеристики), но и возможный порог отклонения от «идеала», а также предусматривать изменения в связи с предполагаемым ростом спортивного мастерства.

Различают три вида модельных характеристик:

1. Общие для всех видов спорта (генеральные) модельные характеристики.
2. Общие для группы видов спорта.

3. Модельные характеристики, специфичные для конкретного вида спорта.

Отдельные виды спорта дают большое разнообразие модельных характеристик соревновательной деятельности сильнейших спортсменов. В циклических видах спорта к обобщенным модельным характеристикам относят длину и частоту шагов на дистанции, время бега на отдельных участках дистанции.

У спринтеров (легкоатлетов, конькобежцев, пловцов) в качестве модельных характеристик используются также время реакции на выстрел, параметры стартового разгона, уровень скоростной выносливости.

В скоростно-силовых видах спорта, например, в прыжках в длину, важные сведения о модели спортсмена можно получить, определяя скорость, угол вылета и угол отталкивания. Установлено, что вертикальная скорость при отталкивании в прыжках в длину с разбега равна 3,2–3,5 м/сек., угол вылета 18–23°, угол отталкивания 75–78°.

В видах спорта, где оценивается качество выполнения движений (спортивная и художественная гимнастика, фигурное катание, прыжки в воду), модельными характеристиками считаются сложность отдельных элементов, количество и распределение их в комбинации, стабильность результатов.

В единоборствах и спортивных играх модель спортивной деятельности определяется числом эффективных атакующих и защитных действий, количеством технико-тактических приемов, игровой активностью, способностью сохранять высокую активность в ходе спортивной борьбы. Важная часть модели спортсмена – показатели специальной физической подготовленности (СФП), основным способом оценки, которой является определение силы мышц.

Установлена зависимость силовой подготовки от способов плавания. Наиболее высокие показатели статической и динамической силы отмечаются у пловцов «дельфинистов», а меньшие – у пловцов на спине.

Сила мышц является важным, но не единственным показателем специальной физической подготовки. Важную роль играют скоростно-силовые возможности мышц, которые можно определить простым упражнением. К поясу спортсмена прикрепляют один конец сантиметровой ленты, а второй закрепляется специальным держателем на полу. Исследования показали, что скоростно-силовой показатель напрямую зависит от спортивной квалификации спортсмена.

Специальная физическая подготовка определяется и специальными физическими тестами. Для этого используют двигательные упражнения, сходные по внешней и внутренней структуре с основным упражнением. Так, для студентов, занимающихся спринтерским бегом можно использовать контрольные упражнения бег на 30 и 60 м с низкого старта и сходу, прыжки.

Каждый вид спорта предъявляет свои специфические требования к телосложению спортсменов. Существуют различные требования и внутри одного вида спорта, в спортивных играх это зависит от амплуа игрока, у пловцов – от стиля плавания. В тоже время существуют и исключения. Так у великих легкоатлетов–спринтеров В. Борзова, Д. Зима, В. Рудольфа рост составлял 182, 189, 186,5 см, а у низкорослых А. Мэрчисона, В. Крепкиной, А. Корнелюка соответственно – 163, 158, 165 см.

При разработке модельных характеристик необходимо конкретизировать и расширять материал по отдельным видам спорта. Этот материал позволит объективно оценить свои возможности в избранном виде спорта.

### **3. Спортивная ориентация и отбор**

Систематические занятия студентов спортом, их интерес и личные достижения зависят от соответствующих индивидуальных особенностей выбранного вида спорта.

Выбор студентом вида спорта, в наибольшей мере соответствующего его индивидуальным качествам, составляет сущность спортивной ориентации.

Спортивная ориентация – это система организационно-методических мероприятий, позволяющих наметить направление специализации спортсменов в определенном виде спорта. Спортивная ориентация связана с детско-юношеским и массовым спортом. Хорошо организованная спортивная ориентация влияет на эффективность спортивного отбора.

Спортивный отбор – это система организационно-методических мероприятий, включающих методы исследований (педагогические, психологические, социологические, медико-биологические), на основании которых выявляется способность молодых людей для специализации в конкретном

виде спорта.

Отбор спортсменов в вузе включает в себя три уровня:

1. Начальный отбор, направленный на выявление студентов первого курса, обладающих способностями к успешному овладению конкретным видом спорта. Этот этап включает в себя агитационные мероприятия, тестирование и наблюдение для определения способностей студентов к какому-либо виду спорта и в процессе обучения и воспитания физических качеств.

2. Углубленный отбор, направленный на выявление перспективных юношей и девушек, имеющих высокий уровень способностей к определенному виду спорта. На этом этапе выявляются студенты-спортсмены для зачисления в сборные команды вуза. Отбор осуществляется на основе тренировочной и соревновательной деятельности.

3. Отбор спортсменов в различные сборные команды (страны, области, ведомств и др.). Здесь анализируется информация о тренировочной и соревновательной деятельности студента-спортсмена в спортивном клубе, изучается его соревновательная деятельность во время различных соревнований и тренировочных сборов.

Спортивный отбор связан со спортивной ориентацией. В первом случае оценивается спортивная пригодность человека к конкретному виду спорта, а во втором – выбор вида спорта, совпадающий с желанием, склонностями и наличием соответствующих предпосылок.

В отборе участвуют преподаватели и тренеры, работающие со студентами-спортсменами. Качество отбора служит важным условием успешности многолетней подготовки студентов-спортсменов.

#### **4. Управление процессом подготовки спортсменов**

Эффективность системы подготовки спортсменов в вузе обеспечивается управлением. Сущность данного процесса заключается в получении, передаче и переработке информации, принятии решения и выдачи команд в соответствии с принципом обратной связи.

Процесс управления включает в себя четыре этапа:

1. Выявление исходной информации о спортсмене и прогнозирование модельных характеристик для достижения результатов в соревновательной деятельности;

2. Разработка программ тренировочной и соревновательной деятельности;

3. Проведение системы контроля за выполнением программ тренировочной и соревновательной деятельности, сравнение полученной информации с модельными параметрами;

4. Анализ полученных результатов и внесение корректировки в процесс подготовки спортсменов.

Основные функции управления – планирование и комплексный контроль. Специфика каждого вида спорта или системы физического упражнения всегда имеет свои особенности в планировании учебно-тренировочных занятий. Выделяют следующие разделы планирования: многолетнее (перспективное) планирование; годовое (текущее) планирование; оперативное планирование.

Многолетнее (перспективное) планирование содержит основные данные, ведущие показатели, которые служат ориентирами для достижения цели многолетней подготовки.

Многолетнее планирование спортивной подготовки студентов должно строиться по принципу непрерывности и учитывать учебно-тренировочный процесс в ДЮСШ и ДЮСШОР.

Зачетные нормативы и их содержание разрабатываются кафедрами физического воспитания с учетом общей и специальной подготовленности учебных групп по каждому из видов спорта. Кроме этого, необходимо заранее знакомить студентов со спортивно-техническими нормативами и требованиями избранного вида спорта.

Годичное (текущее) планирование включает большое число различных параметров. Выделяют подготовительный, соревновательный и переходные периоды (средние циклы), продолжительность которых меняется в зависимости от изменения «спортивного мастерства», календаря соревнований, особенностей контингента спортсменов. Годичное планирование тренировочного процесса студентов-спортсменов имеет свои особенности, которые связаны с учебной нагрузкой, практиками, зачетами и экзаменами. Эти сложности усугубляются и непосредственной подготовкой студентов-спортсменов и сборных студенческих команд к ответственным соревнованиям.

Оперативное планирование детализирует содержание отдельного периода тренировки (среднего

и малого циклов). Ю.Д. Железняк выделяет следующие средние циклы: соревновательный, предсоревновательный, базово-развивающий, вытягивающий и активного отдыха.

Соревновательный цикл направлен на моделирование подготовки спортсмена к соревнованиям в период основных соревнований.

Предсоревновательный – обеспечивает привыкание спортсмена к соревнованиям и создает условия для успешного выступления.

Базово-развивающий обеспечивает подготовку спортсмена по всем компонентам тренировочного процесса (физической, технической, тактической, психологической подготовки).

Вытягивающий направлен на подготовку спортсмена к предстоящей работе в новом сезоне на новом этапе подготовки.

Цикл активного отдыха обеспечивает постепенное переключение спортсмена от напряженной соревновательной деятельности.

Тренировочный план среднего цикла детализируется несколькими тренировочными планами малого цикла. В основе этого лежит индивидуализация средств, методов и т.д. Малый цикл представляет собой законченный фрагмент тренировочного процесса. В зависимости от уровня спортивной квалификации меняются варианты малого цикла. Спортсмены высокого класса, используют варианты: 7 : 0; 6 : 1; 5 : 1 (семь тренировочных дней и день отдыха, шесть тренировочных дней и день отдыха и т.д.). Спортсмены-новички – 4 : 1; 3 : 1; 2 : 1 (три дня тренировок и день отдыха, два дня тренировок и один день отдыха и т.д.). Ю.Д. Железняк выделяет

соревновательный, подводящий, специально-подготовительный, общеподготовительный, восстановительный малые циклы.

Отдельные тренировочные занятия – наиболее важное звено в процессе подготовки спортсменов. Именно в отдельном тренировочном занятии реализуются цели и конкретные задачи многолетней подготовки спортсменов. Структура и содержание занятий связаны с малыми тренировочными циклами. Тренировочные занятия могут быть теоретическими и практическими. Практические делятся на избирательные и комплексные, зависят от характера предстоящей соревновательной деятельности. Теоретические занятия проводятся в виде лекций, бесед, зачетов и т.д.

Тренировочное задание – это компонент тренировочного занятия, под которым понимается комплекс физических упражнений, направленных на решение конкретных задач. В тренировочном занятии они имеют свою последовательность. Контроль – важная функция управления тренировочным процессом, которая обеспечивает контроль всех сторон спортивной подготовки и предусматривает непрерывное сравнение фактических результатов с тренировочными планами, последующей корректировкой процесса подготовки спортсмена. Основные формы контроля – педагогический, медико-биологический и психологический. В ходе контроля тренер должен получать информацию о тренировочной и соревновательной деятельности спортсмена.

## **5. Основы тренировки**

Тренировка – это целенаправленная подготовка к соревнованиям, построенная в виде физических упражнений и представляющая собой педагогически организованный процесс управления спортсменом. Тренировка – важная часть подготовки спортсмена. Во время нее осуществляется формирование специальных знаний, навыков и умений, воспитание физических качеств и необходимых свойств личности, повышение функциональных возможностей организма человека. В содержание спортивной тренировки входят практически все основные стороны подготовки спортсмена (физическая, техническая, тактическая и психологическая). Эффект от тренировки заключается в приобретении и повышении уровня тренированности спортсмена. Тренировка выполняет воспитательные, оздоровительные и образовательные задачи.

Она строится на основе общих и специфических принципов физического воспитания. К общим принципам относятся принципы сознательности и активности, наглядности, доступности, индивидуальности, систематичности.

К специфическим – принципы направленности к высшим достижениям, единства общей и специальной подготовки, непрерывности тренировочного процесса, постепенного и максимального увеличения нагрузок, волнообразности и цикличности.

Принцип направленности к высшим достижениям заключается в стремлении спортсмена достичь высоких результатов. Это – стимул для поиска новых более эффективных средств и методов тренировки.

Принцип единства общей и специальной подготовки заключается в том, что общая (всесторонняя) подготовка (физическая, техническая) предшествует углубленной спортивной специализации.

Принцип непрерывности тренировочного процесса предполагает многолетнюю и круглогодичную тренировку.

Принцип постепенного и максимального увеличения нагрузок заключается в подготовке спортсмена к предельной мобилизации сил на соревнованиях.

Принцип волнообразности предусматривает изменение нагрузок, которые строятся под влиянием утомления и восстановления организма.

Принцип цикличности тренировочного процесса заключается в систематическом повторении относительно законченных структурных его единиц: тренировочных заданий, занятий, малых, средних и больших циклов.

В тренировке выделяют разделы: техническая, тактическая, физическая, психическая, теоретическая, интегральная подготовки, которые тесно связаны между собой. Например, техническая подготовка зависит от уровня развития физических качеств (быстроты, силы, ловкости, гибкости, выносливости), а физическое качество выносливость связано с рациональной техникой выполнения двигательного действия. Тактическая подготовка зависит от функциональных возможностей организма спортсмена.

Техническая подготовка – это педагогический процесс, направленный на овладение специфичными для каждого вида спорта двигательными действиями. Обучение спортивной технике должно начинаться в детско-юношеском возрасте. По мере становления спортивного мастерства техника строится с учетом индивидуальных особенностей спортсмена. На конечном этапе должен сформироваться двигательный навык, позволяющий добиваться максимального результата в различных условиях.

Основные задачи процесса совершенствования технического мастерства спортсмена:

1. Достичь стабильности и вариативности основных движений, составляющих основу конкретного вида спорта. Постепенно перейти от освоения основ техники к соревновательным действиям.
2. Изменить структуру двигательного действия с учетом индивидуальных особенностей спортсмена.
3. Усовершенствовать структуру двигательного действия спортсмена с учетом соревновательных условий.
4. Совершенствовать техническое мастерство спортсменов с учетом передового мирового опыта и научно-технического прогресса.

Тактическая подготовка – это педагогический процесс, направленный на овладение рациональными формами ведения соревновательной борьбы. Она состоит из изучения закономерностей соревновательной деятельности, правил и положений в конкретном виде спорта, общих положений отечественной и зарубежной тактики спортсменов, своих соперников при подготовке к основным соревнованиям, построения своей тактики и моделирования предстоящих соревнований и отработки основных элементов тактической борьбы в тренировочном процессе.

Тактическая подготовка зависит от физической и технической подготовленности спортсмена. При выборе тактики учитываются его индивидуальные и психические особенности. При разработке тактического плана необходимо иметь в виду не только свои функциональные и технико-тактические возможности, но и возможности своих партнеров.

Физическая подготовка – это педагогический процесс, направленный на воспитание физических качеств и развитие функциональных возможностей организма. Физическая подготовка

– основа совершенствования всех сторон подготовки спортсмена. Задачи физической подготовки: содействовать укреплению здоровья, физическому развитию и совершенствованию жизненно важных двигательных навыков. Основная задача специальной физической подготовки – воспитание физических качеств, необходимых избранному виду спорта.

Психическая подготовка – педагогический процесс, направленный на воспитание личности спортсмена, его моральных и волевых, а также специальных психических качеств. Она осуществляется на протяжении всего периода подготовки спортсмена на тренировочных занятиях, сборах и соревнованиях.

В процессе целенаправленных тренировок и соревновательной деятельности спортсмен воспитывает в себе целеустремленность, решительность и смелость, настойчивость и упорство, выдержку и самообладание и т.д. Несомненно, что это воспитание спортсмена должно проходить под руководством тренера или преподавателя. Студенты–спортсмены, которые участвуют в международных соревнованиях, защищают спортивную честь страны и значительно повышают престиж вуза, в котором учатся.

Специальная психическая подготовка предусматривает подготовку спортсмена к различным ситуациям в тренировочной и соревновательной деятельности; способность воспринимать, перерабатывать и выдавать информацию в короткий промежуток времени, совершенствовать пространственно-временное восприятие как фактора, повышающего эффективность технико-тактических действий спортсмена; способность к психической регуляции движений, обеспечению эффективной мышечной координации. Специальная психическая подготовка спортсмена зависит от его спортивной специализации (избранного вида спорта, спортивной дисциплины, в которой выступает).

Теоретическая подготовка – педагогический процесс, направленный на повышение теоретического уровня спортсмена. Она предусматривает формирование у спортсмена знаний и умений, необходимых в тренировочной и соревновательной деятельности. В настоящее время уровень подготовки спортсменов мирового класса очень высок. А недооценка теоретической подготовки в тренировочном процессе приводит к неполной реализации потенциала спортсмена.

Интегральная подготовка – педагогический процесс, направленный на реализацию в соревновательной деятельности всех разделов тренировочного процесса. Она осуществляет связь между всеми разделами подготовки спортсмена и их реализацией в соревновательной деятельности.

Средства восстановления в процессе подготовки спортсменов

Восстановительные средства – составная часть системы подготовки спортсменов. Они используются в ходе отдельных тренировочных занятий, соревнований, в промежутках между занятиями и соревнованиями и т.д. для снятия физического утомления после двигательной нагрузки, для избирательного восстановления с учетом предстоящей физической работы, для стимуляции работоспособности перед тренировочными занятиями или соревнованиями.

Выделяют средства психолого-педагогического и медико-биологического воздействия. В психолого-педагогические средства входят рациональное использование тренировочных и соревновательных нагрузок, применение общей физической подготовки и психорегулирующей тренировки, оптимальное использование отдыха. К медико-биологическим средствам относят специальное питание, фармакологические средства, распорядок дня, спортивный массаж, гидропроцедуры (суховоздушная и парная баня и др.), электросветотерапию (электростимуляция, ультрафиолетовое облучение, аэроионизация и др.), лазеротерапию и др.

## **5. Материально-техническое обеспечение подготовки спортсменов**

Материально-техническое обеспечение – спортивные сооружения, оборудование и инвентарь, которые необходимы для проведения тренировочного процесса, соревнований и полноценного восстановления.

Эффективность тренировочного процесса зависит от использования технических средств обучения: тренажеров, автоматических систем управления.

Использование в тренировочных занятиях тренажеров позволяет индивидуализировать учебно-тренировочный процесс и повышать интенсивность нагрузки тренировочных занятий.

Тренажерами называются устройства, с помощью которых моделируются условия выполнения движений, режимы работы мышц в условиях структуры основного упражнения. Они делятся на тренажеры, направленные на решение технических задач (овладение отдельными двигательными действиями, улучшение мышечной координации и т.д.); тренажеры, направленные на решение тактических задач (спортивные игры и единоборства), которые способствуют развитию тактических



способностей, мышления; тренажеры, направленные на развитие специальных физических способностей, которые избирательно воздействуют на отдельные мышцы или мышечные группы с учетом структуры основного соревновательного упражнения; тренажеры, для оценки уровня физической и специальной подготовленности в системе комплексного контроля.

Получение информации обо всем тренировочном процессе осуществляется при помощи автоматизированной системы управления. В данный процесс входят этапы: 1) создание представления об изучаемом двигательном действии; 2) осмысливание двигательного действия; 3) формирование двигательного навыка до его применения в соревновательной деятельности.

В последние годы АСУ предусматривает использование современных информационных технологий, в первую очередь – компьютерных. Эти технологии позволяют осуществлять дистанционное образование специалистов, тренеров, спортсменов, в том числе и по вопросам спортивной тренировки, осуществлять быструю обратную связь спортсмена и тренера когда они находятся на расстоянии друг от друга.

#### ЛЕКЦИЯ 8. Диагностика при занятиях физическими упражнениями и спортом

1. Виды диагностики, ее цели и задачи.
2. Врачебный контроль и его содержание.
3. Педагогический контроль и его содержание.
4. Врачебно-педагогический контроль.
5. Самоконтроль занимающихся за состоянием своего здоровья. Показатели самоконтроля.
6. Методики определения физического развития, функциональной подготовленности и тренированности у студентов.

##### **1. Виды диагностики, ее цели и задачи**

Под диагностикой понимается процесс выделения и оценки индивидуальных, биологических и социальных особенностей человека, анализ и обобщение полученных данных о здоровье или заболевании.

Особенность диагностики – обследование человека с использованием комплексного подхода, который направлен на изучение целостной деятельности организма человека. При этом комплексность обеспечивается одновременным использованием различных методов исследования. Комплексная методика диагностики человека включает в себя проведение исследований не только в состоянии относительного мышечного покоя, но и при выполнении физических упражнений и после них.

Систематические и регулярные занятия физическими упражнениями и спортом оказывают существенное влияние на органы и системы человека, что приводит к изменению физического развития и функционального состояния организма. Под «физическим развитием» понимают комплекс морфологических и функциональных показателей организма, обусловленных внутренними, резервными факторами и условиями жизни человека (климатическими, экологическими, социальными).

Выделяют следующие виды диагностики: врачебный контроль, диспансеризацию, врачебно-педагогический контроль и самоконтроль.

Основная цель диагностики – укрепление здоровья человека, его гармоническое развитие. Она решается следующими задачами:

1. Проводить регулярный врачебный контроль всех лиц, систематически занимающихся физическими упражнениями и спортом.
2. Оценивать эффективность применяемых средств и методов в учебно-тренировочном процессе.
3. Прогнозировать достижения спортсменов.
4. Определять динамику изменения спортивных результатов.
5. Отбирать талантливых спортсменов.

##### **2. Врачебный контроль и его содержание**

Врачебный контроль – научно-практический раздел медицины, изучающий вопросы физического развития, функционального состояния и состояния здоровья организма человека в

процессе занятий физическими упражнениями и спортом. Врачебный контроль – основной раздел спортивной медицины, имеющий четко определенные принципы и задачи.

Основная задача врачебного контроля – обеспечение эффективности учебно-тренировочных занятий и спортивных мероприятий в высших учебных заведениях.

Одна из задач врачебного контроля – формирование у студентов умений и навыков изучения состояния отдельных систем своего организма. На методико-практических занятиях студенты самостоятельно под руководством преподавателей изучают отдельные методики диагностики здоровья. Так, в Амурском государственном университете на методико-практических занятиях по дисциплине «Физическая культура» студенты знакомятся с наиболее важными методическими приемами определения состояния своего здоровья с использованием классических методов диагностики физического развития, опорно-двигательного аппарата, функционального состояния аппарата внешнего дыхания, сердечно-сосудистой и нервной систем, исследования факторов внешней среды (питания, мышечной деятельности и др.). Цель врачебного контроля – содействовать эффективности физического воспитания в вузе и правильному использованию средств физической культуры, исключить все условия, при которых могут появиться отрицательные воздействия занятий физическими упражнениями и спортом на организм студентов.

Один раз в год проводится обязательный врачебный контроль (осмотр) всех студентов. Студенты, активно и систематически занимающиеся спортом, проходят его два раза в год. Эти осмотры позволяют изучить состояние здоровья студентов, их физическое развитие, функциональные способности систем организма, а также установить медицинскую группу занимающихся студентов.

Студенты–спортсмены обязательно проходят поверхностный врачебный осмотр перед соревнованиями.

Основные задачи врачебного контроля:

1. Определение состояния здоровья студентов и на основании этого деление их на различные медицинские группы.
2. Осуществление врачебного контроля на учебно-тренировочных занятиях по дисциплине «Физическая культура» и секционных.
3. Диагностика функционального состояния организма студентов.
4. Оценка физического развития студентов, выявление заболеваний и травм.
5. Медицинское обеспечение внутривузовских соревнований и учебно-тренировочных сборов.
6. Агитация и пропаганда физической культуры среди студентов.

Формы врачебного контроля в вузе:

регулярное врачебное обследование всех студентов и контроль лиц, занимающихся физическими упражнениями и спортом;

врачебно-педагогическое наблюдение за студентами во время учебно-тренировочных занятий и соревнований;

санитарно-гигиенический контроль за спортивными сооружениями и условиями проведения учебно-тренировочных занятий;

медицинское обеспечение физкультурно-оздоровительных и спортивных мероприятий (в спортивных лагерях и на учебно-тренировочных сборах);

профилактика спортивного травматизма и заболеваний;

просветительская работа и пропаганда физической культуры, спорта и здорового образа жизни среди студентов.

На основании проведенного врачебного осмотра все студенты вуза делятся на медицинские группы:

- основную (без отклонений в состоянии здоровья);
- подготовительную (без отклонений, но с недостаточным физическим развитием и подготовленностью);
- специальную (с отклонениями в состоянии здоровья и требующие ограничение физических нагрузок).

В последние годы состояние здоровья студенческой молодежи вызывает тревогу. По данным

нашего исследования, проведенного в АмГУ в 1997–1998 гг., только 45% первокурсников могут быть зачислены в основную медицинскую группу, а остальные – в подготовительную и специальную.

Учебно-практические занятия в специальной группе по физическому воспитанию проводят специалисты с медицинским и физкультурным образованием. Сегодня решен вопрос и о подготовке специалистов с физкультурным образованием по специальности «Адаптивная физическая культура».

На соревнованиях медицинское обслуживание осуществляют спортивные врачи. Они входят в состав судейской коллегии и участвуют в мандатной комиссии, отвечая за допуск участников на соревнования. Без врача ни одно соревнование проводиться не может. Углубленная форма врачебного наблюдения – диспансеризация студентов. Диспансеризация

– это система мероприятий по укреплению здоровья и длительному сохранению высокой спортивной работоспособности. Одна из основных задач диспансеризации – предупредить и выявить ранние признаки нарушения здоровья и функционального состояния организма.

### **3. Педагогический контроль и его содержание**

Среди актуальных проблем физического воспитания значительное место занимает проблема развития основных физических (двигательных) качеств, при этом важную роль играют не только пути их развития и совершенствования, но и средства их контроля, особенно педагогического.

Педагогический контроль – планомерный процесс получения информации о физическом состоянии и развитии занимающихся физической культурой и спортом.

Задачи педагогического контроля:

1. Оценить эффективность применяемых средств и методов во время учебно-тренировочного занятия.
2. Выполнить план учебно-тренировочного занятия.
3. Установить обоснованные контрольные нормативы по физическому воспитанию для всех студентов и нормативы, оценивающие физическую, техническую, тактическую, теоретическую подготовленность для студентов, занимающихся в спортивных секциях.
4. Выявить динамику развития спортивных результатов и спрогнозировать достижения отдельных спортсменов.
5. Отобрать талантливых спортсменов.

В содержание педагогического контроля входит контроль за посещаемостью учебно-тренировочных и секционных занятий, тренировочными нагрузками, состоянием занимающихся по внешним признакам и физической работоспособности, техникой выполнения упражнений, поведением спортсменов во время соревнований.

Выделяют три вида педагогического контроля:

1. Поэтапный, оценивающий состояние спортивно-технической и тактической подготовки занимающихся студентов на конкретном этапе.
2. Текущий, определяющий изменения в процессе подготовки на каждом занятии.
3. Оперативный, оценивающий состояние организма в конкретный момент.

Методы педагогического контроля – включают анкетирование студентов, преподавателей, тренеров; анализ учебных планов; педагогическое наблюдение во время занятий; тестирование подготовленности студентов к занятиям спортом и др. В последние годы получил распространение биографический метод, который позволяет получить важную информацию из семейных документов, свидетельств родственников, друзей и т.д., что может существенно дополнить общую картину контроля информацией о наследственности занимающегося.

### **4. Врачебно-педагогический контроль**

Врачебно-педагогический контроль за студентами и спортсменами – совместный контроль преподавателя, тренера и врача за ходом учебно-тренировочного процесса. В процессе врачебно-педагогического наблюдения устанавливается тесная связь всех участников этого процесса – преподавателя, тренера и спортсмена. Основная задача этих наблюдений – совершенствование учебно-тренировочного процесса с целью получения наилучшего эффекта.

Наблюдая за спортсменом в условиях тренировочного процесса и соревнований, врач определяет и характеризует функциональные особенности организма спортсмена, степень напряжения при физической нагрузке, особенности его реакции и восстановления. Поученные

данные учитываются при планировании учебно-тренировочного процесса, дозировки физических нагрузок в недельном цикле, определении длительности интервалов отдыха между упражнениями и тренировками, нахождении наиболее рационального сочетания различных средств тренировок и т.п.

Наблюдения за спортсменом в процессе спортивной деятельности будут эффективными, если им предшествует обследование спортсмена с применением комплекса клинико-физиологических методов исследования. При осуществлении врачебно-педагогического контроля изучаются условия проведения учебно-тренировочных занятий и соревнований, организация и методика их проведения, влияние нагрузок на организм спортсмена, определение функционального состояния и тренированности спортсмена и т.д.

Условия проведения учебно-тренировочных занятий и соревнований связаны с внешними факторами, влияющими на организм занимающихся. К ним можно отнести метеорологические и температурные факторы, гигиеническое состояние мест занятий и соревнований, состояние спортивного инвентаря и оборудования и т.д. В настоящее время разработаны и утверждены гигиенические нормы и требования к местам и условиям проведения занятий.

При изучении организации и методики проведения занятий врач обращает внимание на выполнение плана занятий и методических указаний преподавателя или тренера, продолжительность и частоту тренировочных занятий на разных этапах годового цикла, изменения физиологических показателей; индивидуализацию тренировок и др.

К вопросам организации занятий относятся плотность занимающихся на спортивном объекте, комплектование спортивных групп и др. Для решения этого вопроса необходимо знать возраст и количество занимающихся, уровень их подготовленности.

Важно учитывать общий режим занимающихся (режим учебы, сна, питания и др.), при этом необходимо обеспечить достаточный интервал между тренировкой и учебой, напомнить о правильной гигиене сна и питания.

На соревнованиях врач должен изучать уровень владения техническим и тактическим мастерством спортсмена, его моральные и волевые качества, поведение и реакцию спортсмена перед, во время и после соревнований.

Методика учебно-тренировочных занятий изучается на основе поурочного плана, объема и интенсивности нагрузки, последовательности упражнений и интервалов отдыха.

При выборе средств и методов, используемых в учебно-тренировочном занятии, необходимо учитывать характер учебной деятельности студента, степень его утомления после учебного дня, преимущественную нагрузку на те или иные мышечные группы или функции организма.

Исследования влияния тренировочных и соревновательных нагрузок на организм спортсмена проводятся с учетом исходных данных (состояние покоя) и данных, полученных непосредственно во время тренировки или соревнований и в период восстановления. Эти важные данные свидетельствуют о реакции организма на физическую нагрузку, изменении происходящих сдвигов до и после нагрузки. Если при больших физических нагрузках во время тренировочного процесса и подготовки к соревнованиям обнаружатся сдвиги, показавшие значительную степень утомления, то должны быть приняты меры по отстранению спортсмена от тренировок. К этим изменениям относятся поверхностное и частое дыхание, резкое побледнение, общая слабость, жалобы на боли и др.

Если физическая нагрузка на тренировках или соревнованиях превышает возможности организма, то может возникнуть состояние, выходящее за грань физиологических реакций, что ведет к снижению его работоспособности.

Исследования в период восстановления позволяют характеризовать в целом переносимость спортсменом физической нагрузки. Физическая нагрузка всегда стимулирует физиологическое утомление, а утомление – процессы восстановления организма после нагрузок, поэтому, изучение восстановления после физических нагрузок имеет важное значение для оценки адекватности нагрузки на организм занимающихся. Процесс восстановления работоспособности носит фазовый характер.

Врачебно-педагогические наблюдения – важное средство определения функционального состояния и тренированности занимающихся. Для этого изучается реакция организма на естественные тренировочные и соревновательные нагрузки.

На основе врачебно-педагогического наблюдения можно вносить рекомендации для текущего и перспективного планирования тренировочного процесса. Например, врачебные данные о воздействии различных факторов физических нагрузок на организм спортсмена необходимы тренеру для правильного планирования нагрузок в тренировочном процессе. Врачебно-педагогический контроль проводится в форме текущих обследований в установленное время, по заранее намеченным показателям и тестам. Полученные результаты обсуждаются тренерско-преподавательским составом и доводятся до сведения спортсменов.

### **5. Самоконтроль занимающихся за состоянием своего здоровья. Показатели самоконтроля**

Самоконтроль – регулярные самостоятельные наблюдения занимающихся за состоянием своего здоровья, физическим развитием, физической подготовкой и влиянием занятий физическими упражнениями и спортом на их организм.

Задачи самоконтроля:

1. Расширить знания о своем физическом развитии.
2. Приобрести навыки в оценивании психофизической подготовки.
3. Ознакомиться с простейшими методиками самоконтроля.
4. Определить уровень физического развития, тренированности и здоровья, чтобы правильно корректировать физическую нагрузку при занятиях физической культурой и спортом.

Сегодня уже никто не сомневается в целесообразности самоконтроля, хотя многие спортсмены, даже высокого класса, его игнорируют. Одна из причин этого – большой объем информации, которую необходимо записывать в дневник самоконтроля, чтобы существенно дополнить сведения, полученные при врачебном обследовании и педагогическом контроле.

Он имеет не только воспитательное значение, но и приучает к сознательному отношению к тренировочным занятиям, соблюдению правил личной и общественной гигиены, режима учебы, труда, быта и отдыха.

Самоконтроль необходим, во-первых, так как регулярные врачебные осмотры проводятся только один раз в год, и в период между ними данные о состоянии здоровья студентов отсутствуют; во-вторых, постоянное фиксирование субъективных и объективных показателей самоконтроля способствует более полной оценке физического состояния занимающихся; в-третьих, он помогает тренеру-преподавателю и самим занимающимся контролировать и регулировать правильность подбора средств, методик проведения учебно-тренировочных занятий. Эффективная форма организации самоконтроля – фиксирование всех субъективных и объективных показателей состояния здоровья в специальный дневник. Дневник состоит из нескольких частей. В первую часть заносятся субъективные показатели (самочувствие, сон, аппетит, и т.д.) по которым можно судить о состоянии организма. Самочувствие может оцениваться как «хорошее», «вялое» или «удовлетворительное», «слабое» или «плохое», при этом важно фиксировать характер этих ощущений. Сон оценивается по продолжительности и глубине. Аппетит характеризуется как «нормальный» или «повышенный», «пониженный», «отсутствует». Настроение фиксируется как «жизнерадостное», «равнодушное», «упадническое». Желание заниматься физическими упражнениями, спортом можно отметить как «большое», «умеренное»,

«отсутствует». Работоспособность можно оценить как «высокая» или «хорошая», «резко сниженная». Болевые ощущения можно характеризовать как «отсутствуют», «есть, но быстро проходят», длительно не проходящие».

Во вторую содержание и характер учебно-тренировочной работы, пульсовый режим, продолжительность восстановления и др., что позволяет судить о реакции организма на физическую нагрузку.

Самоконтроль необходим не только студентам, занимающимся спортом, но и другим, особенно имеющим отклонения в состоянии здоровья. Данные самоконтроля позволяют тренеру, преподавателю и самому студенту судить о состоянии организма после физических нагрузок, т.е. осуществлять процесс управления.

Чтобы показатели самоконтроля были объективными, наблюдения необходимо проводить по определенным правилам, – в одни и те же часы, одним и тем же методом, в одинаковых условиях.

Например, утром, сразу после сна, перед тренировкой и т.д. Массу тела (вес) проверить лучше всего утром натощак. Длину тела (рост) можно измерить самому или с помощью товарища. Уровень физической подготовленности можно определить по простым тестам:

тест на быстроту – бег 100 м, с;

тест на силу – подтягивание на высокой перекладине (юноши), кол-во раз;

тест на скоростно-силовой показатель – прыжок в длину с места, см;

тест на выносливость – бег в течение 6 мин., кол-во метров;

тест на гибкость – наклон вперед, см.

Результаты тестов можно занести в дневник в виде графика.

Объективные показатели должны носить информативный характер о деятельности основных систем организма (сердечно-сосудистой, дыхательной, вегетативной).

Работу сердечно-сосудистой системы можно проследить по измерению частоты сердечных сокращений (ЧСС). Существует несколько методик измерения ЧСС, наиболее простой – пальпаторный (подсчет пульсовых волн на сонной, височной и других доступных артериях). Пульс можно подсчитывать с 10-, 15-секундными интервалами. После физической нагрузки подсчитывают с 10-секундным интервалом. В норме у взрослого человека пульс составляет 60–80 уд/мин., у женщин пульс на 7–10 ударов чаще, чем у мужчин. Пульс – реже 60 уд/мин (брадикардия) может свидетельствовать, как о тренированности, так и о переутомлении или о некоторых заболеваниях. Пульс более 80 уд/мин (тахикардия) оценивается отрицательно и свидетельствует о недостаточном восстановлении сердечной деятельности после предыдущей физической нагрузки (бег, быстрая ходьба, подъем по лестнице и т.д.), проявлении сердечной слабости, какой-либо интоксикации и т.п.

ЧСС зависит от возраста, пола, температуры тела и окружающей среды, а также от физического напряжения. По данным некоторых исследований, ЧСС при максимальной нагрузке в 25 летнем возрасте составляет 200 уд/мин., в 30 лет – 194 уд/мин, в 40 – 183 уд/мин., 50 – 171

уд/мин., в 60 – 159 уд/мин и в 65 – 153 уд/мин.

У людей, занимающихся спортом длительное время, особенно видами спорта, связанными с выносливостью, ЧСС может составлять 40–50 уд/мин., что свидетельствует об экономичной работе сердца.

При физической нагрузке ЧСС 100–130 уд/мин свидетельствует о ее небольшой интенсивности, 130–150 уд/мин свидетельствует о нагрузке средней интенсивности, 150–170 уд/мин – выше средней интенсивности и 170–200 уд/мин – предельная нагрузка.

Измерение артериального кровяного давления (АД) характеризует функцию сердечно-сосудистой системы, а именно состояние внутренней среды организма. Она определяется работой сердца и тонуса сосудов. Давление колеблется в зависимости от фаз сердечного цикла. Различают систолическое, или максимальное, создаваемое сердцем во время систолы, и диастолическое, или минимальное, определяемое тонусом сердца. Разница между ними составляет пульсовое давление (ПД).

АД в покое выше 129/79 мм рт. ст. расценивается как гипертоническое состояние, а ниже 100/60 мм рт.ст. – как гипотоническое. Гипертонические показатели АД в покое могут свидетельствовать о переутомлении или некоторых заболеваниях (гипертоническая болезнь, заболевания почек).

Гипотония у спортсменов может быть физиологической (гипотония высокой тренированности) или проявлением патологии (гипертоническая болезнь, интоксикация из очагов хронической инфекции и др.).

## **6. Методики определения физического развития, функциональной подготовленности и тренированности у студентов**

### **Антропометрия. Оценка физического развития по методу стандартов, индексов**

Физическое развитие студентов можно оценить как высокое, среднее и слабое. Определение физического развития осуществляется методом осмотра и антропометрии.

При использовании метода антропометрии оценка физического развития производится с учетом основных антропометрических показателей: роста, веса, окружности грудной клетки. Рост измеряется ростомером, который представляет собой укрепленную на площадке стойку с передвижной планкой и откидной скамейкой. Вес определяется на медицинских весах. Взвешивание производится без

одежды и обуви. Окружность грудной клетки (ОГК) определяется на вдохе, выдохе и во время дыхательных пауз при вертикальном положении обследуемых.

Полученные результаты оцениваются методом стандартов: фактические результаты сравниваются со стандартами соответствующего пола, возраста, роста, затем строится профиль физического развития и делается вывод о пропорциональности развития.

Приступая к ведению дневника самоконтроля необходимо в первую очередь определиться с показателями (объективными и субъективными), которые будут фиксироваться. Прежде всего, должны войти показатели субъективного характера (самочувствие, сон, аппетит, настроение и др.). Низкие результаты этих показателей – первый сигнал о нарушении состояния здоровья.

В дальнейшем при динамическом наблюдении по мере изменения антропометрических показателей (физическая тренировка, диета и др.) в дневник вносятся коррективы, и таким образом осуществляется контроль за физическим развитием.

### **Оценка физического развития по методу индексов**

Полученные фактические результаты физического развития сравниваются с индексами (математическим выражением), которые представляют собой соотношение отдельных антропометрических признаков.

Индекс Брока-Буше оценивает соотношение между весом (В) и ростом (Р). В  
(кг) = Р (см) – 100, при Р = 155–165 см;

В (кг) = Р (см) – 105, при Р = 166–175 см;

В (кг) = Р (см) – 110, при Р = 176 и более см.

По величине индекса можно судить об избытке массы тела (ожирении) или дефиците (дистрофии). Диагноз ожирения выставляется при превышении веса тела от 15 до 29% должного (1 ст.); от 30 до 49% от должного (2 ст.) и более 50% должного (3 ст.). Диагноз дистрофии выставляется при снижении веса тела до 15% долж. (1 ст.) до 25 % долж. (2 ст.); более 30% долж. (3 ст.).

Индекс Кетле или весо-ростовой индекс вычисляется по формуле:

общая масса тела (г) / рост (см)

Показатель должен составлять для мужчин 350–400 г/см, для женщин – 325–375 г/см.

### **Соматоскопия**

Осмотр (соматоскопия) позволяет получить представление о морфологических особенностях организма, типах конституции, форме грудной клетки, спины, ног, стоп, осанке, состоянии опорно-двигательного аппарата, кожного покрова и др. Осанка – непринужденная поза человека (положение конечностей и в целом всего туловища) стоя, сидя и в движении.

Осмотр проводится в светлом, теплом (18-24°C) помещении, в исходном положении стоя.

Надежность опорно-двигательного аппарата человека зависит от соединений многих сочленений, которые фиксируются в пяти фиксированных уровнях: голеностопный сустав, тазобедренный сустав, люмбосакральный сустав, шейный уровень между 4 и 5, 5 и 6 шейными позвонками, плечевой пояс.

Нормальная осанка: при осмотре спереди характеризуется тем, что тело человека должно быть не напряженное и не расслабленное; положение головы прямое; плечи, ключицы, реберные дуги, гребни подвздошных костей симметричны; живот плоский, подтянутый; ноги прямые, бедра и голени сомкнуты; расстояние между опущенными руками и талией одинаковое.

При осмотре сзади: плечи должны быть на одном уровне; лопатки не слишком сильно выпирать их – одном уровне, а внутренние края – на одинаковом расстоянии от позвоночника; линия, проведенная по наиболее выступающим точкам позвоночника должна быть прямая и вертикальная. При осмотре сбоку: позвоночник должен иметь умеренный волнообразный изгиб (кпереди шейный и поясничный лордоз, кзади – грудной и крестцово-копчиковый кифозы); линия, зрительно проведенная через мочку уха, плечевой сустав, большой вертел, головку малоберцовой кости, наружную сторону голеностопного сустава, должна быть вертикальной.

Причиной нарушения осанки могут быть различные заболевания или какие-либо патологические процессы. Нарушения бывают функциональными или фиксированными. При

функциональных нарушениях можно принять положение правильной осанки, а при фиксированных – нет. Функциональные нарушения могут возникать из-за слабого развития мышц спины и живота. Таким образом, гармоничное физическое развитие способствует формированию правильной осанки.

### **Исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы и физической работоспособности**

#### **Пульсометрия**

Пульс исследуется в местах, где артерии расположены поверхностно и доступно. Основное место – лучевая артерия (ладонная поверхность предплечья у основания первого пальца).

Рука обследуемого должна лежать свободно, чтобы напряжение мышц и сухожилий не мешало пальпации. Исследование пульса на лучевой артерии необходимо проводить на обеих руках, и только при отсутствии разницы в показателях можно ограничиться дальнейшим исследованием на одной руке. Кисть исследуемого свободно обхватывают правой рукой в области лучезапястного сустава. При этом большой палец располагается с локтевой стороны, остальные непосредственно на лучевой артерии. В норме появляется ощущение мягкой, тонкой, ровной и упругой трубки, пульсирующей под пальцами. Подсчет пульсовых ударов должен проводиться в течение 30 с, полученный результат умножается на два. После этого пульс подсчитывается в течение нескольких (3 – 4) 10-ти секундных интервалов и определяется его ритмичность.

#### **Измерение артериального давления**

Существует два способа измерения давления. Первый – пальпаторный (метод Рива-Роччи) – позволяет измерить только систолическое давление. Второй – аускультативный – основан на прослушивании и фиксировании моментов появления и исчезновения звуковых эффектов на артерии ниже манжетки (метод Короткова). Целесообразнее использовать метод Короткова, так как при помощи него можно измерить как систолическое давление, так и диастолическое.

Для измерения АД обследуемого сажают, свободно кладут руку на стол ладонью кверху, манжетку закрепляют вокруг плеча. Прикладывают фонендоскоп к коже локтевой ямки ближе к медиальному краю (где прощупывают пульс локтевой артерии). Нагнетают воздух в манжетку до тех пор, пока давление в ней по показанию монотра не окажется заведомо выше систолического на 20–30 мм рт. ст. Затем медленно выпускают воздух из манжетки и отмечают появление тонов Короткова, прослушиваемых в ритме сердечных сокращений. Величина давления в манжетке (по стрелке монотра) в момент появления тонов соответствует систолическому давлению, исчезновение тонов – диастолическому. Исследование необходимо повторить, повторно, результаты не должны отличаться более чем на 5 мм рт.ст.

#### **Проба Мартинэ**

Для оценки функционального резерва сердечно-сосудистой системы используются динамические пробы (приседания, бег на месте, велоэргометрический тест и др.), которые позволяют судить об адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам. Использование проб должно осуществляться с учетом возраста, пола, степени двигательной активности, тренированности и состояния здоровья. Проводить пробы следует до появления признаков усталости. Нетренированным лицам или спортсменам, перенесенным заболевания, предлагается использовать одномоментную пробу с 2-минутным бегом на месте в темпе 180 шагов в одну минуту.

Проба Мартинэ представляет собой дозированную физическую нагрузку и включает в себя 20 глубоких приседаний за 30 с (в момент приседания руки выпрямлены вперед). В исходном положении – сидя – проводится трехкратная регистрация пульса и АД в течение 3–5 минут. Затем исследуемый, не снимая манжетку с правого плеча, выполняет пробу. Результаты фиксируются в специальную таблицу (см. табл. 6).

Таблица 6

Результаты измерения

Показатели	Исходные значения	Восстановительный период, мин				
		1	2	3	4	5
Пульс за 10 с						



АД, мм рт.ст.						
Пульсовое давление						

Для оценки реакции сердечно-сосудистой системы необходимо учитывать исходные данные пульса и АД, степень и характер изменения после нагрузки и в восстановительном периоде (время и характер достижения исходных величин).

Оценка изменений пульса и АД непосредственно после проведения функциональной пробы (на первой минуте восстановительного периода)

После функциональной пробы по изменению пульса и АД после функциональной пробы можно судить о приспособляемости аппарата кровообращения к физической нагрузке. Приспособление к нагрузке тренированного сердца происходит в большей степени в результате увеличения ударного объема и в меньшей – в результате учащения сердечных сокращений, у нетренированных – наоборот.

*Оценка реакции пульса.* Для оценки изменения пульса при проведении функциональной пробы используется метод сопоставления данных ЧП в покое и после физической нагрузки (степень изменения пульса определяется, в %). ЧП в покое принимают за 100%, разницу в частоте пульса до и после нагрузки за X и с помощью пропорции определяется степень изменения пульса.

Например: пульс до физической нагрузки составлял - 12 ударов за 10 сек, а после – 20 ударов. Составляется пропорция:

$$12 - 100\%$$

$$8 (20 - 12) - X$$

$$X = 8 \times 100 / 12 = 67\%.$$

Это свидетельствует о том, что после физической нагрузки на первой минуте восстановительного периода пульс участился на 67%.

Нормальная реакция на пробу с 20 приседаниями составляет учащение пульса на 50–60%, после 2 – минутного бега на месте в темпе 180 шагов в минуту – на 60–80%.

ЧП выше указанных величин свидетельствует о нерациональной реакции сердца на физическую нагрузку. Это можно объяснить недостаточной тренированностью или неполным восстановлением после предшествующей физической нагрузки.

*Оценка реакции АД.* При оценке реакции АД на функциональную пробу – необходимо обращать внимание на изменение максимального, минимального и пульсового давлений.

Существуют несколько сочетаний изменений максимального и минимального давлений. Однако степень увеличения пульсового давления должна быть в тех пределах, что и увеличение ЧП. Степень увеличения пульсового давления рассчитывается так же, как и степень изменения ЧП. Уменьшение пульсового давления следует расценивать как нерациональную реакцию АД на физическую нагрузку.

Кроме количественной оценки реакции пульса и АД необходимо определить и качественные сдвиги, т.е. выявить тип реакции. По характеру изменения пульса и АД различают пять типов реакции: нормотонический, гипотонический, гипертонический, дистонический и ступенчатый.

Реакция называется нормотонической, если степень учащения пульса соответствует степени повышения пульсового давления (при подъеме максимального и уменьшения минимального давления). Этот тип реакции считается рациональным, так как при нормальном увеличении ЧП приспособление к нагрузке происходит за счет повышения пульсового давления, что косвенно свидетельствует об увеличении ударного объема сердца. Гипотоническая реакция характеризуется тем, что приспособление к нагрузке происходит за счет увеличения ЧСС и в меньшей степени – за счет ударного объема. Пульсовое давление при этом увеличивается только на 12–25% или не изменяется совсем, или даже уменьшается. Такая реакция отражает функциональную неполноценность сердца.

Гипертоническая реакция характеризуется резким повышением максимального АД до 180 – 190 мм рт.ст. и выше при одновременном повышении минимального давления до 90 – 100 мм рт.ст. и значительном увеличении ЧСС.

Этот тип реакции пульса и АД считается не рациональным, так как свидетельствует о чрезмерной работе сердца.

Дистоническая реакция характеризуется большой величиной сдвигов как максимального (выше 180 мм рт.ст.), так и минимального АД (прослушивается звучание сосудов при опускании ртутного

столба или стрелки приборов для измерения АД до 0, т.е. появляется феномен

«бесконечного тона»). Если «бесконечный тон» прослушивается только на первой минуте после функциональной пробы, то ему можно не придавать значения, т.к. он может появляться и в норме при регистрации АД непосредственно после прекращения физической нагрузки (в течение 15–20 сек). Если же это имеет место в течение двух минут, то такая дистоническая реакция расценивается как неблагоприятная.

Реакция со ступенчатым подъемом максимального АД характеризуется подъемом максимального АД на 2 – 3 минуте восстановительного периода (АД выше, чем на первой минуте). Она свидетельствует о функциональной неполноценности, аппарата регулирующего кровообращение, и оценивается как неудовлетворительная.

*Оценка восстановительного периода после физической нагрузки*

Оценка восстановительного периода после физической нагрузки, проводится по двум параметрам – времени и характеру восстановления пульса и АД.

При выполнении функциональной пробы с 20 приседаниями о восстановлении пульса и АД можно судить по следующим критериям: при хорошем функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы пульс восстанавливается в течение 2 мин, максимальное и минимальное АД – к концу 3 минуты.

После пробы с двух минутным бегом на месте пульс должен восстанавливаться в течение 5 минут, максимальное АД – на 4–5 минуте, минимальное – на 2–4 минуте. Чем быстрее происходит восстановление пульса и АД до исходного уровня, тем лучше функциональное состояние сердечно-сосудистой системы.

Реакция на пробу считается хорошей в том случае, когда при нормальных исходных данных пульса и АД на 1 минуте восстановительного периода отмечаются сочетания изменения пульса и АД, т.е. наблюдается нормотоническая реакция, а восстановительный период протекает нормально.

Реакция считается удовлетворительной, если величина пульса и АД превышают норму, но сохраняется их параллельность, а восстановление происходит при пробе с 20 приседаниями к концу 5 минуты, при двух минутном беге – к концу 3 минуты.

Реакция расценивается как неудовлетворительная в том случае, если после нагрузки регистрируются атипичические реакции – гипо-, гипертоническая, ступенчатая или дистоническая.

### **Исследование функционального состояния системы внешнего дыхания**

*Спирометрия*

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) – объем воздуха, который обследуемый может выдохнуть после спокойного максимального, глубокого вдоха.

ЖЕЛ измеряется с помощью спирометра (спирографа) несколько раз (до получения двух одинаковых результатов). Измеренная ЖЕЛ называется фактической ЖЕЛ и выражается в единицах объема – миллилитрах (литрах).

Для того, что бы оценить фактическую ЖЕЛ необходимо ее сравнить с должной величиной ЖЕЛ (ДЖЕЛ). Результат выражается в %:

$$\text{ФЖЕЛ}\% = \frac{\text{ФЖЕЛ (мл)}}{\text{ДЖЕЛ (мл)}} \times 100$$

ДЖЕЛ (мл)

Нормальной считается ФЖЕЛ, отличающаяся от ЖЕЛ не более чем на 15%. Чем больше ФЖЕЛ превышает ДЖЕЛ, тем выше потенциальные возможности системы внешнего дыхания.

*Проба Розенталя*

Пятикратное измерение ЖЕЛ через каждые 15 сек. При выполнении этой пробы физическая нагрузка приходится на костно-мышечный аппарат системы внешнего дыхания. В зависимости от его функционального состояния величина ЖЕЛ может остаться неизменной, уменьшиться или возрасти.

При хорошем состоянии костно-мышечного аппарата системы внешнего дыхания ЖЕЛ – увеличивается, при удовлетворительном – не изменяется, при неудовлетворительном – уменьшается.

*Динамическая спирометрия*

Определение изменений ЖЕЛ под влиянием физической нагрузки (например, 2 – минутный бег на месте, темп – 180 шагов в минуту). Об изменении ЖЕЛ можно судить только в том случае, если оно превышает 200 мл.

Результаты динамической спирометрии оцениваются как хорошие, если ЖЕЛ увеличивается, удовлетворительные – при неизменной ЖЕЛ и неудовлетворительные – при уменьшении ЖЕЛ.

#### *Проба Тиффно*

Оценивается объем фиксированного выдоха за 1 секунду (ОФВ1) посредством сравнения его с ЖЕЛ. Объем воздуха, который обследуемый в состоянии выдохнуть за 1 с максимально резком выдохе, не должен составлять менее 80% от ЖЕЛ. Если же ОФВ1 менее указанной величины, то это свидетельствует о нарушении бронхиальной проходимости, и результат пробы оценивается как неудовлетворительный.

#### *Проба Штанге*

Испытуемый сидит в свободной позе, делает глубокий вдох и задерживает дыхание. Хронометрируется максимально возможное время задержки дыхания. При проведении пробы необходимо исключить вдох через нос. Результат пробы оценивается, как удовлетворительный при задержке дыхания на 40 – 50 сек. С улучшением физической подготовленности, в результате адаптации к гипоксии время задержки дыхания может возрасти.

#### *Проба Генче*

Исследуемый находится в положении лежа и делает глубокий вдох и неглубокий выдох, после чего задерживает дыхание. Результат пробы оценивается, как удовлетворительный при задержке дыхания на 25 – 30 сек, неудовлетворительный – менее 25 сек.

Заключение о функциональном состоянии дыхательной системы (хорошее, удовлетворительное, неудовлетворительное) делается с учетом результатов всех проб на основании сопоставления уровня функциональных возможностей и функциональных способностей.

### **Исследование функционального состояния нервной и нервно-мышечной систем**

#### *Проба Ромберга*

Данная проба основана на определении способности сохранять равновесие. Обследуемый принимает положение стоя с опорой на одной ноге, другая согнута таким образом, что ее подошвенная поверхность приставлена к коленной чашечке опорной ноги, руки вытянуты вперед, пальцы раздвинуты без напряжения, глаза закрыты.

Оценка пробы: удовлетворительно – твердая устойчивая поза более 15 с, неудовлетворительная – менее 15 секунд.

### **Оценка функционального состояния нервно-мышечной системы с помощью определения максимальной частоты движений верхней конечности**

Максимальная частота движений кисти определяется по количеству точек, поставленных на бумаге за 40 сек в каждом из четырех предварительно пронумерованных прямоугольников размером 6 x 10. Обследуемый с максимальной частотой ставит точки. Через каждые 10 сек. без пауз по команде рука переносится на следующий прямоугольник, продолжая движения с максимально возможной частотой, по истечении 40 сек. по команде «Стоп» работа прекращается. Оценивается частота движений кисти в первые 10 сек и ее изменения в течение остальных трех 10–секундных отрезков (см. рис. 5).

Нормальная максимальная частота движения кисти – 70 точек за 10 секунд. Она свидетельствует о хорошем функциональном состоянии двигательной сферы. Постепенно снижающаяся частота движений указывает на недостаточную функциональную устойчивость. Ступенчатое возрастание частоты до нормального уровня или выше свидетельствует о недостаточной лабильности двигательной сферы.

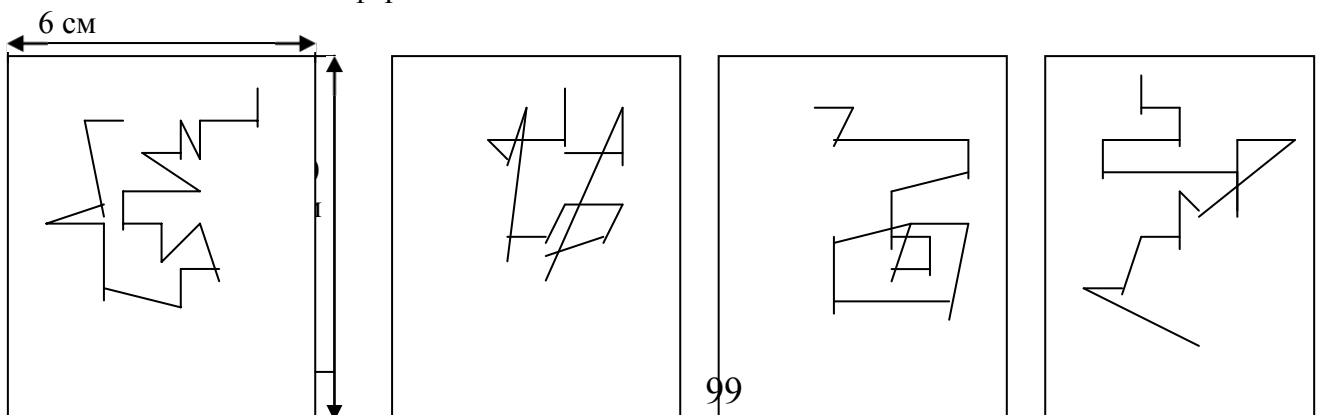


Рис. 5. Исследование нервно-мышечной лабильности

### Исследование двигательного анализатора

Исследование функционального состояния двигательного анализатора проводится с помощью динамометрической оценки остроты так называемого «мышечно-суставного чувства». Кинетическая чувствительность – способность человека воспроизведения заданной величины мышечного усилия при отсутствии зрительного контроля.

Динамометром измеряется максимальная сила кисти. Обследуемый под контролем зрения 3–

4 раза сжимает динамометр с силой, соответствующей  $\frac{1}{4}$  максимального результата. Затем старается воспроизвести это усилие, но, уже не глядя на прибор. Потом под контролем зрения сжимает 3–4 раза динамометр с силой, соответствующей 50% максимальной, и вновь производит это усилие, не глядя на показания прибора. Результаты каждой из попыток доводятся до испытуемого и заносятся в соответствующую таблицу (табл. 7).

Таблица 7

Результаты попыток

№ исследования	Максимальная величина мышечного усилия	Первое задание (25% от максимума)	Величины действительных усилий			Второе задание (50% от максимума)	Величины действительных усилий		
			1	2	1		1	2	3
Левая рука									
Правая рука									

Степень отклонения выполненного усилия от контрольного служит мерой оценки остроты «мышечно-суставного чувства». Оценка выражается в %. Разница не более 20% указывает на нормальное состояние «мышечно-суставного чувства».

### Динамометрическое определение силы кисти

Динамометр захватывается кистью так, чтобы пальцы располагались на опоре, а циферблат был снаружи. Сжатие должно производиться плавно с максимальным усилием. Резкие взмахи в предплечье недопустимы.

Хорошим результатом считается сила сжатия кисти у мужчин  $60,1 \pm 1,70$  кг (правая кисть) и  $56,1 \pm 7,2$  кг (левая кисть), у женщин соответственно –  $36,5 \pm 5,1$  кг и  $34,3 \pm 5,0$  кг.

### ЛЕКЦИЯ 9. Адаптивная физическая культура

1. Понятие, цель, задачи АФК. Роль АФК в физическом воспитании лиц с ограниченными возможностями здоровья.

2. Основные компоненты (виды) и функции АФК.
3. Частные методики адаптивной физической культуры.
4. Адаптивный спорт.

### 1. Понятие, цель, задачи АФК. Роль АФК в физическом воспитании лиц с ограниченными возможностями здоровья

На сегодняшний день практически во всех странах имеется довольно высокий показатель инвалидности, связанной со сложными производственными процессами, военными конфликтами, увеличением транспортных потоков, ухудшением экологии и прочих факторов, способствующих временной или полной потере каких-либо возможностей организма человека. Это и привело к появлению такого понятия, как адаптивная физическая культура. Ее объектом являются люди,

которые утратили жизненно важные функции на длительный промежуток времени или навсегда. К этой категории относятся больные или инвалиды, перенесшие ампутацию конечностей, удаление органов, потерявшие слух или зрение, а также способность самостоятельно передвигаться. Все эти люди остаются членами общества и для дальнейшего выживания им необходима трансформация (так сказать, адаптация или приспособление) к новому образу жизни. Именно этим и занимается адаптивная физкультура.

В нашем обществе сложилось и устоялось мнение, что хроническими больными или инвалидами должны заниматься представители социальных служб и здравоохранения, но никак не специалисты по адаптивной физической культуре. Теория физической культуры напрочь разрушает это мнение, подтверждая свою позицию практикой. Дело в том, что, в отличие от медицинской реабилитации (которая, в основном, направлена на восстановление функций организма с применением медтехники, массажей и фармакологии), адаптивная физическая культура способствует самореализации человека в новых условиях с использованием естественных факторов (здоровый образ жизни, спорт, закаливание, рациональное питание). А это требует максимальных усилий и полного отвлечения от своих проблем и болезней.

Адаптивная физическая культура – это комплекс мер спортивно-оздоровительного характера, направленных на реабилитацию и адаптацию к нормальной социальной среде людей с ограниченными возможностями, преодоление психологических барьеров, препятствующих ощущению полноценной жизни, а также сознанию необходимости своего личного вклада в социальное развитие общества.

Основная задача адаптивного физического воспитания состоит в формировании у занимающихся осознанного отношения к своим силам, твердой уверенности в них, готовности к смелым и решительным действиям, преодолению необходимых для полноценного функционирования субъекта физических нагрузок, а также потребности в систематических занятиях физическими упражнениями и вообще в осуществлении здорового образа жизни.

Цель адаптивной физической культуры – максимально возможное развитие жизнеспособности человека, имеющего ус-тойчивые отклонения в состоянии здоровья и (или) инвалидность, за счет обеспечения оптимального режима функционирования отпущенных природой и имеющихся в наличии (оставшихся в процессе жизни) его телесно-двига-тельных характеристик и духовных сил, их гармонизации для максимально возможной самоактуализации в качестве социально и индивидуально значи-мого субъекта.

Цель адаптивной физической культуры позволяет сформулировать основную установку деятельности в этой области как занимающихся и педагога (преподавателя, тренера, методиста). Это максимальное развитие с помощью средств и методов адаптивной физической культуры жизнеспособности человека, поддержание у него оптимального психофизического состояния предоставляют каждому инвалиду шансы реализовать свои творческие возможности и достичь выдающихся результатов, не только соизмеримых с результатами здоровых людей, но и даже превышающих их. Достаточно вспомнить такие имена, как: Тамерлан, Франклин Рузвельт, Алексей Маресьев, Валентин Дикунь, Святослав Федоров, Ольга Скороходова и многие другие, чтобы убедиться в том, что инвалидность, те или иные дефекты в здоровье не могут остановить людей поистине волевых, целеустремленных и одухотворенных. И первой ступенью на этом пути (новом для тех, кто приобрел инвалидность в процессе жизни) может и должна стать адаптивная физическая культура, позволяющая приобрести умения и навыки, качества и способности, необходимые в любом виде человеческой деятельности, в общении субъектов между собой.

Задачи, решаемые в адаптивной физической культуре, должны ставиться исходя из конкретных потребностей каждого человека; приоритет тех или иных задач во многом обуславливается компонентом (видом) адаптивной физической культуры, учебным материалом, материально-техническим обеспечением образовательного процесса и другими факторами.

В самом обобщенном виде задачи в адаптивной физической культуре можно разделить на две группы:

- Первая группа задач вытекает из особенностей занимающихся – лиц с отклонениями в состоянии здоровья и (или) инвалидов. Это коррекционные, компенсаторные и профилактические

задачи.

- Вторая группа – образовательные, воспитательные и оздоровительно-развивающие задачи – наиболее традиционные для физической культуры.

В связи с тем, что объектом внимания в адаптивной физической культуре является человек с отклонениями в состоянии здоровья, то вполне логично попытаться, используя огромный потенциал этого вида деятельности, исправить имеющийся недостаток, скорректировать, если это возможно, основной его дефект. Причем, чем раньше будет замечен тот или иной дефект, тем больше вероятность его коррекции.

Говоря о коррекционных задачах, имеются в виду нарушения (дефекты) не только опорно-двигательного аппарата (осанка, плоскостопие, ожирение и т.п.), но и сенсорных систем (зрения, слуха), речи, интеллекта, эмоционально-волевой сферы, соматических функциональных систем и др. Так, например, целенаправленная работа по укреплению глазодвигательных мышц может привести к улучшению зрения; этап формирования умственных действий в материальной форме (по П.Я. Гальперину) значительно повышает эффективность этого процесса; обучение умениям произвольного расслабления мышц позволяет снимать психологические «зажимы», корректировать эмоциональное состояние и т.п.

## **2 Основные компоненты (виды) и функции АФК**

Исходя из потребностей лиц с отклонением в состоянии здоровья и инвалидов, можно выделить следующие компоненты (виды) АФК.

Адаптивное физическое воспитание (образование) – компонент (вид) АФК, удовлетворяющий потребности индивида с отклонениями в состоянии здоровья в его подготовке к жизни, бытовой и трудовой деятельности; в формировании положительного и активного отношения к АФК.

Адаптивный спорт – компонент (вид) АФК, удовлетворяющий потребности личности в самоактуализации, в максимально возможной самореализации своих способностей, сопоставлении их со способностями других людей; потребности в коммуникативной деятельности и социализации.

Адаптивная двигательная реакция – компонент (вид) АФК, позволяющий удовлетворить потребности человека с отклонениями в состоянии здоровья (включая инвалида) в отдыхе, развлечении, интересном проведении досуга, смене вида деятельности, получении удовольствия, в общении.

Адаптивная физическая реабилитация – компонент (вид) АФК, удовлетворяющий потребность индивида с отклонением в состоянии здоровья в лечении, восстановлении у него временно утраченных функций (помимо тех, которые утрачены или разрушены на длительный срок или навсегда в связи с основным заболеванием, например, являющимся причиной инвалидности).

Креативные (художественно-музыкальные) телесно-ориентированные практики АФК – компонент (вид) АФК, удовлетворяющий потребности человека с отклонениями в состоянии здоровья (включая инвалида) в самоактуализации, творческом саморазвитии, самовыражении духовной сущности через движение, музыку, образ (в том числе художественный), другие средства искусства.

Экстремальные виды двигательной активности – компонент (вид) АФК, удовлетворяющие потребности лиц с отклонением в состоянии здоровья в риске, повышенном напряжении, потребности испытать себя в необычных, экстремальных условиях, объективно и (или) субъективно опасных для здоровья и даже для жизни.

Все функции АФК реализуются через деятельность: движение – двигательные действия (физические упражнения) – двигательная активность – двигательная (физкультурная) деятельность, в основе которой лежат деятельностные способности занимающихся, полученные ими от природы, но ограниченные влиянием той или иной патологии. Деятельность в сфере АФК столь разнообразна, что выходит далеко за рамки непосредственных занятий физическими упражнениями, где осуществляются педагогические функции, и вступает в различные социальные отношения с другими институтами, общественными явлениями и процессами, формирующие социальные функции.

Во избежание разномасштабности рассмотрения функций в АФК выделены группы функций: педагогические, свойственные только ей и реализуемые в процессе занятий физическими упражнениями, и социальные как результат совместной деятельности с другими социальными

институтами (учреждениями соцзащиты, специального образования, медико-психолого-педагогической помощи, родителями и др.). При этом выбраны не все известные функции, а лишь те, которые имеют приоритетное значение данной категории лиц.

1. Педагогические функции: коррекционно-компенсаторная; профилактическая; образовательная; развивающая; воспитательная; ценностно-ориентационная; лечебно-восстановительная; профессионально-подготовительная; рекреативно-оздоровительная; гедонистическая; спортивная и соревновательная.

2. Социальные функции: гуманистическая; социализирующая; интегративная; коммуникативная; зрелищная и эстетическая.

### **3. Частные методики адаптивной физической культуры**

Разные отклонения от здоровья требует индивидуального подхода. То, что рекомендовано одной группе людей с ограниченными возможностями, является противопоказанием для других. В связи с этим в зависимости от патологии разрабатывают частные методики адаптивной физической культуры. Классифицируют отклонения в здоровье на такие большие группы:

- нарушение зрения;
- нарушение интеллекта;
- нарушение слуха;
- нарушение в работе опорно-двигательного аппарата: ампутационного, спинномозгового и церебрального характера.

Таким образом, под каждый вид заболевания разработаны комплексные методики адаптивной физической культуры. В них указаны цели и задачи, способы и приемы, рекомендации, противопоказания, необходимые умения и навыки определенного направления физкультуры для инвалидов.

#### **АФК при нарушении зрения**

*Метод практических упражнений* основан на двигательной деятельности занимающихся. Чтобы совершенствовать у лиц с нарушенным зрением определенные умения, необходимо многократное повторение изучаемых движений (больше, чем нормально видящим). Учитывая трудности восприятия учебного материала, студент с нарушением зрения нуждается в особом подходе в процессе обучения в подборе упражнений, который вызывают доверие у учащихся, ощущение безопасности, комфорта и надежной страховки.

Опыт работы позволяет выделить следующие направления использования метода практических упражнений:

- выполнение упражнений по частям, изучая каждую фазу движения отдельно, а затем объединяя их в целое; выполнение движения в облегченных условиях (например, бег под уклон, кувырок вперед с небольшой горки и т.д.);
- выполнение движения в усложненных условиях (например, использование дополнительных отягощений – гантели 0,5кг, сужение площади опоры при передвижении и т.д.);
- использование сопротивлений (упражнения в парах, с резиновыми амортизаторами и т.д.);
- использование ориентиров при передвижении (звуковые, осязательные, обонятельные и др.);
- использование имитационных упражнений (например, «велосипед» в положении лежа, метание без снаряда и т.д.);
- подражательные упражнения («как ходит медведь, лиса», «стойка аиста», «лягушка» – присесть, положив руки на колени, и т.д.);
- использование при ходьбе, беге лидера (занимающиеся ориентируются на звук шагов бегущего рядом или на один шаг впереди студента с остаточным зрением);
- использование страховки, помощи и сопровождения, которые дают уверенность студенту при выполнении движения;
- использование изученного движения в сочетании с другими действиями (например, ведение мяча в движении с последующим броском в цель и др.);
- изменение в процессе выполнения упражнений таких характеристик, как темп, ритм, скорость, ускорение, направление движения, амплитуда, траектория движения и т.д.;

- изменение исходных положений для выполнения упражнения (например, сгибание и разгибание рук в упоре лежа от гимнастической скамейки или от пола);
- использование мелкого спортивного инвентаря для манипуляции пальцами и развития мелкой моторики руки (мяч «ежик», массажное кольцо и мяч, ручной эспандер, для дифференцировки тактильных ощущений – отделение риса от гороха и т.д.);
- изменение внешних условий выполнения упражнений на повышенной опоре, бег в зале и по траве, передвижение на лыжах по рыхлому снегу и по накатанной лыжне и т.д.;
- варьирование состояния учащихся при выполнении физических упражнений в условиях проверки (самоконтроль, взаимоконтроль, зачетный урок и т.д.), в соревновательных условиях (внутри группы, вузовские, районные, городские и т.д.), использование разученных двигательных умений в повседневной жизни;
- использование упражнений, которые требуют согласованных и синхронных действий партнеров (бег парами с передачей мяча друг другу с постепенным увеличением расстояния между партнерами и т.д.);
- изменение эмоционального состояния (бег в эстафетах, в подвижных играх, выполнение упражнений с речитативами, музыкальным сопровождением и пр.).

Л.А. Семёнов, В.П. Шлыков (1984) выделяют 3 этапа освоения движения:

- 1) создается общее представление о двигательном действии;
- 2) формируется первоначальное умение на основе сформированного представления (здесь имеет значение контроль, осуществляемый органами чувств, за точностью выполнения и соответствие имеющемуся эталону);
- 3) совершенствуется двигательное умение путем его многократного исполнения.

Для студентов с нарушенным зрением наиболее типичным методическим приемом обучения является *метод слова*: беседа, описание, объяснение, инструктирование, замечание, исправление ошибок, указания, команды, устное оценивание и пр. Широко распространено объяснение, благодаря которому он должен осознать и представить себе двигательный образ. При его описании преподаватель не только сообщает студентам предлагаемый материал, но и дает пространственные представления о предметах и действиях.

Используются разновидности объяснения: сопроводительные пояснения – лаконичные комментарии и замечания, которыми пользуется педагог по ходу выполнения упражнения учащимися с целью углубления восприятия; инструктирование – словесное объяснение техники изучаемых действий. *Метод дистанционного управления* также относится к методу слова, он предполагает управление действиями студента на расстоянии посредством следующих команд: «поверни направо», «поверни налево», «иди вперед», «три шага вперед, вправо, влево» и т.д. Люди с нарушением зрения часто пользуются звуковой информацией.

*Метод упражнения по применению знаний*, построенный на основе восприятия информации при обучении посредством органов чувств (зрение, слух, осязание, обоняние). Этот метод направляет внимание студента на ощущение (мышечно-двигательное чувство), возникающее в мышцах, суставах при выполнении двигательных действий, и позволяет совершить перенос усвоенных знаний в практическую деятельность.

*Метод наглядности* занимает особое место в обучении слепых и слабовидящих. Наглядность является одной из специфических особенностей использования методов обучения в процессе ознакомления с предметами и действиями. При рассматривании предметов (спортивного инвентаря) вначале предлагается рассматривание предмета по частям, ставится задача определения его формы, поверхности, качества, цвета, а затем предпринимается попытка целостного восприятия предмета или действия.

Требования к средствам наглядной информации: большие размеры предметов, насыщенность и контрастность цветов. При изготовлении наглядных пособий используются преимущественно красный, желтый, зеленый, оранжевый цвета. Чтобы сформировать у студентов полноценное восприятие учебного материала, необходимо использовать демонстрацию двигательных действий и спортивного инвентаря. Наглядность обязательно должна сопровождаться словесным описанием, что поможет избежать искаженного представления о предмете, а также позволит активизировать



мыслительную деятельность занимающихся.

Адаптивное физическое воспитание строится с учетом индивидуального и дифференцированного подхода к регулированию физической нагрузки, физической подготовленности и сенсорных возможностей студентов, а также с учетом эмоциональной насыщенности. Эмоциональность занятий зависит от разнообразия упражнений, от общего тона проведения занятий, интонации и команды преподавателя. Меняется тембр звука (громко, тихо, мягко, строго) с учетом психического состояния учащихся, их быстрой утомляемости, специфических особенностей развития и восприятия учебного материала. При обучении незрячих двигательным действиям используются альбомы с рельефным изображением различных поз и движений, наглядные пособия, адаптированный спортивный инвентарь. Например, при формировании навыков ориентировки, с целью самоконтроля, на чехле вдоль длины матраса пришита шелковая полоса шириной 4-5 см. К нетрадиционному спортивному инвентарю относятся озвученные мячи, мячи с веревочкой, которая крепится к поясу, и ребенок, потерявший мяч, имеет возможность без посторонней помощи его поднять, мяч с запахом ванилина, который используется как обонятельный ориентир, «педальки» для развития равновесия и формирования навыка правильной осанки, конус для развития вестибулярного аппарата и многое другое. Использование звуковых, осязательных, обонятельных и других ориентиров имеет приоритетное значение. Занимающихся необходимо обучить дифференцировке всех выше указанных ориентиров, а также их применению в повседневной жизни.

Процесс адаптивного физического воспитания должен начинаться с ознакомления предметов, наполняющих окружающее пространство, коррекции зрительного восприятия, а также освоения навыков пространственной ориентировки.

#### **АФК при нарушении слуха**

Известно, что поражение функции слухового анализатора приводит к целому ряду вторичных отклонений и прежде всего к задержке в речевом развитии. Речь выступает как средство взаимосвязи людей с окружающим миром. Нарушение такой связи приводит к уменьшению объема получаемой информации, что сказывается на развитии всех познавательных процессов, и тем самым влияет в первую очередь на процесс овладения всеми видами двигательных навыков. Глухим людям свойственны разнообразные нарушения в двигательной сфере, к наиболее характерным относятся: недостаточно точная координация и неуверенность в движениях, что особенно заметно при овладении навыком ходьбы у малышей и проявляется в более старшем возрасте в виде шаркающей походки;

- относительная замедленность овладения двигательными навыками;
- трудность сохранения статистического и динамического равновесия;
- относительно низкий уровень развития ориентировки в пространстве;
- замедленная скорость выполнения отдельных движений, всего темпа деятельности в целом по сравнению со слышащими;
- утрата слуха отражается и на уровне развития физических качеств, в частности, по уровню развития силы (в восьмилетнем возрасте величина отставания глухих от слышащих была равна 6 8%, а к семнадцатилетнему возрасту достигала 53,3%).

Занятия физической культурой глухих и слабослышащих имеют свои особенности. Обучение упражнениям необходимо условно делить на три этапа.

Первый этап обучения создание у учащихся общего представления об изучаемых локомоциях, а также о их связи с ранее изученными упражнениями на уроках физической культуры.

Второй этап педагогического воздействия должен осуществляться за счет комплексного применения различных упражнений. На этом этапе отводится особая роль коррекции техники выполнения упражнений. При этом исключаются те способы их выполнения, которые закрепляли бы отрицательные навыки, с технической точки зрения. Третий этап направлен на стабилизацию и совершенствование навыков выполнения упражнений в условиях повышения нагрузки и увеличения интенсивности занятий. На протяжении всех этапов основной акцент надо делать на развитие силовых качеств. При этом для успешного использования методики необходимо применять

следующие педагогические методы:

практические (предписание алгоритмического типа),  
наглядные (показ и метод графической записи упражнений),  
словесные (объяснение, метод коррекции ошибок).

Роль этих методов в процессе выполнения упражнений неодинакова и зависит от задач конкретного занятия. Так, на начальном этапе обучения упражнениям желательнее предпочесть отдавать наглядным и словесным методам. Без предварительного создания у учащихся образного представления об изучаемом упражнении формирование правильных двигательных навыков заторможено уже в самом начале. Поэтому для создания образа и формирования мысленной модели изучаемого упражнения необходимо использовать: его показ, объяснение (в данном случае использовать все виды речи, жестовую, тактильную, устную и письменную), предварительную коррекцию ошибок на основе графической записи упражнения. В последнее время широкое распространение получило положение о том, что обучение движениям может идти успешно только в том случае, если при объяснении физических упражнений будут одновременно использоваться методы слова и показа. Для учащихся, у которых этот процесс затруднен в результате нарушений одного из анализаторов (слуха), при обучении любым упражнениям наиболее целесообразным является поочередное применение методов показа и объяснения. Однако на начальном этапе обучения глухих людей упражнениям несколько большее значение, на наш взгляд, необходимо уделять методам, предусматривающим наглядное восприятие учебного задания (показ упражнения и его графической записи). После показа упражнения и демонстрации его графического изображения (рисунка, фото) надо дать название упражнения, его основных элементов (термины). Занимающимся предлагается несколько раз повторить их вместе с педагогом (проговаривание вслух). Такого рода обучение позволяет активизировать деятельность сигнальных систем, акцентировать внимание занимающихся на восприятии технической основы упражнения, закрепить ассоциативную связь между зрительным образом упражнения и обозначающим его термином. Таким образом, в результате применения методов наглядной информации (показ, демонстрация графического изображения упражнения) удастся значительно интенсифицировать процесс создания представления и уточнения знаний глухих о методике занятий и технике выполнения упражнений. Использование методов наглядного восприятия в сочетании со словесными способствует более осознанному выполнению комплексов упражнений, повышает интерес к занятиям. В процессе обучения глухих комплексам упражнений необходимо применять метод алгоритмических предписаний. Под этим понимаются определенные предписания о порядке и характере действий каждого обучаемого. Методика составлений предписаний алгоритмического типа предусматривает разделение комплекса упражнений на части, которые осваиваются в строгой последовательности. Эти предписания должны отвечать следующим требованиям: точно указывать характер воздействия каждого упражнения; все упражнения в комплексе должны быть взаимосвязаны и расположены в определенной последовательности. Выбор метода алгоритмических предписаний удобен прежде всего тем, что при обучении это дает возможность моделировать педагогический процесс. Этот метод применим как к обучению умственным, так и к физическим операциям. Он обеспечивается наличием наглядной информации, осуществляемой по принципу обратной связи, что позволяет непрерывно корректировать процесс обучения. Кроме того, данный метод позволяет уменьшить “непроизводительную” трату времени и требует от занимающегося постоянной активной работы на занятии. А.М. Шлемин (1981) отмечал, что из различных типов программированного обучения наиболее эффективным является алгоритмизация двигательных действий. Перед занятием для любого, относительно сложного и незнакомого упражнения составляются предписания алгоритмического типа. Алгоритмы конкретных упражнений заносятся в учебные карточки и сопровождаются графическими изображениями двигательного действия; кроме того, против каждого упражнения указывается его дозировка. Затем учащимся предлагается выполнить все упражнения в строго установленной последовательности на основе речевого обеспечения (использование тактильной и устной речи) и показа. Таким образом, метод предписаний опирается на методы обучения, известные в физическом воспитании, которые объединены в определенную систему: управление коррекционно-педагогическим процессом на занятиях сводится к созданию необходимых

условий для выполнения упражнения, при которых постепенно исчезает необходимость во внешней информации; применение данного метода позволяет в комплексе решать задачи физического воспитания и дает возможность управлять процессом обучения. Существует необходимость речевого “обеспечения” занятий физической культурой. Результаты экспериментальной работы В.В. Дзюрича (1970) показали, что обучение физическим упражнениям глухих людей с использованием словесной речи имеет большое положительное значение. Слово способно повышать интеллектуальную и двигательную активность занимающегося, а также способствовать более быстрому и прочному освоению физических упражнений. Рассматривая роль речи в физическом воспитании глухих людей, Н.Г. Байкина (1989) отмечает, что глухим мало известны многие глаголы, обозначающие двигательные действия. В связи с этим, им в процессе занятий необходимо предлагать называть упражнения, позволяющие решить конкретные задачи. Кроме этого, речевой материал обеспечивает усвоение глухими учащимися названий учебного оборудования, тренажеров, инвентаря и технических средств обучения. Применение различных видов речи на занятиях позволяет решать широкий круг задач. Вместе с тем следует заметить, что чрезмерное употребление речи на занятиях физической культурой приводит к значительному снижению моторной плотности, что позволяет говорить о недостаточной двигательной нагрузке. По мере освоения упражнений необходимость в применении жестовой и тактильной речи резко уменьшается. Задачи закрепления и совершенствования учебного материала необходимо решать преимущественно на основе использования устной речи. Закрепление основных положений на занятиях осуществляется в следующем порядке: название выполняемого упражнения, его выполнение учащимися и проговаривание названия упражнения, последующее выполнение упражнения с соответствующей коррекцией со стороны педагога. Таким образом, применение метода алгоритмических предписаний с рациональным сочетанием наглядных и словесных методов, а также своевременная коррекция ошибок позволяет резко уменьшить их количество и повысить качество выполнения упражнений. Обучение комплексам упражнений можно также проводить с использованием звуковой и световой сигнализации. Использование данных приемов позволяет создать тактильные (вибрация пола при громком звуковом сигнале) и зрительные ориентиры (световой прибор) для начала и окончания выполнения как отдельного подхода, так и самого упражнения. Использование данных приемов обучения позволяет задавать глухим людям нужный темп движений, а также значительно повысить моторную плотность занятия.

### **АФК при нарушениях интеллекта**

*Методы формирования знаний.* Формирование двигательных действий содержит две стороны: смысловую и процессуальную (двигательную). Смысловая сторона требует мышления, памяти, воображения и регулируется сознанием. Освоение любых движений возможно лишь в том случае, если учащийся ощущает свое тело, понимая назначение и возможности его частей, так как от этого понимания зависит формирование пространственного восприятия, дифференцировка движений и т.п. Люди с умственной отсталостью нередко с трудом осваивают представления о схеме собственного тела и, следовательно, об основных направлениях движения и пространственной ориентации.

Формирование этих представлений должно осуществляться в следующих направлениях:

- 1) Закрепление знаний о строении тела и его частях:
  - голова – лицо, затылок, лоб, подбородок, шея;
  - туловище – спина, грудь, живот, бок;
  - руки – плечо, локоть, кисть, пальцы;
  - ноги – бедро, колено, стопа, пятка, носок, пальцы.
- 2) Знания о пространственной ориентации в спортивном зале, на стадионе, дома: вход, стены, потолок, углы, дорожка, середина, центр, стартовая линия и др.;
- 3) Названия спортивного инвентаря и оборудования: мячи, кегли, обручи, канат, гимнастическая скамейка, скакалка, гимнастическая стенка, перекладина, маты и др.;
- 4) Знания об исходных положениях: стоя (основная стойка, ноги на ширине плеч), лежа (на спине, на животе, на боку), сидя (на полу, на скамейке), положениях рук, туловища и ног относительно собственного тела;
- 5) Знания понятий, обозначающих элементарные виды движений и умение выполнять их по

словесной инструкции: поднять(ся) – опустить(ся); согнуть(ся) – разогнуть(ся); наклонить(ся) – выпрямить(ся); повернуть(ся), сесть (сидеть), встать (стоять), идти, бежать, перелезть, ползать, бросать (бросить, подбросить, перебросить, катить), поднять, ловить, поймать;

б) Знание пространственных ориентиров:

- направления движений тела и его частей: вперед-назад, впра-во-влево, вниз-вверх;
- построения: в колонну, шеренгу, в круг, в пары;
- представления о движениях, означающих месторасположение (с предлогами перед, за, через, с, на, между, около, под): встать перед гимнастической скамейкой, построиться за гимнастической скамейкой, перепрыгнуть через гимнастическую скамейку, встать на гимнастическую скамейку, спрыгнуть с гимнастической скамейки, проползти под гимнастической скамейкой.

7) Знание подвижных игр: названия, правил, понимания сюжета и ролевых функций, последовательности действий, считалок, речитативов, если они есть в игре;

8) Знания о гигиенических требованиях к спортивной форме, одежде, обуви для занятий в зале, на открытых площадках, в бассейне, лыжных прогулках;

В работе с умственно отсталыми людьми для формирования знаний используются методы слова, наглядной информации и методы практических упражнений.

Метод слова включает:

- объяснение, описание, указание, суждение, уточнение, замечание, устное оценивание, обсуждение, совет, просьбу, беседу, диалог и т.п.;
- сопряженную речь – проговаривание хором;
- невербальную информацию в виде мимики, пластики, жестов, условных знаков;
- зрительно-наглядную информацию – иллюстрации схемы тела человека, гигиенические плакаты, видеофильмы и т.п.

Практика показывает, что использование словесных методов в процессе физического воспитания умственно отсталых людей оставляет слабые следы. Необходимо их сочетание с практической деятельностью. Формирование знаний и обучение движениям происходит быстрее, если информация поступает одновременно с рецепторов зрительного, слухового, двигательного анализаторов. Двигательный образ становится ярче и быстрее запоминается. Поэтому методы и приемы должны активизировать все функции, участвующие в двигательной деятельности:

- одновременное сочетание показа физических упражнений, словесного объяснения и выполнения;
- рисование фигуры или использование плакатов человека для понимания структуры тела, функций суставов и основных мышечных групп;
- рассказ-описание двигательного действия по картинке с последующей демонстрацией и выполнением его;
- письменное описание одного упражнения с последующим разбором и выполнением (домашнее задание);
- по мере освоения выполнение упражнения только по словесной инструкции, только по показу.

Определенные требования предъявляются к непосредственному показу упражнений, он должен быть четким, грамотным и методически правильно организованным:

- упражнения, выполняемые во фронтальной плоскости, необходимо показывать, встав лицом к учащимся;
- упражнения, выполняемые в сагиттальной плоскости, необходимо демонстрировать, стоя боком;
- упражнения, выполняемые и во фронтальной, и в сагиттальной плоскости, целесообразно показывать дважды, стоя лицом, боком или полубоком;
- зеркальный показ необходим в тех случаях, когда упражнение содержит асимметричные движения;
- упражнения, выполняемые сидя или лежа, лучше показывать на возвышении, максимально концентрируя на себе внимание.

Таким образом, методы слова и наглядности, сопровождающие движение, позволяют умственно

отсталым студентам оперировать образным материалом воспринимаемых объектов, воссоздавать достаточно большой объем представлений, закреплять полученные знания. Формирование наглядно-действенного и наглядно-образного мышления у данной категории студентов составляет основу обучения двигательным действиям.

## **АФК при нарушениях в работе опорно-двигательного аппарата**

### **АФК при нарушениях спинного мозга**

Основным методом АФК при нарушениях спинного мозга является *лечебная гимнастика*. Гимнастическими, по определению В.П. Правосудова (1980), называются упражнения, характеризующиеся искусственным сочетанием движений и выполняемые из определенных исходных положений с точно определенными траекторией, амплитудой и скоростью.

Гимнастические упражнения классифицируются по следующим признакам:

- анатомическому – упражнения для мышц спины, конечностей и т.д.;
- методической направленности – для развития мышечной силы, подвижности в суставах, координации движений, улучшения функции дыхания, сердечно-сосудистой системы и т.д.;
- характеру работы мышц – статические и динамические;
- характеру активности – активные упражнения (выполняемые самим пациентом), активно-пассивные движения (выполняемые пациентом с внешней помощью) и пассивные (выполняемые методистом).

По характеру решаемых задач физические упражнения, применяемые при лечении пациентов с парезами, можно условно разделить на три группы:

Упражнения общетонизирующей направленности. Они включают активные движения для сохраненных групп мышц, обеспечивающие доступный уровень двигательной активности и тренировку сердечно-сосудистой и дыхательной систем;

1) Упражнения профилактической направленности. Включают активные и пассивные движения, используемые для профилактики осложнений. Комплексы упражнений дыхательной гимнастики в остром периоде травматической болезни являются профилактикой застойных пневмоний. Позднее, в промежуточном периоде, упражнения с акцентированным дыханием используются для активизации дыхательной мускулатуры и профилактики снижения дыхательного объема. Пассивные и пассивно-активные движения в суставах являются профилактикой контрактур; пассивные движения при полных парезах используют для предотвращения пролежней; ранняя вертикализация пациента является профилактикой развития остеопороза и т.д.;

2) Специальные упражнения, воздействующие на двигательный дефект. Двигательным дефектом при полных парезах является отсутствие управляемости, при неполных – снижение силы мышц. В соответствии с этим все упражнения, направленные на восстановление управляемости и развитие силы паретичных мышц, рассматриваются как специальные. При выявлении вторичных дефектов, например контрактур, упражнения для восстановления подвижности в суставах становятся специальными.

Специальные упражнения могут включать упражнения с отягощением (преодоление сопротивления методиста, использование эспандера, резинового бинта), приседания, упражнения на тренажерах (велотренажер, степпер, тренажер с блочной системой), упражнения с биологической обратной связью для развития статических и динамических напряжений.

При спастических нижних парапарезах ведущим двигательным дефектом может быть не снижение силы, а нарушение координации между активностью мышц-сгибателей и разгибателей. В этом случае специальными также будут упражнения на расслабление мышц и формирование координации между мышцами – функциональными антагонистами.

Комплекс лечебной гимнастики назначают в соответствии с диагнозом, возрастом и функциональными возможностями человека. По мере освоения упражнений комплекс расширяется за счет включения новых упражнений специальной направленности и увеличения числа их повторений. Продолжительность и место гимнастических упражнений в режиме дня могут сильно варьировать в зависимости от содержания и распорядка других реабилитационных мероприятий. В ряде случаев упражнения специальной направленности выделяют в отдельную процедуру (занятие в кабинете БОС

или на тренажерах проводят в соответствии с расписанием). Обычно занятия с методистом продолжительностью около 40 мин проводят один раз в день, в первой половине дня. Рекомендуется проведение второго занятия полной длительности (60-90 мин) в вечернее время с методистом либо родителями пациента и повторение основных упражнений комплекса 4-6 раз в течение дня (по 12-15 мин).

Пациенты с парезами, как правило, не способны к самостоятельной интенсивной двигательной активности, поэтому увеличение нагрузки обеспечивается увеличением продолжительности при умеренной интенсивности занятия.

Место проведения занятий должно быть оборудовано теплым напольным покрытием (жесткие маты, татами) либо полом с подогревом.

Также используются дополнительные технические методы.

*Гипербарическая оксигенация* (оксигенотерапия) – лечение в барокамере с повышенным давлением. Лечебное действие метода основано на восстановлении напряжения кислорода (PO<sub>2</sub>) в ишемизированной ткани мозга и мышцах, т.е. направлено одновременно на устранение причин ишемических нарушений и их проявления. Лечебный курс составляет 8-15 сеансов по 40-60 мин в зависимости от проявлений лечебного эффекта и физического состояния пациента.

Эффект оксигенотерапии проявляется после 3-5 процедур в виде усиления электрической активности в паретичных мышцах (данные ЭМГ), появлении минимальных произвольных движений нижних конечностей (в большинстве случаев – движения пальцев ног), при наличии произвольных движений – увеличении их амплитуды. Использование оксигенотерапии значительно ускоряет процесс заживления трофических пролежней: отторжение гнойно- некротических масс наблюдается после 5-6 сеанса, одновременно с очищением раны наблюдается активный процесс грануляции с последующей эпителизацией. В ходе оксигенотерапии отмечается улучшение физического самочувствия пациентов, проявляющееся в улучшении аппетита, нормализации сна, устранении депрессивного состояния.

*Инструментальная вибрация* – приложение к мышцам или сухожилиям вибровоздействий различной частоты (20-250 Гц), амплитуды (0,9-3 мм) и продолжительности с терапевтической целью. Метод основан на неинвазивной стимуляции мышечных и кожных афферентов, раздражение которых рефлекторно влияет на состояние спинного мозга и мышц. Стимуляцию осуществляют в непрерывном режиме или с чередованием периодов активности и покоя (например, 3 мин стимуляция – 3 мин покой), продолжительность процедуры 12-15 мин. Клинический эффект метода основан на тоническом и фазическом вибрационных рефлексах (рефлекторной активации тонических, либо фазических мышечных волокон), вызываемых при разной частоте стимуляции. Помимо напряжения в стимулируемой мышце, вибростимуляция может вызвать активность в мышце-антагонисте (эффект переключения). После прекращения вибровоздействий наблюдается эффект облегчения произвольных движений, обусловленный, вероятно, изменением состояния спинного мозга. Кроме того, вибрационное воздействие на мышцы и сухожилия имеет противоболевые и противоспазматические эффекты.

Лечебная электростимуляция. Методы электростимуляции разнообразны и широко используются на разных этапах реабилитационного лечения пациентов с миелопатиями. По направленности процедур различают следующие виды ЭС:

- направленная на восстановление двигательной функции;
- восстановление урологических функций;
- стимуляция дыхания (диафрагмы);
- противоболевая;
- противоспазматическая;
- направленная на активизацию трофических процессов.

По инвазивности различают неинвазивные методы с наложением электродов на кожу и инвазивные, осуществляемые через электроды, имплантируемые в эпидуральное пространство, мышцы, нервы, ткань мозга.

По количеству одновременно используемых каналов ЭС может быть одноканальной или многоканальной. Многоканальная ЭС классифицируется по характеру задаваемой активности:

одновременная, последовательная, осуществляемая в соответствии с определенной программой и т.д.

По приложению стимуляционных воздействий выделяют стимуляцию мышцы (мышечной ткани), двигательной точки (точка выхода двигательного нерва), нерва, корешка СМ, спинного мозга.

Эффект, оказываемый ЭС, зависит от ее параметров, частоты, амплитуды (силы) стимула, длительности и характеристик фронта нарастания стимула. В зависимости от задач ЭС используют разные режимы стимуляции, одиночными стимулами, пачками импульсов, непрерывной стимуляцией при разных частотах, в том числе с модуляцией частот.

### **АФК при ампутациях**

В послеоперационном периоде после ампутации верхних конечностей (реампутации, реконструктивно-восстановительных операций, кожной пластики и др.) главной задачей является профилактика застойных явлений в легких, развития бронхитов, пневмоний, улучшение деятельности сердечно-сосудистой системы и др. Основной формой занятий в этом периоде является лечебная гимнастика. Она проводится в виде дыхательных упражнений, которые применяются с первого дня после операции, продолжительностью 5-8 мин 2-3 раза в день. Со 2- 3го дня дыхательные упражнения сопровождаются движениями конечностей, исключая оперированную.

С 3-5-го дня применяются общеразвивающие упражнения, которые выполняются в медленном темпе, без статического напряжения. При неосложненном послеоперационном течении допустимы осторожные движения в суставах оперированной конечности. На 8-10-й день общеразвивающие упражнения выполняются с участием культи. Используются элементарные движения нижними конечностями, сохраненной верхней конечностью, повороты и наклоны туловища, приседания и т.д.

В период подготовки к протезированию использование разнообразных физических упражнений направлено на формирование адаптационно-компенсаторных процессов за счет активизации сохраненных функций. Под подготовкой к протезированию следует понимать применение комплекса мероприятий, направленных на устранение или коррекцию расстройств и деформаций опорно-двигательной системы, которые препятствуют или усложняют пользование протезно-ортопедическими изделиями. При подготовке к протезированию всегда учитываются клинические и индивидуальные особенности детей. Особенно важно начинать подготовительные мероприятия в ранние сроки после перенесенной ампутации. В этом случае подготовка имеет профилактическое значение, так как предупреждает развитие вторичных нарушений.

На данном этапе решаются следующие задачи:

- увеличение подвижности в суставах усеченной и здоровой конечности;
- подготовка мягких тканей культи к механическим воздействиям и давлению со стороны приемной гильзы протеза;
- развитие силы и мышечно-суставной чувствительности мышц здоровой конечности;
- коррекция деформаций опорно-двигательного аппарата (нарушение осанки, плоскостопие),
- развитие способности к равновесию, ориентированию в пространстве, дифференцированию пространственных, временных и силовых параметров движений;
- увеличение двигательной активности, формирование двигательного опыта в соответствии с возрастными нормами развития;
- формирование мотивации к освоению и пользованию протезно-ортопедическими изделиями.

В послеоперационном периоде после ампутации нижних конечностей занятия физическими упражнениями начинаются на следующий день после операции. Выполняются дыхательные упражнения с удлиненным выдохом, элементарные движения в суставах сохраненных конечностей и позвоночника. Послеоперационная гимнастика способствует профилактике легочных осложнений (бронхитов, пневмоний), нарушений деятельности желудочно-кишечного тракта. При отсутствии противопоказаний разрешается переход в положение сидя на кровати на 2- 3 мин с помощью медицинского персонала, повороты на бок и др. С 3-4-го дня повышается интенсивность занятий и обеспечивается подготовка к вставанию. Пребывание в положении сидя разрешается 3-5 раз в течение дня по 10-15 мин. После односторонних ампутаций нижних конечностей разрешается вставание с опорой на костыли, перемещение с кровати на кресло- коляску, передвижение на ней в

пределах палаты. При подборе гимнастических упражнений в послеоперационном периоде должны учитываться общее состояние, уровень и способ ампутации, причина ампутации, наличие осложнений и т.д. Активные движения в сохранившихся суставах усеченной конечности и упражнения в статическом режиме применяются со 2-3-го дня. Эти упражнения способствуют уменьшению послеоперационного отека и увеличению подвижности в суставах.

Выполнение упражнений для развития способности к равновесию и профилактики нарушений осанки начинаются после перехода в положение стоя на здоровой ноге. Первые 2-3 дня занятия продолжительностью 7-10 мин проводятся по 2-3 раза в день. В последующие дни время занятий увеличивается до 15-20 мин.

На 5-6й день после операции двигательная активность расширяется с целью подготовки к ходьбе. В этот период для детей с дефектами нижних конечностей должны быть подобраны костыли. Следует отметить, что неправильное пользование костылями неблагоприятно влияет на освоение ходьбы, задерживает формирование двигательного навыка, искажает походку, а также может явиться причиной парезов верхних конечностей вследствие сдавления сосудисто-нервного пучка в подмышечной впадине. При пользовании костылями опора должна осуществляться главным образом на кисти, ограничивая опору на подмышечные впадины. Поэтому при подборе костылей, кроме их длины, большое значение имеет высота расположения рукоятки, которая определяется путем измерения расстояния от большого вертела до пола или от кисти (основания пятого пальца) до пола при согнутом локтевом суставе под углом 130-140°. Длина костылей определяется в положении стоя или лежа на ровной поверхности, измерением расстояния от подмышечной впадины до пола (если лежа – до подошвы). Пользуясь костылями, необходимо сохранять правильную осанку. После подбора костылей начинается обучение ходьбе, которая, как правило, осваивается быстро.

В период подготовки к протезированию все подготовительные мероприятия строятся в соответствии с характерными клиническими и анатомо-функциональными особенностями двигательного статуса ребенка и направлены на возможно полную компенсацию и восстановление нарушенных двигательных функций.

#### **Адаптивная физкультура для лиц с ДЦП**

Несмотря на крайнее разнообразие патологии в двигательной сфере при детском церебральном параличе, клиницистами выделены общие причины нарушений моторики, обуславливающие задачи и специфику физических упражнений.

- **Нормализация тонуса мышц.** Обучение подавлению усиленного проявления позотонических реакций. Используются позы, направленные на формирование навыка регуляции положения частей тела по отношению к голове в разных исходных позициях, например лёжа на спине- голова- прямо, вправо, влево, согнута к груди, сидя- голова- прямо, в сторону, вперёд, назад и т.д. Выполняется с открытыми и закрытыми глазами, способствуют развитию мышечного чувства, чувства положения и движения. Здесь же решается задача по нормализации элементарных движений.

- **Содействие становлению и оптимальному проявлению статокинетических рефлексов.** Здесь важна функция равновесия, что достигается использованием упражнений на сохранение равновесия при преодолении противодействия, прыжки на батуте, упражнения на качающейся плоскости, на уменьшенной площади опоры.

- **Восстановление мышечного чувства, стабилизация правильного положения тела, закрепление навыка самостоятельного стояния, ходьбы.** Применяются упражнения для развития и тренировки возрастных двигательных навыков: ползание, лазание по скамейке, метания. Используют зеркало, перед которым ребёнок принимает положение правильной осанки у опоры.

- **Систематическая тренировка равновесия тела, опороспособности конечностей, развитие координации элементарных движений в сложных двигательных комплексах.** Человек пытается прямо стоять и ходить, вырабатываются правильные двигательные навыки в самообслуживании, обучении, игре и трудовом процессе. Совместно с учителем он осваивает основные виды бытовой деятельности (с учётом умственного развития). Применяются игровые упражнения: «как я одеваюсь», «как я причёсываюсь». Формирование движений должно производиться в строго определённой последовательности, начиная с головы, затем руки, туловище, ноги и совместные двигательные действия. Объём суточной активности детей по мере роста и развития постепенно возрастает.



## Формы занятий адаптивной физической культурой

Оптимальное возрастное развитие опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем и органов человека осуществляется благодаря набору разнообразных занятий с ним.

Малоподвижные игры для лиц с ДЦП (например, шахматы) применяются для тренировки внимания и координации.

Подвижные игры направлены на совершенствование двигательных навыков в меняющихся условиях, на улучшение функций различных анализаторов, обладают мощным общетонизирующим и эмоциональным воздействием. Это игры с элементами ползания, ходьбы, бега, метания, с преодолением различных препятствий.

Гимнастические упражнения позволяют точно дозировать нагрузку на различные сегменты тела, они в первую очередь развивают мышечную силу, подвижность в суставах, координацию движений. Гимнастические упражнения выполняются без предметов и с различными предметами (с гимнастической палкой, обручем, мячом), с дополнительным грузом, упражнения на мячах различного диаметра, на гимнастическом оборудовании. В самостоятельный раздел вынесены дыхательные упражнения, упражнения для расслабления мышц, для формирования функций равновесия, прямохождения, для формирования свода и подвижности стоп, а также упражнения для развития пространственной ориентировки и точности движений.

Среди нетрадиционных форм занятий адаптивной физической культурой при ДЦП можно выделить занятия в сухом бассейне, заполненном разноцветными шариками. Тело в бассейне всё время находится в безопасной опоре, что особенно важно для лиц с двигательными нарушениями. В то же время в бассейне можно двигаться, ощущая постоянный контакт кожи с наполняющими бассейн шариками. Таким образом, происходит постоянный массаж всего тела, стимулируется чувствительность. Занятия развивают общую двигательную активность, координацию движений и равновесие. В сухом бассейне можно выполнять упражнения из различных исходных положений, например, упражнения из исходного положения лёжа на животе укрепляют мышцы спины, развивают опороспособность рук и хватательную функцию кистей, тренируют зрительно-моторные координации, стабилизируют правильное положение головы.

Другой формой занятий является фитбол-гимнастика – гимнастика на больших упругих мячах. Впервые фитболы стали использоваться в лечебных целях с середины 50-х годов 20 столетия в Швейцарии для больных с церебральным параличом. Применяются также физиороллы

– два соединённых между собой мяча, мячи-стулья (мячи с четырьмя небольшими ножками), мячи с ручками (хлопы), прозрачные мячи со звенящими колокольчиками внутри, большие массажные мячи. Вибрация сидя на мяче по своему физиологическому воздействию сходна с иппотерапией (лечением верховой ездой). При оптимальной и систематической нагрузке создаётся сильный мышечный корсет, улучшается функция внутренних органов, уравниваются нервные процессы, развиваются все физические качества и формируются двигательные навыки, происходит положительное воздействие на психо-эмоциональную сферу.

Развитие пространственных отношений происходит с помощью тренировки вестибулярного анализатора за счёт использования упражнений на матах и на батуте. Сюда входят упражнения для ориентировки в пространстве, такие, как прыжки с поворотом, с переменной положения тела и др. В самых разнообразных вариантах используются кувырки, перекаты, группировки.

Совершенствование ритма движений осуществляется благодаря музыкальному сопровождению. Можно использовать бубен, барабан, ложки, магнитофон. Коллективно или индивидуально применять хлопки, удары рукой, топание. Обучающий вместе с занимающимся делает хлопки, а затем прекращает их. Занимающиеся должны продолжить сами в том же ритме. Можно читать стихи или петь, сопровождая текст определёнными движениями. Под танцевальную мелодию дети могут выполнять свободные движения руками и ногами в заданном ритме, сидя или лёжа. Можно передавать предметы в шеренге или парами с сохранением заданного ритма. Идеально проводить занятия с «живым звуком», то есть с аккомпаниатором (под фортепиано или баян).

Адаптация лиц с ДЦП требует учёта всех его особенностей. Работать с ними необходимо в соответствии с имеющимися нарушениями и одновременно по всем направлениям. Неправильно

думать, что сперва нужно поработать с двигательными нарушениями, а потом с речевыми, зрительными и другими проблемами. Чем раньше начато адекватное регулярное лечение, тем лучше результат. Создаётся единая сеть лечебного воздействия и среды, где всё направлено на стимулирование активности и сильной самостоятельности и в двигательной и в психологической сферах.

Лица с ДЦП нуждаются в адаптивной физкультуре и делают большие успехи при регулярном и правильном применении комплексного лечения.

#### Адаптивный спорт

Содержание адаптивного спорта (как базового, так и высших достижений) направлено, прежде всего, на формирование у инвалидов (особенно талантливой молодежи) высокого спортивного мастерства и достижение ими наивысших результатов в его различных видах в состязаниях с людьми, имеющими аналогичные проблемы со здоровьем.

Адаптивный спорт в настоящее время развивается преимущественно в рамках крупнейших международных Параолимпийского и Специального олимпийского движений.

Основная задача адаптивного спорта заключается в формировании спортивной культуры инвалида, приобщении его к общественно-историческому опыту в данной сфере, освоении мобилизационных, технологических, интеллектуальных и других ценностей физической культуры.

**Адаптивная гребля** - вид спорта для людей с ограниченными возможностями, которые соответствуют критериям классификации. В настоящее время адаптивная гребля культивируется в 24 странах, общее руководство осуществляется Международной Федерацией гребли. На Паралимпийских играх соревнования по адаптивной гребле состоялись впервые в 2008 году, в Пекине, где Людмила Волчек завоевала серебряную медаль на лодке-одиночке.

Соревнования проводятся среди мужчин и женщин в четырех классах: LTA4+, TA2x, AW1x, AM1x. Классы LTA4+ и TA2x являются смешанными по признаку пола. Соревнования проводятся на дистанции 1000 метров.

**Баскетбол на инвалидных колясках** начал развиваться в США в 1945 году ветеранами второй мировой войны. С тех пор этот вид спорта получил широкое развитие в мире, был впервые представлен на Паралимпийских играх 1960 года в Риме и культивируется в 100 странах мира. Вид спорта создан для спортсменов, которые в силу инвалидности не могут бегать и прыгать. Мужские и женские команды состоят из 5 игроков с каждой стороны, размеры площадки и высота корзин такая же, как в обычном баскетболе.

**Соревнования по биатлону** среди лиц с ограниченными физическими возможностями впервые состоялись в Инсбруке, Австрия, в 1988 году. В программу Паралимпийских игр 1992 года были включены соревнования среди инвалидов по зрению. В настоящее время соревнования проводятся как среди инвалидов опорно-двигательного аппарата, так и среди инвалидов по зрению. Инвалиды по зрению пользуются акустическими системами для стрельбы. Чем сильнее акустический сигнал, чем ближе к центру мишени. Соревнования проводятся в классах:

- B1, B2, B3 - инвалиды по зрению
- LW 2-9- инвалиды опорно-двигательного аппарата с нарушением функций верхних и нижних конечностей
- LW 10-11 - инвалиды опорно-двигательного аппарата с нарушением функций спинного мозга
- LW 12 - инвалиды опорно-двигательного аппарата с ампутацией нижних конечностей

Общее руководство на международном уровне осуществляется техническим комитетом по лыжным гонкам и биатлону Международного Паралимпийского комитета по несколько измененным правилам Международного Союза биатлонистов.

**Соревнования по велоспорту** на шоссе для инвалидов впервые вошли в программу Паралимпийских игр в Сеуле в 1988 году, соревнования по треку – в Атланте в 1996 году. Сейчас велоспорт для инвалидов развивается в 40 странах мира.

В настоящее время соревнования проводятся среди инвалидов по зрению, инвалидов с ДЦП, ампутантов и людей, страдающих другими заболеваниями, которые позволяют им пройти медицинскую классификацию для участия в соревнованиях. В зависимости от классификации

спортсмены соревнуются на обычных велосипедах, трехколесных велосипедах, велосипедах с ручным управлением и тандемах. Программа соревнования включает в себя трек (спринт, гонка преследования, гонка с раздельного старта на 1000 м) и шоссе (гонка с раздельного старта и групповая гонка). Соревнования проводятся среди мужчин и женщин.

Велоспорт не считается адаптивным видом спорта, на соревнованиях применяются правила Международного Союза велосипедистов. С января 2007 года руководство соревнованиями по велоспорту среди инвалидов осуществляется Международным союзом велосипедистов.

В Беларуси велоспорт среди инвалидов по зрению культивируется более 20 лет. В копилке команды - две золотые медали Паралимпийских игр 2000 года в Сиднее, одна золотая медаль Паралимпийских игр 2004 года в Афинах, золотая и серебряная медаль Игр 2008 года в Пекине, победы на чемпионатах мира.

**Голбол** - специфический вид спорта для инвалидов по зрению. Он был изобретен в 1946 году для реабилитации инвалидов Второй Мировой войны и впервые вошел в программу Паралимпийских игр в Торонто, в 1976 году.

Суть игры состоит в том, чтобы забить мяч в ворота противника. Кроме вратаря ворота защищают своим телом еще два игрока. Мяч оснащен специальными колокольчиками, которые помогают игрокам определять направление движения мяча. Поэтому в процессе игры в зале должна соблюдаться полная тишина. Все игроки надевают специальные очки, обеспечивающие полную светонепроницаемость, что позволяет игрокам с разным остатком зрения соревноваться вместе. Игра длится 20 минут – два периода по 10 минут каждый. Соревнования проводятся среди мужских и женских команд.

**Соревнования по дзюдо** проводятся среди мужчин и женщин - инвалидов по зрению в разных весовых категориях. На Паралимпийских играх мужчины впервые соревновались в Сеуле в 1988 году, женщины – в Афинах в 2004 году. Также проводятся международные турниры, региональные чемпионаты и чемпионаты мира.

Инвалиды категории В1, В2, В3 соревнуются в одном классе. Каждый бой длится 5 минут. Соревнования проводятся по тем же правилам, что и для здоровых спортсменов с небольшими изменениями.

### **Легкая атлетика**

Скорость спринтера, сила метателя, выносливость бегуна на длинные дистанции - вот что собирает зрителей на легкоатлетические трибуны. Соревнования по легкой атлетике на Паралимпийских играх собирают огромное количество спортсменов и зрителей.

Легкая атлетика входит в программу Паралимпийских игр с 1960 года. В соревнованиях принимают участие мужчины и женщины разных классов инвалидности. Некоторые соревнуются на инвалидных колясках, другие – на протезах, спортсмены-инвалиды по зрению выступают вместе с лидером.

Соревнования проводятся в классах:

- 11, 12, 13 - для спортсменов-инвалидов по зрению
- 20- для спортсменов с ограниченными умственными способностями
- 32-38 - для спортсменов, страдающих разными формами церебрального паралича
- 40-46 - для ампутантов
- 51-58 - для спортсменов с поражениями спинного мозга и тяжелыми ампутациями

Число видов, входящих в программу соревнований по легкой атлетике, постоянно растет, чтобы привлечь как можно большее количество спортсменов. Соревнования по легкой атлетике включают в себя:

- бег на короткие дистанции ( 100 м, 200 м, 400 м )
- бег на средние дистанции ( 800 м, 1500 м )
- бег на длинные дистанции ( 5 000 м, 10 000 м )
- эстафеты ( 4 x 100м, 4 x 400 м )
- марафон
- прыжки в длину, высоту, тройной
- метания диска, копья, толкание ядра

- комплексные виды : пятиборье

В 2009 году легкая атлетика культивировалась более чем в 100 странах. Общее руководство на международном уровне осуществляется менеджером по легкой атлетике и техническим комитетом Международного Паралимпийского комитета.

**Лыжные гонки** впервые вошли в программу на Зимних Паралимпийских играх 1976 года в Швеции. В соревнованиях принимают участие инвалиды опорно-двигательного аппарата и инвалиды по зрению. В зависимости от степени инвалидности спортсмены соревнуются на санках (стул, снабженный парой лыж) или на протезах. Инвалиды по зрению преодолевают дистанции со зрячим лидером.

Соревнования проводятся в классах:

- **B1, B2, B3** - инвалиды по зрению
  - **LW 2-9** - инвалиды опорно-двигательного аппарата с нарушением функций верхних и нижних конечностей
  - **LW 10-11** - инвалиды опорно-двигательного аппарата с нарушением функций спинного мозга
  - **LW 12** - инвалиды опорно-двигательного аппарата с ампутацией нижних конечностей
- Мужчины и женщины соревнуются на коротких, средних и длинных дистанциях ( от 2,5 до 20 км ), а также в эстафете.

**Мини-футбол** культивируется среди инвалидов по зрению. Соревнования проводятся в категории B1 (тотально слепые спортсмены) и в категории B2-B3 (слабовидящие)

Состав команды - 4 игрока и один зрячий вратарь. Каждая игра длится 50 минут (два периода по 25 минут). Правила такие же, как и для здоровых спортсменов, с некоторыми изменениями:

Для спортсменов B1

- применяются специальные звуковые мячи
- вратарь является зрячим и во время игры выполняет роль лидера, направляя игроков
- все игроки играют в специальных очках
- площадка для игры меньших размеров
- нет правила

Для спортсменов B2

- в зале должно быть освещение, не дающее отражения
- освещение должно быть равномерным и одинаковым во всех частях зала
- мяч для игры должен быть белым, зеленым или оранжевым. Допускаются и другие цвета, делающие мяч заметным на поле
- игрок, получивший пять персональных фолов дисквалифицируется и заменяется другим игроком
- спортсмены класса B3 носят на правом рукаве красную повязку
- во время всего матча на поле должно быть как минимум два игрока класса B2

Соревнования для спортсменов класса B1 вошли в программу Паралимпийских Игр в 2004 году. Соревнования среди спортсменов B2-B3 - не входят в программу Игр, проводятся чемпионаты мира и региональные чемпионаты.

Сборная команда Республики Беларусь по мини-футболу B2-B3 является пятикратным чемпионом мира, трехкратным чемпионом Европы.

**Пауэрлифтинг** является проверкой силы верхней части туловища. Спортсмены укладывают штангу на грудь, а затем поднимают ее вверх на длину руки. Соревнования проводятся в 10 категориях в зависимости от веса спортсмена. Каждому спортсмену дается три попытки, побеждает тот, кто поднял наибольшее количество килограмм.

Пауэрлифтинг вошел в программу на вторых Паралимпийских играх в Токио в 1964 году. Только мужчины с повреждениями спинного мозга принимали участие в соревнованиях. В настоящее время в соревнованиях могут принимать участие спортсмены с повреждениями спинного мозга, церебральным параличом, ампутанты (только нижние конечности) и другими заболеваниями, которые соответствуют минимальному критерию инвалидности. Соревнования среди женщин

впервые прошли на Паралимпийских играх в Сиднее в 2000 году. В настоящее время пауэрлифтинг развивается более чем в 100 странах

Общее руководство на международном уровне осуществляется техническим комитетом по пауэрлифтингу Международного Паралимпийского комитета.

**Плавание.** Начиная с Паралимпийских игр 1960 года плавание считается одним из главных видов спорта в программе. Спортсмены соревнуются в плавании вольным стилем, на спине, брассом, баттерфляем и комплексным плаванием. В 2009 году плавание развивалось в 80 странах, среди мужчин и женщин с нарушениями опорно-двигательного аппарата и инвалидов по зрению. Спортсмены делятся на классы в зависимости от степени инвалидности:

- S11-13 - для спортсменов инвалидов по зрению, соревнующихся в вольном стиле, на спине и баттерфляе

- SB11-13 - для них же, брасс
- SM11-13 - комплексное плавание

На Паралимпийских играх инвалиды по зрению соревнуются в следующих дисциплинах:

- 50м, 100м, 400 м вольный стиль
- 100м на спине
- 100м брасс
- 100 м баттерфляй
- 200м комплексное плавание
- эстафета 4х 100 м вольным стилем, 4х100 м комплексная эстафета

Инвалиды опорно-двигательного аппарата классифицируются в зависимости от мускульной силы, координации движений, длины конечностей и др. Спортсмены также проходят тест на воде для лучшего определения способностей в разных стилях плавания.

Классы для инвалидов опорно-двигательного аппарата:

- S1-10 для вольного стиля, спины и баттерфляя
- SM1-10 - для комплексного плавания
- SB1-9 - для брасса

Чем выше класс, тем ниже степень инвалидности спортсмена, например класс 1 для спортсменов с тяжелой степенью, класс 10 - для минимальной инвалидности.

На Паралимпийских играх спортсмены соревнуются в следующих видах:

- S1-10 - 50 и 100 м вольный стиль
- S1-5 - 200м вольный стиль
- S6-10 - 400 м вольный стиль
- S1-5 - 50 м на спине
- S6-10 - 100 м на спине
- S1-7 - 50 м баттерфляй
- S8-10 - 100 м баттерфляй
- SB1-3 - 50 м брасс
- SB4-9 - 100 м брасс
- SM1-4 - 150 м комплексное плавание
- SM5-10 - 200 м комплексное плавание
- эстафета 4х 100 м вольным стилем, 4х100 м комплексная эстафета
- эстафета 4х 50 м вольным стилем, 4х50 м комплексная эстафета

Соревнования проводятся по правилам FINA с небольшими изменениями и дополнениями, такими как старт с воды, использование механического сигнального приспособления для totally слепых спортсменов. Использование протезов не допускается. Общее руководство на международном уровне осуществляется техническим комитетом по плаванию Международного Паралимпийского комитета.

**Танцы на колясках** возникли в Швеции в 1968 году для реабилитации и организации досуга инвалидов. Очень скоро этот вид спорта стал довольно популярным, особенно в Швеции. Первые соревнования, в которых участвовали 30 пар, состоялись в 1975 году, а в 1977 прошел первый международный турнир. В 1998 году был организован первый чемпионат мира, он прошел в Токио. В

этом же году танцы на инвалидных колясках стали курироваться Международным Паралимпийским комитетом техническим комитетом. В 2003 году в Минске прошел чемпионат Европы, а в 2008 – чемпионат мира по танцам.

В соревнованиях по танцам принимают участие спортсмены с поражением нижних конечностей. Все проходят медицинскую классификацию, во время которой проходит:

- контроль колес - способность спортсмена разгонять и останавливать коляску силой рук
- функция толкания - способность контролировать коляску тогда, когда здоровый партнер толкает коляску
- способность контролировать движение коляски в ситуации, когда здоровый партнер тянет ее на себя
- способность выполнять движения свободной от контроля коляски рукой
- способность совершать полное вращение на коляске

В зависимости от полученных результатов спортсмены делятся на два класса: LWD1 и LWD2. Соревнования по танцам на колясках проходят в двух категориях: Комби - в паре со здоровым партнером Дуо – два инвалида на колясках.

Соревнования проводятся по европейской и латино-американской программе. В европейскую программу входят танцы: вальс, танго, венский вальс, медленный фокстрот, квикстеп. В латино-американскую программу входят самба, ча-ча-ча, румба, пасодобль и джайв.

В настоящее время спортивные танцы на инвалидных колясках развивают 22 страны мира.

Этот вид спорт не включен в программу Паралимпийских игр.

**Фехтование на инвалидных колясках** впервые было представлено в 1954 году. Первоначально спортсмены соревновались на тяжелых инвалидных колясках, которые не давали простора движениям. С процессом модернизации инвалидных колясок, которые становились с каждым годом все мобильнее и легче, возникла необходимость фиксировать коляски. Были придуманы специальные платформы.

Соревнования проводятся среди мужчин и женщин в классах А, В и С в шпаге, рапире, сабле, а также командные соревнования. Применяются правила Международной Федерации фехтования с изменениями для инвалидов.

Впервые в программе Паралимпийских игр фехтование на инвалидных колясках было представлено в 1960 году в Риме. Кроме этого, проводятся этапы Кубка мира, региональные чемпионаты, чемпионаты мира.

В Беларуси фехтование на инвалидных колясках культивируется с 2004 года. На летних Паралимпийских играх 2008 году в Пекине Беларусь впервые в истории завоевала серебряную медаль в этом виде спорта.

**Футбол для инвалидов ДЦП** включен в программу Паралимпийских игр в 1984 году. Правила игры такие же, как в обычном футболе с небольшими модификациями. На поле выходят

7 игроков вместо 11, размеры поля такие же, нет правила офф-сайда и вбрасывание может совершаться одной рукой. Матч состоит из двух периодов по 30 минут каждый. На Паралимпийских играх в Лондоне в соревнованиях принимали участие 64 спортсмена.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

### ТЕМА 1. Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости

1. Теоретико-методические основы развития выносливости.
2. Средства развития выносливости.
3. Методы развития выносливости.
4. Тестовые упражнения для контроля развития общей выносливости.

#### **Теоретико-методические основы развития выносливости**

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

Мерилом выносливости является время, в течение которого осуществляется мышечная деятельность определенного характера и интенсивности. Например, в циклических видах физических упражнений (ходьба, бег, плавание и т.п.) измеряется минимальное время преодоления заданной дистанции. В игровых видах деятельности и единоборствах измеряют

время, в течение которого осуществляется уровень заданной эффективности двигательной деятельности. В сложнокоординационных видах деятельности, связанных с выполнением точности движений (спортивная гимнастика, фигурное катание и т.п.), показателем выносливости является стабильность технически правильного выполнения действия.

Различают общую и специальную выносливость. Общая выносливость – это способность длительно выполнять работу умеренной интенсивности при глобальном функционировании мышечной системы. По-другому ее еще называют аэробной выносливостью. Человек, который может выдержать длительный бег в умеренном темпе длительное время, способен выполнить и другую работу в таком же темпе (плавание, езда на велосипеде и т.п.). Основными компонентами общей выносливости являются возможности аэробной системы энергообеспечения, функциональная и биомеханическая экономизация.

Общая выносливость играет существенную роль в оптимизации жизнедеятельности, выступает как важный компонент физического здоровья и, в свою очередь, служит предпосылкой развития специальной выносливости.

Специальная выносливость – это выносливость по отношению к определенной двигательной деятельности. Специальная выносливость классифицируется: по признакам двигательного действия, с помощью которого решается двигательная задача (например, прыжковая выносливость); по признакам двигательной деятельности, в условиях которой решается двигательная задача (например, игровая выносливость); по признакам взаимодействия с другими физическими качествами (способностями), необходимыми для успешного решения двигательной задачи (например, силовая выносливость, скоростная выносливость, координационная выносливость и т.д.).

Специальная выносливость зависит от возможностей нервно-мышечного аппарата, быстроты расходования ресурсов внутримышечных источников энергии, от техники владения двигательным действием и уровня развития других двигательных способностей.

Различные виды выносливости независимы или мало зависят друг от друга. Например, можно обладать высокой силовой выносливостью, но недостаточной скоростной или низкой координационной выносливостью.

Проявление выносливости в различных видах двигательной деятельности зависит от многих факторов: биоэнергетических, функциональной и биохимической экономизации, функциональной устойчивости, личностно-психических, генотипа (наследственности), среды и др.

Биоэнергетические факторы включают объем энергетических ресурсов, которым располагает организм, и функциональные возможности его систем (дыхания, сердечно-сосудистой, выделения и др.), обеспечивающих обмен, продуцирование и восстановление энергии в процессе работы. Образование энергии, необходимой для работы на выносливость, происходит в результате химических превращений. Основными источниками энергообразования при этом являются аэробные, анаэробные гликолитические и анаэробные алактатные реакции, которые характеризуются скоростью высвобождения энергии, объемом допустимых для использования жиров, углеводов, гликогена, АТФ, КТФ, а также допустимым объемом метаболических изменений в организме (Н. И. Волков, 1976).

Физиологической основой выносливости являются аэробные возможности организма, которые обеспечивают определенную долю энергии в процессе работы и способствуют быстрому восстановлению работоспособности организма после работы любой продолжительности и мощности, обеспечивая быстрое удаление продуктов метаболического обмена.

Анаэробные алактатные источники энергии играют решающую роль в поддержании работоспособности в упражнениях максимальной интенсивности продолжительностью до 15-20 с. Анаэробные гликолитические источники являются главными в процессе энергообеспечения работы, продолжающейся от 20 с до 5-6 мин.

Факторы функциональной и биохимической экономизации определяют соотношение результата выполнения упражнения и затрат на его достижение. Обычно экономичность связывают с энергообеспечением организма во время работы, а так как энергоресурсы (субстраты) в организме практически всегда ограничены или за счет их небольшого объема, или за счет

факторов, затрудняющих их расход, то организм человека стремится выполнить работу за счет минимума энергозатрат. При этом, чем выше квалификация спортсмена, особенно в видах спорта, требующих проявления выносливости, тем выше экономичность выполняемой им работы.

Экономизация имеет две стороны: механическую (или биомеханическую), зависящую от уровня владения техникой или рациональной тактики соревновательной деятельности; физиолого-биохимическую (или функциональную), которая определяется тем, какая доля работы выполняется за счет энергии окислительной системы без накопления молочной кислоты, а если рассматривать этот процесс еще глубже - то за счет какой доли использования жиров в качестве субстрата окисления. Факторы функциональной устойчивости позволяют сохранить активность функциональных систем организма при неблагоприятных сдвигах в его внутренней среде, вызываемых работой (нарастание кислородного долга, увеличение концентрации молочной кислоты в крови и т.д.). От функциональной устойчивости зависит способность человека сохранять заданные технические и тактические параметры деятельности, несмотря на нарастающее утомление.

Личностно-психические факторы оказывают большое влияние на проявление выносливости, особенно в сложных условиях. К ним относят мотивацию на достижение высоких результатов, устойчивость установки на процесс и результаты длительной деятельности, а также такие волевые качества, как целеустремленность, настойчивость, выдержка и умение терпеть неблагоприятные сдвиги во внутренней среде организма, выполнять работу через «не могу».

Факторы генотипа (наследственности) и среды. Общая (аэробная) выносливость среднесильно обусловлена влиянием наследственных факторов (коэффициент наследственности от 0,4 до 0,8). Генетический фактор существенно воздействует и на развитие анаэробных возможностей организма. Высокие коэффициенты наследственности (0,62-0,75) обнаружены в статической выносливости; для динамической силовой выносливости влияния наследственности и среды примерно одинаковы.

Наследственные факторы больше влияют на женский организм при работе субмаксимальной мощности, а на мужской – при работе умеренной мощности.

Специальные упражнения и условия жизни существенно влияют на рост выносливости. У занимающихся различными видами спорта показатели на выносливость этого двигательного качества значительно (иногда в 2 раза и более) превосходят аналогичные результаты не занимающихся спортом. Например, у спортсменов, тренирующихся в беге на выносливость, показатели максимального потребления кислорода (МПК) на 80% и более превышают средние показатели обычных людей.

Развитие выносливости происходит от дошкольного возраста до 30 лет (а к нагрузкам умеренной интенсивности и выше). Наиболее интенсивный прирост наблюдается с 14 до 20 лет.

Задачи по развитию выносливости. Главная задача по развитию выносливости у студентов состоит в создании условий для неуклонного повышения общей аэробной выносливости на основе различных видов двигательной деятельности, предусмотренных для освоения в обязательных программах физического воспитания.

Существуют также задачи по развитию скоростной, силовой и координационно-двигательной выносливости. Решить их – значит добиться разностороннего и гармоничного развития двигательных способностей. Наконец, еще одна задача вытекает из потребности достижения максимально высокого уровня развития тех видов и типов выносливости, которые играют особенно важную роль в видах спорта, избранных в качестве предмета спортивной специализации.

### **Средства развития выносливости**

Средствами развития общей (аэробной) выносливости являются упражнения, вызывающие максимальную производительность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Мышечная работа обеспечивается за счет преимущественно аэробного источника; интенсивность работы может быть умеренной, большой, переменной; суммарная длительность выполнения упражнений составляет от нескольких до десятков минут.

В практике физического воспитания применяют самые разнообразные по форме физические



упражнения циклического и ациклического характера, например продолжительный бег, бег по пересеченной местности (кросс), передвижения на лыжах, бег на коньках, езда на велосипеде, плавание, игры и игровые упражнения, упражнения, выполняемые по методу круговой тренировки (включая в круг 7-8 и более упражнений, выполняемых в среднем темпе) и др. Основные требования, предъявляемые к ним, следующие: упражнения должны выполняться в зонах умеренной или большой мощности работ; их продолжительность от нескольких минут до 60-90 мин; работа осуществляется при глобальном функционировании мышц.

Для развития общей выносливости можно использовать следующие упражнения:

- длительный бег с умеренной скоростью при пульсе 130-150 уд/мин;
- бег на одну и ту же дистанцию с повторением от 5 до 10 раз, в чередовании с отдыхом до полного восстановления;
- бег на одну и ту же дистанцию или различные отрезки со строго регламентированным временем отдыха;
- бег на одну и ту же дистанцию с изменением темпа или пробегание различных отрезков через определенный интервал времени;
- «фартлек» - кроссовый бег с ускорениями на различные отрезки с переменной скоростью.

Большинство видов специальной выносливости в значительной мере обусловлено уровнем развития анаэробных возможностей организма, для чего используют любые упражнения, включающие функционирование большой группы мышц и позволяющие выполнять работу с предельной и околопредельной интенсивностью.

Эффективным средством развития специальной выносливости скоростной, силовой, координационной и т.д.) являются специально подготовительные упражнения, максимально приближенные к соревновательным по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма, специфические соревновательные упражнения и общеподготовительные средства.

Для повышения анаэробных возможностей организма используют следующие упражнения:

1. Упражнения, преимущественно способствующие повышению алактатных анаэробных способностей. Продолжительность работы 10-15 с, интенсивность максимальная. Упражнения используются в режиме повторного выполнения, сериями.

2. Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать алактатные и лактатные анаэробные способности. Продолжительность работы 15-30 с, интенсивность 90-100% от максимально доступной.

3. Упражнения, способствующие повышению лактатных анаэробных возможностей. Продолжительность работы 30-60 с, интенсивность 85-90% от максимально доступной. 4. Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать лактатные анаэробные и аэробные возможности. Продолжительность работы 1-5 мин, интенсивность 85-90% от максимально доступной. при выполнении большинства физических упражнений суммарная их нагрузка на организм достаточно полно характеризуется следующими компонентами (В. М. Зацюрский, 1966): 1) интенсивность упражнения; 2) продолжительность упражнения; 3) число повторений; 4) продолжительность интервалов отдыха; 5) характер отдыха.

Интенсивность упражнения характеризуется в циклических упражнениях скоростью движения, а в ациклических - количеством двигательных действий в единицу времени (темпом). Изменение интенсивности упражнения прямо влияет на работу функциональных систем организма и характер энергообеспечения двигательной деятельности. При умеренной интенсивности, когда расход энергии еще не велик, органы дыхания и кровообращения без большого напряжения обеспечивают необходимое для организма количество кислорода. Небольшой кислородный долг, образующийся в начале выполнения упражнения, когда аэробные процессы еще не действуют в полной мере, погашается в процессе выполнения работы, и в дальнейшем она происходит в условиях истинного устойчивого состояния. Такая интенсивность упражнения получила название субкритической.

При повышении интенсивности выполнения упражнения организм занимающегося достигает состояния, при котором потребность в энергии (кислородный запрос) будет равна максимальным аэробным возможностям. Такая интенсивность упражнения получила название критической.

Интенсивность упражнения выше критической получила название надкритической. При такой интенсивности упражнения кислородный запрос значительно превышает аэробные возможности организма, и работа проходит преимущественно за счет анаэробного энергообеспечения, которое сопровождается накоплением кислородного долга.

Продолжительность упражнения имеет обратную относительно интенсивности его выполнения зависимость. С увеличением продолжительности выполнения упражнения от 20-25 с до 4-5 мин особенно резко снижается ее интенсивность. Дальнейшее увеличение продолжительности упражнения приводит к менее выраженному, но постоянному снижению его интенсивности. От продолжительности упражнения зависит вид его энергообеспечения.

Число повторений упражнений определяет степень воздействия их на организм. При работе в аэробных условиях увеличение числа повторений заставляет длительное время поддерживать высокий уровень деятельности органов дыхания и кровообращения. При анаэробном режиме увеличение количества повторений ведет к истощиванию бескислородных механизмов или к их блокированию ЦНС. Тогда выполнение упражнений либо прекращается, либо их интенсивность резко снижается.

Продолжительность интервалов отдыха имеет большое значение для определения как величины, так и в особенности характера ответных реакций организма на тренировочную нагрузку. Длительность интервалов отдыха необходимо планировать и зависимости от задач и используемого метода тренировки. Например, в интервальной тренировке, направленной на преимущественное повышение уровня аэробной производительности, следует ориентироваться на интервалы отдыха, при которых ЧСС снижается до 120-130 уд./мин. Это позволяет вызвать в деятельности систем кровообращения и дыхания сдвиги, который в наибольшей мере способствуют повышению функциональных возможностей мышцы сердца. Планирование пауз отдыха, исходя из субъективных ощущений занимающегося, его готовности к эффективному выполнению очередного упражнения, лежит в основе варианта интервального метода, называемого повторным.

При планировании длительности отдыха между повторениями упражнения или разными упражнениями в рамках одного занятия следует различать три типа интервалов.

1. Полные (ординарные) интервалы, гарантирующие к моменту очередного повторения практически такое восстановление работоспособности, которое было до его предыдущего выполнения, Это дает возможность повторить работу без дополнительного напряжения функций.

2. Напряженные (неполные) интервалы, при которых очередная нагрузка попадает на состояние более или менее значительного недовосстановления, что, однако, не обязательно будет выражаться в течение известного времени без существенного изменения внешних количественных показателей, но с возрастающей мобилизацией физических и психологических резервов. Минимум интервал. Это наименьший интервал отдыха между упражнениями, после которого наблюдается повышенная работоспособность (суперкомпенсация), наступающая при определенных условиях в силу закономерностей восстановительных процессов.

Характер отдыха между отдельными упражнениями может быть активным, пассивным. При пассивном отдыхе занимающийся не выполняет никакой работы, при активном - заполняет паузы дополнительной деятельностью.

При выполнении упражнений со скоростью, близкой к критической, активный отдых позволяет поддерживать дыхательные процессы на более высоком уровне и исключает резкие переходы от работы к отдыху и обратно. Это делает нагрузку аэробной.

#### **Методы развития выносливости**

Основными методами развития общей выносливости являются: 1) метод слитного (непрерывного) упражнения с нагрузкой умеренной и переменной интенсивности; 2) метод повторного интервального упражнения; 3) метод круговой тренировки; 4) игровой метод; 5) соревновательный метод (табл. 8).

Таблица 8

№ п/п Метод	Число повторений	Нагрузка Длительность	Интенсивность	Отдых	Упражнение (средство)
-------------	------------------	-----------------------	---------------	-------	-----------------------

1	Слитного (непрерывного) упражнения	1	15-25 мин	Умеренная и переменная ЧСС во время работы от 120-130 до 160-170 уд./мин	Без пауз	Ходьба, бег, передвижения на лыжах, езда на велосипеде, многократные прыжки через короткую скакалку и др.
2	Повторного интервального упражнения	3-4 (при хорошей подготовке больше)	1-2 мин (для начинающих), 3-4 мин (для достаточно тренированных)	Субмаксимальная ЧСС от 120-140 в начале до 170-180 уд./мин	Активный (бег трусцой, ходьба), неполный	То же
3	Круговая тренировка по методу длительной непрерывной работы	Число кругов (1-3)	Время прохождения круга от 5 до 10 мин, длительность работы на одной станции 30-60 с	Умеренная или большая	Без пауз	Повторный максимум (ПМ) каждого упражнения (индивидуально): 1/2-1/3 ПМ (в начале), 2/3-3/4 ПМ (через несколько месяцев занятий)
4	Круговая тренировка в режиме интервальной работы	Число кругов (1-2)	5-12 мин, длительность работы на одной станции 30-45 с	Субмаксимальная переменная	Отдых между станциями 30-60 с; отдых между кругами 3 мин	Бег, многоскоки, приседания, отжимания в упоре, подтягивания в висе, упражнения с набивным мячом на гимнастической стенке и т.д.
5	Игровой	1	Не менее 5-10 мин	Переменная	Без пауз	Подвижные и спортивные игры типа «Мяч капитану», «Охотники и утки», «Мини-баскетбол» и т.п.
6	Соревновательный	1 (проводить не чаще 4 раз в год)	В соответствии с требованиями программы	Максимальная	Без пауз	6- или 12-минутный бег, 2000-3000 м

Для развития специальной выносливости применяются (табл. 9): 1) методы непрерывного упражнения (равномерный и переменный); 2) методы интервального прерывного упражнения (интервальный и повторный); 3) соревновательный и игровой методы.

Таблица 9 Методы и характерные показатели нагрузки при развитии специальных видов выносливости (по В.И.Ляху, 1998)

Вид выносливости	Число повторений	Нагрузка Длительность	Интенсивность	Отдых	Упражнение (средство)	Метод
Силовая (анаэробная - аэробная)	От 10 до 15-30 раз	От 10 до 30 с	От средней до субмаксимальной	Не полный, 20-40 с	Круговая тренировка: 20-30 с - работа, 20 с - отдых	Интервальный
Скоростная, основанная на анаэробно-креатинфосфатном энергетическом источнике	3-5 раз	От 8 до 45 с	Максимальная	Пассивный	3x100 м, 4x60 м	Повторный
Скоростная, основанная на анаэробно-гликолитическом механизме энергообеспечения	1-2 раза	От 45 с до 2 мин	Субмаксимальная - 85-95% от максимальной мощности	Не полный, 30-60 с	Темповый бег 2x200м	Интервальный

Скоростная, основанная на анаэробно-аэробном механизме энергообеспечения	1-3 раза	2-10 мин	Средняя -от 60-65 до 70-75% от максимальной мощности	Не полный	Бег 2х3 мин, минимум 1 мин активного отдыха	Интервальный
Координационная	1-3 раза	2-10 мин	Тоже	Без пауз	Игровые упражнения и игры, специально подобранные гимнастические упражнения и др.	Игровой

Равномерный метод характеризуется непрерывным длительным режимом работы с равномерной скоростью или усилиями. При этом занимающийся стремится сохранить заданную скорость, ритм, постоянный темп, величину усилий, амплитуду движений. Упражнения могут выполняться с малой, средней и максимальной интенсивностью.

Переменный метод отличается от равномерного последовательным варьированием нагрузки в ходе непрерывного упражнения (например, бега) путем направленного изменения скорости, темпа, амплитуды движений, величины усилий и т.п.

Интервальный метод предусматривает выполнение упражнений со стандартной и с переменной нагрузкой и со строго дозированными и заранее запланированными интервалами отдыха. Как правило, интервал отдыха между упражнениями 1-3 мин (иногда по 15-30 с).

Таким образом, тренирующее воздействие происходит не только и не столько в момент выполнения, сколько в период отдыха. Такие нагрузки оказывают преимущественно аэробно-анаэробное воздействие на организм и эффективны для развития специальной выносливости.

Метод круговой тренировки предусматривает выполнение упражнений, воздействующих на различные мышечные группы и функциональные системы по типу непрерывной или интервальной работы. Обычно в круг включается 6-10 упражнений («станций»), которые занимающийся проходит от 1 до 3 раз.

Соревновательный метод предусматривает использование различных соревнований в качестве средства повышения уровня выносливости занимающегося.

Игровой метод предусматривает развитие выносливости в процессе игры, где существуют постоянные изменения ситуации, эмоциональность.

Используя тот или иной метод для воспитания выносливости, каждый раз определяют конкретные параметры нагрузки. Методика воспитания общей выносливости

Для развития общей выносливости наиболее широко применяются циклические упражнения продолжительностью не менее 15-20 мин, выполняемые в аэробном режиме. Они выполняются в режиме стандартной непрерывной, переменной непрерывной и интервальной нагрузки. При этом придерживаются следующих правил.

1. Доступность. Сущность правила заключается в том, что нагрузочные требования должны соответствовать возможностям занимающихся. Учитываются возраст, пол и уровень общей физической подготовленности. В процессе занятий после определенного времени в организме человека произойдут изменения физиологического состояния, т.е. организм адаптируется к нагрузкам. Следовательно, необходимо пересмотреть доступность нагрузки в сторону ее усложнения. Таким образом, доступность нагрузки обозначает такую трудность требований, которая создает оптимальные предпосылки воздействия ее на организм занимающегося без ущерба для здоровья.

2. Систематичность. Эффективность физических упражнений, т.е. влияние их на организм человека, во многом определяется системой и последовательностью воздействий нагрузочных требований. Добиться положительных сдвигов в воспитании общей выносливости возможно в том случае, если будет соблюдаться строгая повторяемость нагрузочных требований и отдыха, а также непрерывность процесса занятий. В работе с начинающими дни занятий физическими упражнениями по воспитанию выносливости должны сочетаться с днями отдыха. В случае использования бега он должен сочетаться с ходьбой, т.е. ходьба здесь выступает как отдых перед

очередным бегом.

3. Постепенность. Это правило выражает общую тенденцию систематического повышения нагрузочных требований. Значительных функциональных перестроек в сердечно-сосудистой и дыхательной системах можно добиться в том случае, если нагрузка будет постепенно повышаться. Следовательно, необходимо найти меру повышения нагрузок и меру длительности закрепления достигнутых перестроек в различных системах организма. Используя метод равномерного упражнения, необходимо прежде всего определить интенсивность и продолжительность нагрузки. Работа осуществляется на пульсе 140-150 уд./мин.

С практически здоровыми людьми работа осуществляется на скорости 1 км за 5-7 мин. Для людей, имеющих хорошую физическую подготовку, скорость колеблется в пределах 1 км за 3,5-4 мин. Продолжительность работы от 30 до 60-90 мин.

В занятиях с тренированными людьми используют метод переменного упражнения. Сущность этого метода заключается в изменении скорости на отдельных участках и во включении спуртов и ускорений на отдельных участках дистанции в сочетании с равномерной работой. Это позволяет осваивать большие объемы нагрузки при достаточно интенсивном уровне воздействия. Работу постепенно доводят до 120 мин, если в этом есть необходимость. Переменная непрерывная работа предъявляет более повышенные требования к сердечно-сосудистой системе, нежели равномерная. При применении метода переменного непрерывного упражнения на некоторых участках дистанции образуется кислородный долг, который в последующем на очередном отрезке дистанции должен быть погашен.

Значительный эффект при воспитании общей выносливости дает метод интервального упражнения. Анаэробная работа является сильным раздражителем, стимулирующим функциональные перестройки сердечной деятельности. Повышается потребление кислорода, увеличивается ударный объем крови и т.д. Основная сложность при применении данного метода заключается в правильном подборе наилучших сочетаний нагрузки и отдыха.

Если интенсивность работы выше критической (75-85% от максимума), а частота пульса к концу нагрузки 180 уд./мин, то повторная работа дается тогда, когда ЧСС снижается до 120-130 уд./мин. Длительность повторной работы 1-1,5 мин, характер отдыха - активный. Число повторений определяется возможностью поддержания достигнутого уровня МПК (3-5 повторений). Метод повторно-интервального упражнения используется в работе только с достаточно квалифицированными спортсменами. Его применение свыше 2-3 месяцев не рекомендуется. Воспитание выносливости путем воздействия на анаэробные возможности человека основано на приспособлении организма к работе в условиях накопления недоокисленных продуктов энергетического обеспечения и характеризуется решением двух задач: 1) повышение мощности гликолитического (лактатного) механизма; 2) повышение мощности креатинфосфатного (алактатного) механизма. Для этого используются основные и специально подготовительные упражнения соответствующей интенсивности. При этом применяются методы повторного и переменного интервального упражнения.

К упражнениям, применяемым в качестве средств совершенствования гликолитического механизма, предъявляются следующие требования. Работа должна выполняться с интенсивностью 90-95% от максимальной мощности для данного отрезка дистанции, продолжительность работы от 20 с до 2 мин (длина отрезков от 200 до 600 м в беге; от 50 до 200 м в плавании). Число повторений в серии для начинающих 2-3, для хорошо подготовленных 4-6. Интервалы отдыха между повторениями постепенно уменьшаются: после первого - 5-6 мин, после второго - 3-4 мин, после третьего - 2-3 мин. Между сериями должен быть отдых для ликвидации лактатного долга в 15-20 мин. К упражнениям, применяемым в качестве средств совершенствования креатинфосфатного механизма, предъявляются следующие требования. Интенсивность работы должна быть околопредельной (95% от максимума); продолжительность упражнений - 3-8 с (бег - 20-70 м, плавание - 10-20 м); интервалы отдыха между повторениями - 2-3 мин, между сериями (каждая серия состоит из 4-5 повторений) - 7-10 мин. Интервалы отдыха между сериями заполняются упражнениями очень низкой интенсивности, число повторений определяется исходя из подготовленности занимающихся.

Развитие аэробных и анаэробных возможностей сочетается между собой. Гликолиз зависит от дыхательных возможностей и в то же время сам является основой для алактатного процесса. Исходя из этого в системе занятий целесообразно планировать преимущественное развитие этих возможностей в следующей последовательности: аэробные-лактатные-алактатные. В процессе одного занятия решение задач на воспитание выносливости должно происходить в обратном порядке.

Особенности воспитания специфических типов выносливости

Анализ литературных источников показывает, что в настоящее время можно назвать свыше 20 типов специальной выносливости.

Скоростная выносливость проявляется в основном в деятельности, предъявляющей повышенные требования к скоростным параметрам движений в зонах субмаксимальной и максимальной мощности работ.

Скоростная выносливость в максимальной зоне обусловлена функциональными возможностями анаэробного креатинфосфатного энергетического источника. Предельная продолжительность работы не превышает 15-20 с. Для ее воспитания используют интервальный метод. Часто используют прохождение соревновательной дистанции с максимальной интенсивностью. В целях увеличения запаса прочности практикуют прохождение более длинной дистанции, чем соревновательная, но опять же с максимальной интенсивностью.

Скоростная выносливость в зоне субмаксимальных нагрузок в основном обеспечивается за счет анаэробно-гликолитического механизма энергообеспечения и часто аэробного, поэтому можно говорить, что работа совершается в аэробно-анаэробном режиме. Продолжительность работы не превышает 2,5-3 мин. Основным критерием развития скоростной выносливости является время, в течение которого поддерживаются заданная скорость либо темп движений.

Силовая выносливость отражает способность длительно выполнять силовую работу без снижения ее эффективности. Двигательная деятельность при этом может быть ациклической, циклической и смешанной.

Для воспитания выносливости к силовой работе используют разнообразные упражнения с отягощениями, выполняемые методом повторных усилий с многократным преодолением непределенного сопротивления до значительного утомления или «до отказа», а также методом круговой тренировки. В тех случаях, когда хотят воспитать выносливость к силовой работе в статическом режиме работы мышц, используют метод статических усилий. Упражнения подбираются с учетом оптимального угла в том или ином суставе, при котором в специализируемом упражнении развивается максимум усилий.

Одним из критериев, по которому можно судить о развитии силовой выносливости, является число повторений контрольного упражнения, выполняемого «до отказа» с отягощением - 30-75% от максимума.

Координационная выносливость. Проявляется в основном в двигательной деятельности, характеризующейся многообразием сложных технико-тактических действий (спортивная гимнастика, спортивные игры, фигурное катание и т.п.). Методические аспекты повышения координационной выносливости достаточно разнообразны. Например, практикуют удлинение комбинации, сокращают интервалы отдыха, повторяют комбинации без отдыха между ними.

Для воспитания выносливости в игровых видах и единоборствах с учетом присущих этим видам характеристик двигательной деятельности увеличивают продолжительность основных упражнений (периодов, раундов, схваток), повышают интенсивность, уменьшают интервалы отдыха. Например, чтобы добиться высокого уровня выносливости в баскетболе, можно поступить следующим образом. Время игры в баскетболе (2\*20 мин) делят на 8 периодов по 5 мин. Игроки получают задание играть с высокой интенсивностью. Постепенно с ростом тренированности игроков время отдыха между периодами сокращается и уменьшается число самих периодов.

#### **Контрольные упражнения (тесты) для определения уровня развития выносливости**

Одним из основных критериев выносливости является время, в течение которого человек способен поддерживать заданную интенсивность деятельности. На основе этого критерия разработаны прямой и косвенный способы измерения выносливости. При прямом способе

испытуемому предлагают выполнять какое-либо задание (например, бег) с заданной интенсивностью (60, 70, 80 или 90% от максимальной скорости). Сигналом для прекращения теста является начало снижения скорости выполнения данного задания. Однако на практике педагоги по физической культуре и спорту прямым способом пользуются редко, поскольку сначала нужно определить максимальные скоростные возможности испытуемых (по бегу на 20 или 30 м с ходу), затем вычислить для каждого из них заданную скорость и только после этого приступить к тестированию. В практике физического воспитания в основном применяется косвенный способ, когда выносливость занимающихся определяется по времени преодоления ими какой-либо достаточно длинной дистанции. Так, например, для студентов длина дистанции обычно составляет 2000-3000 м. Используются также тесты с фиксированной длительностью бега - 6 или 12 мин. В этом случае оценивается расстояние, преодоленное за данное время.

В спорте выносливость может измеряться и с помощью других групп тестов: неспецифических (по их результатам оценивают потенциальные возможности спортсменов эффективно тренироваться или соревноваться в условиях нарастающего утомления) и специфических (результаты этих тестов указывают на степень реализации этих потенциальных возможностей).

К неспецифическим тестам определения выносливости относят: 1) бег на тредбане; 2) педалирование на велоэргометре; 3) стептест. Во время выполнения теста измеряются как эргометрические (время, объем и интенсивность выполнения заданий), так и физиологические показатели (максимальное потребление кислорода - МПК, частота сердечных сокращений - ЧСС, порог анаэробного обмена - ПАНО и т.п.).

Специфическими считают такие тесты, структура выполнения которых близка к соревновательной. С помощью специфических тестов измеряют выносливость при выполнении определенной деятельности, например в плавании, лыжных гонках, спортивных играх, единоборствах, гимнастике.

В таблице 10 представлены тесты ВСФК «ГТО» для определения уровня развития выносливости.

Таблица 10

### Тесты комплекса ГТО (выносливость)

п/п	Виды испытаний (тесты)	Нормативы					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
		Бронзовый знак	Серебряный знак	Золотой знак	Бронзовый знак	Серебряный знак	Золотой знак
		«3»	«4»	«5»	«3»	«4»	«5»
	<b>Юноши</b>						
	Бег на 3 км (мин, с)	14.00	13.30	12.30	14.50	13.50	12.10
	<b>Девушки</b>						
	Бег на 2 км (мин, с)	11.35	11.15	10.30	11.50	11.30	11.00

## ТЕМА 2. Общая физическая подготовка: развитие быстроты

1. Теоретико-методические основы развития быстроты.
2. Методы развития быстроты.
3. Средства развития быстроты.
4. Тестовые упражнения для контроля развития быстроты.

### Теоретико-методические основы развития быстроты

Быстрота как двигательное качество – это способность человека совершать двигательное действие в минимальный для данных условий отрезок времени с определенной частотой и импульсивностью. Быстрота является комплексным двигательным качеством человека.

Основные формы проявления быстроты человека – время двигательной реакции, время максимально быстрого выполнения одиночного движения, время выполнения движения с максимальной частотой, время выполнения целостного двигательного акта. Выделяют также еще

одну форму проявления быстроты («скоростных качеств») – быстрое начало движения.

Быстрота проявляется также в способности преодолевать определенное расстояние в наиболее короткий отрезок времени, а также в импульсивности, резкости одиночных или повторных движений.

Быстрота определяется:

-по количеству движений за установленное время незагруженной конечностью или туловищем в границах определенной амплитуды;

-по времени преодоления установленного расстояния (например, бега на 20, 30, 60, 100 м);

-по скорости выполнения однократного движения в сложном действии, например отталкивания в прыжках, движения плечевого пояса и руки в метаниях, удара в боксе, начального движения бегуна на короткие дистанции, движений гимнаста и др.

Все проявления быстроты эффективно развиваются при игре в баскетбол. Можно также порекомендовать ручной мяч, настольный теннис, подвижные игры с быстро меняющейся игровой ситуацией и быстрым передвижением.

Развитие такого качества, как быстрота зависит от лабильности нервно-мышечного аппарата, эластичности мышц, подвижности в суставах, согласованности деятельности мышц-антагонистов при максимально частом чередовании процессов возбуждения и торможения, степени владения техническими приемами.

Наиболее успешно быстрота развивается в 10-12-летнем возрасте. Поскольку быстрота движений зависит от силы мышц, поэтому эти качества развивают параллельно. Как известно, чем меньше внешнее сопротивление движениям, тем они быстрее. Уменьшить вес снаряда, установленный правилами соревнований, нельзя. Также невозможно уменьшить вес тела без вреда для здоровья. Но можно увеличить силу. Взросшая сила позволит спортсмену легче преодолевать внешнее сопротивление, а значит, и быстрее выполнять движения.

Повысить уровень быстроты движений за счет силы мышц можно прежде всего посредством улучшения способности проявлять очень большие мышечные усилия. Только эта способность и совершенная нервно-мышечная координация позволяют спортсмену выполнять мощные движения, проявлять взрывные усилия. Без этого невозможны достижения, например в легкой атлетике (барьерный бег, прыжки, метание и др.) Для выполнения движений, увеличивающих силу соответствующих групп мышц должны быть использованы, главным образом, упражнения, сходные по своей структуре с техникой избранного вида спорта. Например, для развития быстроты у бегунов – бег по наклонной дорожке вверх, поднимание груза, положенного на бедро и др. Особенность силовой подготовки, имеющей целью развитие быстроты, состоит также в том, что при этом используются динамические упражнения, т.е. упражнения с малым и средним весом, выполняемые с большой скоростью и амплитудой, упражнения баллистического характера (метания, выпрыгивания с отягощением). Эти упражнения должны сочетаться с такими, которые обеспечивают развитие общей и максимальной силы. Используя упражнения с отягощениями, направленные в основном на развитие силы, нельзя забывать о скорости их выполнения, иначе может снизиться быстрота движений.

Важное значение для воспитания быстроты и повышения скорости движений имеет правильное определение дозировки скоростных упражнений. Те из них, которые выполняются с максимальной интенсивностью, являются сильно действующим средством, вызывающим быстрое утомление. Это же относится и к упражнениям, направленным на повышение скорости движений. Поэтому упражнения, выполняемые с максимальной скоростью, должны применяться часто, но в относительно небольшом объеме. Длительность интервалов отдыха обусловлена степенью возбудимости центральной нервной системы и восстановлением показателей вегетативных функций, связанных с ликвидацией кислородного долга.

Отдых между повторными выполнениями тренировочных упражнений должен обеспечить готовность повторить ту же работу, не снижая быстроты. При длительных интервалах отдыха быстрота движений снижается. Видимо, это объясняется изменением состояния центральной нервной системы, уменьшением возбудимости нервных клеток коры головного мозга, а также снижением температуры тела, повышающейся во время разминки и предыдущей работы.



Продолжительность отдыха зависит от вида упражнений, состояния спортсмена, его подготовленности, условий тренировки. Обычно интервал отдыха определяется субъективно по моменту готовности к выполнению упражнения.

Упражнения, требующие значительной быстроты при интенсивности, не достигающей предельной, выполнять лучше чаще. Нагрузка в любом занятии должна быть такой, чтобы к следующему занятию спортсмен полностью отдохнул.

Таким образом, для совершенствования этого физического качества необходимо подбирать упражнения:

- развивающие быстроту ответной реакции;
- способствующие возможно более быстрому выполнению движений;
- облегчающие овладение наиболее рациональной техникой движения.

Выполняют их в максимально быстром темпе. Для этого используются повторные ускорения с постепенным наращиванием скорости и увеличением амплитуды движения до максимальной. Очень полезны упражнения в облегченных условиях, например, бег под уклон, бег за лидером и т.п.

### **Методы развития быстроты**

**Повторный метод.** Выполнять упражнения с околопредельной или максимальной скоростью. Следует выполнять задания в ответ на сигнал (преимущественно зрительный) и на быстроту отдельных движений. Продолжительность выполнения задания такая, в течение которой поддерживается максимальная быстрота (обычно 5-10 сек.). Интервал отдыха между упражнениями должен обеспечивать наибольшую готовность к работе (30 сек. – 5 мин. В зависимости от характера упражнений и состояния спортсмена).

**Сопряженный метод.** Например, выполнение ударного движения при нападающем ударе с отягощением на кисти, перемещения с отягощением и т.п.

**Метод круговой тренировки.** Подбирают упражнения, при выполнении которых участвуют основные группы мышц и суставы.

**Игровой метод.** Выполнение упражнений на быстроту в подвижных играх и специальных эстафетах.

**Соревновательный метод.** Выполнение упражнений с предельной быстротой в условиях соревнования.

Особенно рекомендуется последний – соревновательный метод, который требует значительных волевых усилий. Эффективность этого метода повышается при групповом выполнении упражнений.

Для тренировки быстроты реакции, необходимой нам в самых разнообразных жизненных ситуациях, можно предложить множество упражнений. Например, вы вытягиваете вперед руку с выпрямленной в вертикальной плоскости ладонью, а другой человек держит за верхний конец 30-40-сантиметровую линейку таким образом, чтобы ее нижний конец был вровень с ребром вашей ладони (на расстоянии 1-2 см от нее). Затем он неожиданно для вас отпускает линейку, а вы должны как можно быстрее схватить ее (предплечье должно оставаться неподвижным). При этом расстояние, которое линейка успела пролететь, будет характеризовать вашу быстроту реакции.

Мы рассмотрели пример с так называемой простой реакцией. В жизни же нам приходится проявлять быстроту сложной реакции, когда мы заранее не знаем, как нам придется реагировать на то или иное неожиданное изменение обстановки. Соответственно и тренируется такая быстрота упражнениями, в которых в зависимости от сигнала человеку приходится выбирать ответное действие минимум из двух вариантов. Модель такой ситуации – широко известная игра: один человек выставляет ладони открытыми кверху, а партнер накрывает их своими. Задача первого – быстро ударить любой своей рукой по тыльной стороне любой ладони соперника. У того более сложная задача – уловить, какой из четырех возможных вариантов начал выполнять партнер, и в зависимости от этого успеть отдернуть одну или другую руку. Игра эта отлично тренирует быстроту реакции и быстроту движений рук в том объеме, в каком она проявляется в игровых действиях.

Последнее обстоятельство очень важно иметь в виду. Как мы уже сказали, скорость

определенных движений развивается с помощью аналогичных же по структуре движений. А поскольку двигательная деятельность человека чрезвычайно многообразна и ситуации, которые могут потребовать от нас быстроты, практически непредсказуемы, тренировать быстроту отдельных движений с помощью простых упражнений нецелесообразно – слишком много их для этого понадобится. Пожалуй, лишь быстроту разгибателей ног и рук есть смысл тренировать отдельно, ибо важнее всего для человека, чтобы именно они обладали этим качеством. Здесь годятся обычные прыжки на носках, а также выпрыгивание вверх из положения приседа и полуприседа. Данные упражнения можно выполнять как в утренней зарядке, так и в отдельной тренировке, но только на «свежую» силу, то есть в начале занятия. Не следует выполнять упражнения, способствующие развитию быстроты, в состоянии утомления, так как при этом резко нарушается координация движений и теряется способность быстро выполнять их. Поэтому их и рекомендую включать в первую половину каждого тренировочного занятия, причем в небольших объемах. Количество повторений в одном тренировочном занятии небольшое. Для мышц рук выполняются всевозможные метания на дальность теннисного мяча, камешков – желательно одной и другой рукой. В домашних условиях можно использовать такой прием: несколько первых отжиманий в упоре лежа делать с максимальной скоростью. Если более или менее быстрые отжимания не получаются, лучше выполнять их из «облегченного» исходного положения – с повышенной опорой руками.

#### **Упражнения для развития быстроты:**

- повторные упражнения, выполняемые с максимальной скоростью (бег, прыжки и др.);
- переменные упражнения с чередованием ускорений и замедлений;
- бег из усложненных стартовых положений (лежа спиной по направлению движения, с низкого приседа);
- бег в усложненных условиях (в гору, с отягощением);
- игры и эстафеты

Начинать развитие быстроты следует с выполнения упражнений равномерным методом, со средней интенсивностью: как только развивается способность контроля за движениями, применять метод переменных и повторно-переменных упражнений; наибольшая скорость (интенсивность) движений на этой стадии – 80-85 % от максимальных возможностей.

В процессе упражнений в циклических видах спорта нагрузку на организм следует регулировать по показателям частоты дыхания и пульса, а также руководствуясь возможностями занимающегося поддерживать скорость первых попыток и сохранять правильную координацию движений; перерывы для отдыха между отдельными повторениями должны быть такой длительности, чтобы частота дыхания приближалась к норме и вместе с тем не прошло возбуждение от предыдущего упражнения. Длительность перерыва для отдыха от одного повторения к другому на протяжении одного занятия должна постепенно увеличиваться.

Большинство упражнений, применяемых для развития быстроты, предъявляет высокие требования к работе внутренних органов. Поэтому их могут применять только молодые, здоровые и хорошо тренированные люди. Резкие напряжения, используемые для развития быстроты, у недостаточно тренированных лиц могут привести к растяжениям и разрывам связок и мышечных волокон. В старшем и пожилом возрастах в силу высоких требований, предъявляемых к организму, упражнения для развития быстроты следует применять весьма осторожно и ограниченно.

#### **Контрольные упражнения (тесты) для определения уровня развития быстроты, скоростных способностей**

а) Сидя за столом, рука на столе. Выполняя движения только кистью, за 10 секунд нанесите на лист бумаги карандашом максимальное количество точек.

б) Стоя, в согнутую под прямым углом правую руку возьмите линейку вертикально так, чтобы её нулевая отметка была на одном уровне с мизинцем. Разожмите, отпуская линейку, и сразу же как можно быстрее вновь сожмите пальцы рук. Чем меньше расстояние от нижнего края линейки до ладони, тем лучше.

в) Бег на месте в течение 10 секунд. Чем большее количество шагов вам удастся сделать за

это время, тем лучше результат.

г) Для оценки скорости движений, проявляемой в целостных двигательных действиях. Бег на 30, 50, 60, 100 м на скорость преодоления дистанции.

В таблице 11 представлены тесты ВСФК «ГТО» для определения уровня развития быстроты.

Таблица 11

### Тесты комплекса ГТО (быстрота)

п/п	Виды испытаний (тесты)	Нормативы					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
		Бронзовый знак	Серебряный знак	Золотой знак	Бронзовый знак	Серебряный знак	Золотой знак
		«3»	«4»	«5»	«3»	«4»	«5»
	<b>Юноши</b>						
	Бег на 100 м (с)	15,1	14,8	13,5	15,0	14,6	13,9
	<b>Девушки</b>						
	Бег на 100 м (с)	17,5	17,0	16,5	17,9	17,5	16,8

### ТЕМА 3. Общая физическая подготовка: развитие гибкости

1. Теоретико-методические основы развития гибкости.
2. Средства и методы развития гибкости.
3. Тесты для определения уровня развития гибкости

**Теоретико-методические основы развития гибкости** например «подвижность в плечевых, тазобедренных или голеностопных суставах». Хорошая гибкость обеспечивает свободу, быстроту и экономичность движений, увеличивает путь эффективного приложения усилий при выполнении физических упражнений.

Активная гибкость – это способность человека достигать больших амплитуд движения за счет сокращения мышечных групп, проходящих через тот или иной сустав. Например, амплитуда подъема ноги в равновесии "ласточка". Активная подвижность обусловлена силой мышечных групп, окружающих сустав, их способностью производить движения в суставах за счет собственных усилий. Следует отметить, что активная гибкость зависит от силы мышц, производящих движение в данном суставе.

Пассивная гибкость определяется наибольшей амплитудой движений, которую можно достичь за счет приложения к движущейся части тела внешних сил: какого-либо отягощения, снаряда, усилий партнера и т.д. Показатели пассивной гибкости, прежде всего, зависят от величины прикладываемой силы (т.е. от степени насильственного растягивания определенных мышц и связок), от порога болевых ощущений у конкретного индивида и его способности терпеть неприятные ощущения.

Пассивная подвижность соответствует анатомическому строению сустава и определяется величиной возможного движения в суставе под действием внешних сил. Соответственно этому различают и методы развития гибкости. При пассивной гибкости амплитуда движений в суставе больше, чем при активной.

Активная гибкость развивается следующими средствами:

1. Упражнениями, в которых движения в суставах доводятся до предела за счет тяги собственных мышц.
2. Упражнениями, в которых движения в суставах доводятся до предела за счет создания определенной силы инерции.

Например: махи ногами, махи ногами с утяжелителями, сочетание махов ногами с утяжелителями и махов ногами без них.

Пассивная гибкость развивается упражнениями, в которых для увеличения гибкости прилагается внешняя сила: вес, сила, вес различных предметов и снарядов. Эти силы могут прикладываться кратковременно, но с большей частотой или длительно, с постепенным доведением движения до максимальной амплитуды. Упражнения на растягивание мышц и связок

следует выполнять, возможно, чаще, особенно в подростковом и юношеском возрасте, когда гибкость снижается.

Гибкость может быть общей и специальной. Общая гибкость – это подвижность во всех суставах человеческого тела, позволяющая выполнять разнообразные движения с максимальной амплитудой. Специальная гибкость – это значительная или даже предельная подвижность лишь в отдельных суставах, соответствующая требованиям конкретного вида деятельности. Возраст - 13-15 лет наиболее благоприятный для развития подвижности в различных суставах.

На гибкость существенно влияют внешние условия:

1. Время суток (утром гибкость меньше, чем днем и вечером).
2. Температура воздуха (при 20-30°C гибкость выше, чем при 5–10°C).
3. Проведена ли разминка (после разминки продолжительностью 20 минут гибкость выше, чем до разминки).
4. Разогрето ли тело (подвижность в суставах увеличивается после 10 минут нахождения в теплой ванне при температуре воды +40°C или после 10 минут пребывания в сауне). например «подвижность в плечевых, тазобедренных или голеностопных суставах». Хорошая гибкость обеспечивает свободу, быстроту и экономичность движений, увеличивает путь эффективного приложения усилий при выполнении физических упражнений.

Активная подвижность обусловлена силой мышечных групп, окружающих сустав, их способностью производить движения в суставах за счет собственных усилий. Активная гибкость зависит от силы мышц, производящих движение в данном суставе.

Пассивная подвижность соответствует анатомическому строению сустава и определяется величиной возможного движения в суставе под действием внешних сил. Соответственно этому различают и методы развития гибкости. При пассивной гибкости амплитуда движений в суставе больше, чем при активной.

Активная гибкость развивается следующими средствами:

1. Упражнениями, в которых движения в суставах доводятся до предела за счет тяги собственных мышц.
2. Упражнениями, в которых движения в суставах доводятся до предела за счет создания определенной силы инерции.

Например: махи ногами, махи ногами с утяжелителями, сочетание махов ногами с утяжелителями и махов ногами без них.

Пассивная гибкость развивается упражнениями, в которых для увеличения гибкости прилагается внешняя сила: вес, сила, вес различных предметов и снарядов. Эти силы могут прикладываться кратковременно, но с большей частотой или длительно, с постепенным доведением движения до максимальной амплитуды. Упражнения на растягивание мышц и связок следует выполнять, возможно, чаще, особенно в подростковом и юношеском возрасте, когда гибкость снижается.

Кроме пассивной и активной форм, гибкость можно подразделить на общую и специальную. Под общей гибкостью подразумевают подвижность в суставах и сочленениях, необходимую для сохранения хорошей осанки, легкости и плавности движений. Специальная гибкость – необходимый уровень подвижности, которая обеспечивает полноценное владение техническими действиями спортсмена. Специальная гибкость – способность успешно (результативно) выполнять действия с минимальной амплитудой.

На гибкость существенно влияют внешние условия:

1. Время суток (утром гибкость меньше, чем днем и вечером).
2. Температура воздуха (при 20-30°C гибкость выше, чем при 5–10°C).
3. Проведена ли разминка (после разминки продолжительностью 20 минут гибкость выше, чем до разминки).
4. Разогрето ли тело (подвижность в суставах увеличивается после 10 минут нахождения в

теплой ванне при температуре воды +40°C или после 10 минут пребывания в сауне).

### **Средства и методы развития гибкости**

Для развития гибкости используются упражнения с увеличенной амплитудой движений, так называемые упражнения на растягивание. Эти упражнения применяются для того, чтобы оказать воздействие не на сократительные механизмы мышц (одним из свойств мышцы является эластичность: она может растягиваться в два раза больше своей длины и возвращаться в прежнее состояние), а главным образом, на соединительные ткани - сухожилия, связки, фасции и т.п., поскольку, не обладая свойством расслабляться, как окружающие мышцы, они в основном препятствуют развитию гибкости.

Все упражнения в растягивании, в зависимости от режима работы мышц, можно подразделить на три группы:

- I. Динамические.
- II. Статические.
- III. Комбинированные.
- IV. В одних из них основными растягивающими силами служат напряжения мышц, в других – внешние силы. В связи с этим каждая группа упражнений может включать в себя активные и пассивные движения.

Динамические активные упражнения включают разнообразные наклоны туловища, пружинистые, маховые, рывковые, прыжковые движения, которые могут выполняться с отягощениями, амортизаторами или другими сопротивлениями и без них.

В числе динамических пассивных можно назвать упражнения с "самозахватом", с помощью воздействий партнера, с преодолением внешних сопротивлений, с использованием дополнительной опоры или массы собственного тела (барьерный сед, шпагат и др.).

Статические активные упражнения предполагают удержание определенного положения тела с растягиванием мышц, близким к максимальному за счет сокращения мышц, окружающих суставы и осуществляющих движения. В этом случае в растянутом состоянии мышцы находятся до 5-10 сек. При выполнении статических пассивных упражнений удержание положения тела или отдельных его частей осуществляется с помощью воздействий внешних сил - партнера, снарядов, веса собственного тела. Нагрузка при выполнении упражнений с пассивным растягиванием не одинакова, в статических положениях она больше, чем динамическая.

Статические пассивные упражнения менее эффективны, чем динамические. Следует отметить, что показатели гибкости после статических активных упражнений сохраняются дольше, чем после пассивных.

Эффект комбинированных упражнений в растягивании обеспечивается как внутренними, так и внешними силами. При их выполнении возможны различные варианты чередования активных и пассивных движений. К примеру, медленное поднятие ноги вперед, стоя у опоры с помощью партнера и активная задержка ее в крайней верхней точке в течение 3-4 сек. с последующим махом назад. Махи ногой вперед-назад стоя у опоры, с последующим удержанием ноги в положении вперед-вверх на околопредельной высоте.

Основные правила применения упражнений в растягивании:

1. Не допускаются болевые ощущения.
2. Движения выполняются в медленном темпе.
3. Постепенно увеличивается амплитуда движений и степень применения силы помощника.
4. Специальные упражнения можно включать в ежедневную зарядку и разминку перед основными занятиями.
5. Упражнения на растягивание необходимо использовать в течение всего года, так как при длительном перерыве в их применении подвижность в суставах ухудшается.

Упражнения на гибкость в одном занятии рекомендуется выполнять в такой последовательности: вначале упражнения для суставов верхних конечностей, затем для туловища и нижних конечностей. При серийном выполнении этих упражнений в промежутках отдыха дают упражнения на расслабление.

Основным методом развития гибкости является повторный метод, который предполагает выполнение упражнений на растягивание сериями, по несколько повторений в каждой, и

интервалами активного отдыха между сериями, достаточными для восстановления работоспособности.

В зависимости от решаемых задач, режима растягивания, возраста, пола, физической подготовленности, строения суставов дозировка нагрузки при его применении может быть весьма разнообразной.

Этот метод имеет различные варианты: метод многократного растягивания и метод статистического растягивания. В том и другом случае могут быть как активные, так и пассивные напряжения мышц.

Метод многократного растягивания основан на свойстве мышц растягиваться значительно больше при многократных повторениях упражнения с постепенным увеличением размаха движений. Вначале занимающиеся начинают упражнение с относительно небольшой амплитудой, увеличивая ее к 8-12 повторению до максимума.

Пассивные движения целесообразно выполнять в 3-4 подхода каждое с числом повторений от 10 до 40. Статические положения удерживаются в 3-4 подхода по 6-10 сек в каждом. Расслабленные висы выполняются в 2-3 подхода по 15-20 сек. Число повторений и время удерживания зависит не только от состояния работающих мышц, но и от общего состояния – общая усталость уменьшает амплитуду движений, а значит и эффективность развития гибкости.

Если в ходе занятия появляется чувство общей усталости, необходимо дождаться восстановления (1-2 мин). При стойком утомлении тренировку следует прекратить.

Важным моментом в воспитании гибкости является контроль за развитием данного качества. Существуют различные инструментальные методы контроля подвижности в суставах, но в широкой практике более целесообразно пользоваться методикой тестов и контрольных упражнений.

В последние годы за рубежом и в нашей стране получил широкое распространение стретчинг – система статических упражнений, развивающих гибкость и способствующих повышению эластичности мышц. Термин «стретчинг» происходит от английского слова «stret-ching» – натянуть, растягивать. Медленное и спокойное выполнение упражнений на растягивание используется не только для решения различных оздоровительно-спортивных задач, но и способствуют снятию нервно-эмоциональных напряжений, активному отдыху. В процессе упражнений на растягивание в статическом режиме, занимающийся принимает определённую позу и удерживает ее от 15 до 60 с, при этом он может напрягать растянутые мышцы. Продолжительность и характер отдыха между упражнениями индивидуальны, а сама пауза для занимающихся может заполняться медленным бегом или активным отдыхом. Во время выполнения упражнений необходима концентрация внимания на растягиваемую группу мышц.

В настоящее время весьма популярен активно-силовой метод развития гибкости – самопроизвольное отведение прямой руки после 30-секундного изометрического напряжения мышц. Например, рука непроизвольно отводится в сторону после попытки выполнить это движение, стоя вплотную боком к стенке.

Аналогичное явление наблюдается при выполнении равновесия и растягивании свободной ногой резинового амортизатора. Обычно в этом случае не удается поднять ногу на привычную для него высоту. После снятия амортизатора нога непроизвольно поднимается значительно выше уровня для данного занимающегося.

При активно-силовом методе развития гибкости увеличивается сила мышц в зоне «активной недостаточности» и амплитуда движений.

При планировании и проведении занятий, связанных с развитием гибкости, необходимо соблюдать ряд важных методических требований. Упражнения на гибкость можно включать в различные части занятия: в подготовительную, основную или заключительную. В комплекс может входить 6-8 упражнений. Преимущественно необходимо развивать подвижность в тех суставах, которые играют наибольшую роль в жизненно необходимых действиях. Нужно иметь в виду, упражнения на растягивание дают наибольший эффект, если их выполнять ежедневно или даже два раза в день (утром и вечером). Для поддержания подвижности в суставах на достигнутом уровне занятия можно проводить 3-4 раза в неделю. Число повторений зависит от массы

мышечных групп, растягиваемых при выполнении упражнения, от формы сочленений, возраста и подготовленности занимающихся.

К началу выполнения упражнений на гибкость необходимо хорошо разогреться – до появления пота, чтобы избежать мышечных травм; их следует выполнять постепенно, увеличивая амплитуду, причем вначале медленно, потом быстрее. Особенно надо соблюдать осторожность при увеличении амплитуды в пассивных упражнениях и с отягощениями. Для достижения большей амплитуды движений используется какая-либо предметная цель (коснуться стопой маховой ноги подвешенного на определенной высоте мяча, в наклоне вперед коснуться ладонями пола, сделать шпагат и др.). Признаком прекращения упражнений на растягивание является появление сильных мышечных болей и снижение амплитуды движений.

Работу по развитию гибкости нужно совместить с развитием силовых качеств, что обеспечит соответствующую соразмерность в их проявлении. В этом случае, большой эффективностью обладают занятия с использованием активного режима с отягощениями, и также смешанный режим. При применении дополнительных отягощений, способствующих максимальному проявлению подвижности в суставах, их величина не должна превышать 50 % от уровня силовых возможностей растягиваемых мышц. Величина отягощения в значительной мере зависит от характера двигательного действия: при использовании маховых упражнений вполне достаточно отягощения 1-3 кг, а при выполнении медленных движений с принудительным растягиванием мышц отягощение должно быть больше.

Растягивающие упражнения необходимо выполнять по наибольшей амплитуде и при этом резких движений надо избегать, и только заключительные повторения можно выполнять резко. В этом случае, как правило, мышцы уже адаптировались к растягиванию.

Для расслабления и снижения мышечного напряжения целесообразно использовать методы психорегулирующей тренировки.

Поскольку, основной задачей при выполнении упражнений на гибкость является достижение максимальной амплитуды в том или ином движении, то необходимо учитывать вид (характер) упражнения, число повторений, интервал отдыха между упражнениями.

Эффективность упражнений на растяжение будет большей при длительном воздействии относительно малой интенсивности. Исследованиями доказано, что упражнений на растягивание целесообразно выполнять два раза в день. Для сохранения гибкости можно выполнять их реже.

Для развития гибкости используют следующие приемы:

1. Применение повторных пружинящих движений, повышающих интенсивность растягивания.
2. Выполнение движений по возможно большей амплитуде.
3. Использование инерции движения какой-либо части тела.
4. Использование дополнительной внешней опоры: захваты руками за рейку гимнастической стенки или отдельной части тела с последующим притягиванием одной части тела к другой.
5. Применение активной помощи партнера.

#### **Тесты для определения уровня развития гибкости**

Методы измерения гибкости в настоящее время нельзя признать совершенным. На это есть серьезные причины. Основным критерием оценки гибкости является наибольшая амплитуда движений, которую измеряют в угловых градусах или в линейных мерах, используя аппаратуру или педагогические тесты.

Аппаратными способами измерения являются: 1) механический; 2) механоэлектрический ; 3) оптический; 4) рентгенографический.

В физическом воспитании наиболее доступным и распространенным является способ измерения с помощью механического гониометра – угломера, к одной из ножек которого крепится транспортир.

Ножки гониометра крепятся на продольных осях сегментов, составляющих тот или иной сустав. При выполнении сгибания, разгибания или вращения определяют угол между осями сегментов сустава.

Основными педагогическими тестами для оценки подвижности различных суставов служат

простейшие контрольные упражнения.

1. Подвижность в плечевых суставах. Активное отведение прямых рук вверх из положения лежа на груди, руки вперед. Измеряется наибольшее расстояние от пола до кончиков пальцев.

2. Подвижность позвоночного столба. Определяется по степени наклона туловища вперед до предела, не сгибая ног в коленях. Гибкость позвоночника оценивают с помощью линейки или ленты по расстоянию в сантиметрах от нулевой отметки до третьего пальца руки.

«Мостик». Результат (в см) измеряется от пяток до кончиков пальцев рук испытуемого. Чем меньше расстояние, тем выше уровень гибкости, и наоборот.

3. Подвижность в тазобедренных суставах. Испытуемый стремится как можно шире развести ноги: 1) в стороны и 2) вперед назад с опорой на руки («шпагат»). Уровень подвижности в данных суставах оценивают по расстоянию от пола до таза (копчика): чем меньше расстояние, тем выше уровень гибкости, и наоборот.

4. Подвижность в коленных суставах. Испытуемый выполняет приседание с вытянутыми вперед руками или руки за головой. О высокой подвижности в данных суставах свидетельствует полное приседание.

Измерять различные параметры движений в суставах следует, исходя из соблюдения стандартных условий тестирования:

- 1) одинаковые исходные положения звеньев тела;
- 2) одинаковая (стандартная) разминка; 3) повторные измерения гибкости проводить в одно и то же время, поскольку эти условия, так или иначе, влияют на подвижность в суставах.

В таблице 12 представлены тесты ВСФК «ГТО» для определения уровня развития гибкости.

Таблица 12

#### Тесты комплекса ГТО (гибкость)

п/п	Виды испытаний (тесты)	Нормативы					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
		Бронзовый знак	Серебряный знак	Золотой знак	Бронзовый знак	Серебряный знак	Золотой знак
		«3»	«4»	«5»	«3»	«4»	«5»
	<b>Юноши</b>						
	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (ниже уровня скамьи-см)	6	7	13	5	6	10
	<b>Девушки</b>						
	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимн. скамье, см	8	11	16	7	9	13

#### ТЕМА 4. Общая физическая подготовка: развитие силы

1. Теоретико-методические основы развития силы.
2. Средства и методы развития силы.
3. Тесты для определения уровня развития силовых способностей.

#### Теоретико-методические основы развития силы

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

Силовые способности – это комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие «сила».



Силовые способности проявляются не сами по себе, а через какую-либо двигательную деятельность. При этом влияние на проявление силовых способностей оказывают разные факторы, вклад которых в каждом конкретном случае меняется в зависимости от конкретных двигательных действий и условий их осуществления, вида силовых способностей, возрастных, половых и индивидуальных особенностей человека. Среди них выделяют: 1) собственно мышечные; 2) центрально-нервные; 3) личностно-психические; 4) биомеханические; 5) биохимические; 6) физиологические факторы, а также различные условия внешней среды, в которых осуществляется двигательная деятельность.

К собственно мышечным факторам относят: сократительные свойства мышц, которые зависят от соотношения белых (относительно быстро сокращающихся) и красных (относительно медленно сокращающихся) мышечных волокон; активность ферментов мышечного сокращения; мощность механизмов анаэробного энергообеспечения мышечной работы; физиологический поперечник и массу мышц; качество межмышечной координации.

Суть центрально-нервных факторов состоит в интенсивности (частоте) эффекторных импульсов, посылаемых к мышцам, в координации их сокращений и расслаблений, трофическом влиянии центральной нервной системы на их функции.

От личностно-психических факторов зависит готовность человека к проявлению мышечных усилий. Они включают в себя мотивационные и волевые компоненты, а также эмоциональные процессы, способствующие проявлению максимальных либо интенсивных и длительных мышечных напряжений.

Определенное влияние на проявление силовых способностей оказывают биомеханические (расположение тела и его частей в пространстве, прочность звеньев опорно-двигательного аппарата, величина перемещаемых масс и др.), биохимические (гормональные) и физиологические (особенности функционирования периферического и центрального кровообращения, дыхания и др.) факторы.

Различают собственно силовые способности и их соединение с другими физическими способностями (скоростно-силовые, силовая ловкость, силовая выносливость).

**Собственно силовые способности** проявляются: 1) при относительно медленных сокращениях мышц, в упражнениях, выполняемых с околопредельными, предельными отягощениями (например, при приседаниях со штангой достаточно большого веса); 2) при мышечных напряжениях изометрического (статического) типа (без изменения длины мышцы). В соответствии с этим различают медленную силу и статическую силу.

Собственно силовые способности характеризуются большим мышечным напряжением и проявляются в преодолевающем, уступающем и статическом режимах работы мышц. Они определяются физиологическим поперечником мышцы и функциональными возможностями нервно-мышечного аппарата.

Статическая сила характеризуется двумя ее особенностями проявления (В.В.Кузнецов, 1975): 1) при напряжении мышц за счет активных волевых усилий человека (активная статическая сила); 2) при попытке внешних сил или под воздействием собственного веса человека насильственно растянуть напряженную мышцу (пассивная статическая сила).

Воспитание собственно силовых способностей может быть направлено на развитие максимальной силы (тяжелая атлетика, гиревой спорт, силовая акробатика, легкоатлетические метания и др.); общее укрепление опорно-двигательного аппарата занимающихся, необходимое во всех видах спорта (общая сила) и строительства тела (бодибилдинг).

**Скоростно-силовые способности** характеризуются непредельными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины. Они проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и быстрота движений (например, отталкивание в прыжках в длину и в высоту с места и с разбега, финальное усилие при метании спортивных снарядов и т.п.). При этом, чем значительнее внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом (например, при подъеме штанги на грудь), тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении (например, при метании

копья) возрастает значимость скоростного компонента.

К скоростно-силовым способностям относят: 1) быструю силу; 2) взрывную силу. Быстрая сила характеризуется непределенным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, которые выполняются со значительной скоростью, не достигающей предельной величины. Взрывная сила отражает способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время (например, при низком старте в беге на короткие дистанции, в легкоатлетических прыжках и метаниях и т.д.). Взрывная сила характеризуется двумя компонентами: стартовой силой и ускоряющей силой (Ю. В. Верхошанский, 1977). Стартовая сила – это характеристика способности мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения. Ускоряющая сила – способность мышц к скорости наращивания рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения.

К специфическим видам силовых способностей относят силовую выносливость и силовую ловкость.

**Силовая выносливость** – это способность противостоять утомлению, вызываемому относительно продолжительными мышечными напряжениями значительной величины. В зависимости от режима работы мышц выделяют статическую и динамическую силовую выносливость. Динамическая силовая выносливость характерна для циклической и ациклической деятельности, а статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной с удержанием рабочего напряжения в определенной позе. Например, при упоре рук в стороны на кольцах или удержании руки при стрельбе из пистолета проявляется статическая выносливость, а при многократном отжимании в упоре лежа, приседании со штангой, вес которой равен 20—50% от максимальных силовых возможностей человека, сказывается динамическая выносливость.

**Силовая ловкость** проявляется там, где есть сменный характер режима работы мышц, меняющиеся и непредвиденные ситуации деятельности (регби, борьба, хоккей с мячом и др.). Ее можно определить как «способность точно дифференцировать мышечные усилия различной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц» (Ж.К.Холодов, 1981).

В физическом воспитании и на спортивной тренировке для оценки степени развития собственно силовых способностей различают абсолютную и относительную силу.

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

**Относительная сила** – это сила, проявляемая человеком в пересчете на 1 кг собственного веса. Она выражается отношением максимальной силы к массе тела человека. В двигательных действиях, где приходится перемещать собственное тело, относительная сила имеет большое значение. В движениях, где есть небольшое внешнее сопротивление, абсолютная сила не имеет значения, если сопротивление значительно — она приобретает существенную роль и связана с максимумом взрывного усилия.

Результаты исследований позволяют утверждать, что уровень абсолютной силы человека в большей степени обусловлен факторами среды (тренировка, самостоятельные занятия и др.). В то же время показатели относительной силы в большей мере испытывают на себе влияние генотипа. Скоростно-силовые способности примерно в равной мере зависят как от наследственных, так и от средовых факторов. Статическая силовая выносливость определяется в большей мере генетическими условиями, а динамическая силовая выносливость зависит от взаимных (примерно равных) влияний генотипа и среды (В. И. Лях, 1997).

Самыми благоприятными периодами развития силы у мальчиков и юношей считается возраст от 13-14 до 17-18 лет, а у девочек и девушек – от 11-12 до 15-16 лет, чему в немалой степени соответствует доля мышечной массы к общей массе тела (к 10-11 годам она составляет примерно 23%, к 14-15 годам – 33%, а к 17-18 годам – 45%). Наиболее значительные темпы возрастания относительной силы различных мышечных групп наблюдаются в младшем школьном возрасте, особенно у детей от 9 до 11 лет. Следует отметить, что в указанные отрезки времени силовые способности в наибольшей степени поддаются целенаправленным воздействиям. При развитии силы следует учитывать морфофункциональные возможности растущего организма.

Задачи развития силовых способностей.

Первая задача – общее гармоническое развитие всех мышечных групп опорно-двигательного аппарата человека. Она решается путем использования избирательных силовых упражнений. Здесь важное значение имеют их объем и содержание. Они должны обеспечить пропорциональное развитие различных мышечных групп. Внешне это выражается в соответствующих формах телосложения и осанке. Внутренний эффект применения силовых упражнений состоит в обеспечении высокого уровня жизненно важных функций организма и осуществлении двигательной активности. Скелетные мышцы являются не только органами движения, но и своеобразными периферическими сердцами, активно помогающими кровообращению, особенно венозному (Н.И.Аринчин, 1980). Вторая задача – разностороннее развитие силовых способностей в единстве с освоением жизненно важных двигательных действий (умений и навыков). Данная задача предполагает развитие силовых способностей всех основных видов.

Третья задача – создание условий и возможностей (базы) для дальнейшего совершенствования силовых способностей в рамках занятий конкретным видом спорта или в плане профессионально-прикладной физической подготовки. Решение этой задачи позволяет удовлетворить личный интерес в развитии силы с учетом двигательной одаренности, вида спорта или выбранной профессии.

Воспитание силы может осуществляться в процессе общей физической подготовки (для укрепления и поддержания здоровья, совершенствования форм телосложения, развития силы всех групп мышц человека) и специальной физической подготовки (воспитание различных силовых способностей тех мышечных групп, которые имеют большое значение при выполнении основных соревновательных упражнений). В каждом из этих направлений имеется цель, определяющая конкретную установку на развитие силы и задачи, которые необходимо решить исходя из этой установки. В связи с этим подбираются определенные средства и методы воспитания силы.

#### **Методы развития силы**

В практике физического воспитания используется большое количество методов, направленных на воспитание различных видов силовых способностей.

**Метод максимальных усилий** предусматривает выполнение заданий, связанных с необходимостью преодоления максимального сопротивления (например, поднятие штанги предельного веса). Этот метод обеспечивает развитие способности к концентрации нервно-мышечных усилий, дает больший прирост силы, чем метод неопредельных усилий.

В работе с начинающими и детьми его применять не рекомендуется, но если возникла необходимость в его применении, то следует обеспечить строгий контроль за выполнением упражнений.

**Метод неопредельных усилий** предусматривает использование неопредельных отягощений с предельным числом повторений (до отказа). В зависимости от величины отягощения, не достигающего максимальной величины, и направленности в развитии силовых способностей используется строго нормированное количество повторений от 5-6 до 100.

В физиологическом плане суть этого метода развития силовых способностей состоит в том, что степень мышечных напряжений по мере утомления приближается к максимальному (к концу такой деятельности увеличиваются интенсивность, частота и сумма нервно-эффektorных импульсов, в работу вовлекается все большее число двигательных единиц, нарастает синхронизация их напряжений). Серийные повторения такой работы с неопредельными отягощениями содействуют сильной активизации обменно-трофических процессов в мышечной и других системах организма, способствуют повышению общего уровня функциональных возможностей организма.

**Метод динамических усилий.** Суть метода состоит в создании максимального силового напряжения посредством работы с неопредельным отягощением с максимальной скоростью. Упражнение при этом выполняется с полной амплитудой. Применяют данный метод при развитии быстрой силы, т.е. способности к проявлению большой силы в условиях быстрых движений.

**«Ударный» метод** предусматривает выполнение специальных упражнений с мгновенным преодолением ударно воздействующего отягощения, которые направлены на увеличение

мощности усилий, связанных с наиболее полной мобилизацией реактивных свойств мышц (например, спрыгивание с возвышения высотой 45-75 см с последующим мгновенным выпрыгиванием вверх или прыжком в длину). После предварительного быстрого растягивания наблюдается более мощное сокращение мышц. Величина их сопротивления задается массой собственного тела и высотой падения.

Экспериментальным путем определен оптимальный диапазон высоты спрыгивания 0,7-1,15 м. Однако практика показывает, что в некоторых случаях у недостаточно подготовленных спортсменов целесообразно применение более низких высот – 0,25-0,5 м.

**Метод статических (изометрических) усилий.** В зависимости от задач, решаемых при воспитании силовых способностей, метод предполагает применение различных по величине изометрических напряжений. В том случае, когда стоит задача развить максимальную силу мышц, применяют изометрические напряжения в 80-90% от максимума продолжительностью 4-6 с, 100% - 1-2 с. Если же стоит задача развития общей силы, используют изометрические напряжения в 60-80% от максимума продолжительностью 10-12 с в каждом повторении. Обычно на тренировке выполняется 3-4 упражнения по 5-6 повторений каждого, отдых между упражнениями 2 мин.

При воспитании максимальной силы изометрические напряжения следует развивать постепенно. После выполнения изометрических упражнений необходимо выполнить упражнения на расслабление. Тренировка проводится в течение 10-15 мин. Изометрические упражнения следует включать в занятия как дополнительное средство для развития силы.

Недостаток изометрических упражнений состоит в том, что сила проявляется в большей мере при тех суставных углах, при которых выполнялись упражнения, а уровень силы удерживается меньше время, чем после динамических упражнений.

**Статодинамический метод.** Характеризуется последовательным сочетанием в упражнении двух режимов работы мышц — изометрического и динамического. Для воспитания силовых способностей применяют 2-6-секундные изометрические упражнения с усилием в 80-90% от максимума с последующей динамической работой взрывного характера со значительным снижением отягощения (2-3 повторения в подходе, 2-3 серии, отдых 2-4 мин между сериями). Применение этого метода целесообразно, если необходимо воспитывать специальные силовые способности именно при вариативном режиме работы мышц в соревновательных упражнениях.

**Метод круговой тренировки.** Обеспечивает комплексное воздействие на различные мышечные группы. Упражнения проводятся по станциям и подбираются таким образом, чтобы каждая последующая серия включала в работу новую группу мышц. Число упражнений, воздействующих на разные группы мышц, продолжительность их выполнения на станциях зависят от задач, решаемых в тренировочном процессе, возраста, пола и подготовленности занимающихся. Комплекс упражнений с использованием неопредельных отягощений повторяют 1-3 раза по кругу. Отдых между каждым повторением комплекса должен составлять не менее 2-3 мин, во время которого выполняются упражнения на расслабление.

**Игровой метод** предусматривает воспитание силовых способностей преимущественно в игровой деятельности, где игровые ситуации вынуждают менять режимы напряжения различных мышечных групп и бороться с нарастающим утомлением организма.

К таким играм относятся игры, требующие удержания внешних объектов (например, партнера в игре «Всадники»), игры с преодолением внешнего сопротивления (например, «Перетягивание каната»), игры с чередованием режимов напряжения различных мышечных групп (например, различные эстафеты с переноской грузов различного веса).

#### **Средства развития силы**

Средствами развития силы являются физические упражнения с повышенным отягощением (сопротивлением), которые направлены стимулировать увеличение степени напряжения мышц. Такие средства называются силовыми. Они условно подразделяются на основные и дополнительные.

Основные средства:

1. Упражнения с весом внешних предметов: штанги с набором дисков разного веса,

разборные гантели, гири, набивные мячи, вес партнера и т.д.

2. Упражнения, отягощенные весом собственного тела:

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

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

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

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

3. Упражнения с использованием тренажерных устройств общего типа (например, силовая скамья, силовая станция, комплекс «Универсал» и др.).

4. Рывково-тормозные упражнения. Их особенность заключается в быстрой смене напряжений при работе мышц-синергистов и мышц-антагонистов во время локальных и региональных упражнений с дополнительным отягощением и без них.

5. Статические упражнения в изометрическом режиме (изометрические упражнения):

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

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

Дополнительные средства:

1. Упражнения с использованием внешней среды (бег и прыжки по рыхлому песку, бег и прыжки в гору, бег против ветра и т.д.).

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

3. Упражнения с противодействием партнера.

Силовые упражнения выбираются в зависимости от характера задач воспитания силы. Так, для специальной силовой подготовки пловца лучше подойдет упражнение с эластическими приспособлениями, чем с отягощениями типа гантелей. В регби для игроков линии нападения лучше применять упражнения с сопротивлением и т.п.

По степени избирательности воздействия на мышечные группы силовые упражнения подразделяются на локальные (с усиленным функционированием примерно 1/3 мышц двигательного аппарата), региональные (с преимущественным воздействием примерно 2/3 мышечных групп) и тотальные, или общего воздействия (с одновременным или последовательным активным функционированием всей скелетной мускулатуры).

Силовые упражнения в занятии могут занимать всю основную часть, если воспитание силы является главной задачей занятия. В других случаях силовые упражнения выполняются в конце основной части занятия, но не после упражнений на выносливость. Силовые упражнения хорошо сочетаются с упражнениями на растягивание и на расслабление.

Частота занятий силового направления должна быть до трех раз в неделю. Применение силовых упражнений ежедневно допускается только для отдельных небольших групп мышц.

При использовании силовых упражнений величину отягощения дозируют или весом поднятого груза, выраженного в процентах от максимальной величины, или количеством возможных повторений в одном подходе, что обозначается термином повторный максимум (ПМ).

### **Тесты для определения уровня развития силовых способностей**

В практике физического воспитания количественно-силовые возможности оцениваются двумя способами: 1) с помощью измерительных устройств – динамометров, динамографов, тензометрических силоизмерительных устройств; 2) с помощью специальных контрольных упражнений, тестов на силу.

*Современные измерительные устройства* позволяют измерять силу практически всех мышечных групп в стандартных заданиях (сгибание и разгибание сегментов тела), а также в

статических и динамических усилиях (измерение силы действия спортсмена в движении).

В массовой практике для оценки уровня развития силовых качеств наиболее часто используются специальные контрольные упражнения (тесты). Их выполнение не требует, какого-либо специального дорогостоящего инвентаря и оборудования. Для определения максимальной силы используют простые по технике выполнения упражнения, например жим штанги лежа, приседание со штангой и т.п. Результат в этих упражнениях в очень малой степени зависит от уровня технического мастерства. Максимальная сила определяется по наибольшему весу, который может поднять занимающийся (испытуемый).

Для определения уровня развития скоростно-силовых способностей и силовой выносливости используются следующие контрольные упражнения: прыжки через скакалку, подтягивания), отжимания на параллельных брусьях, от пола или от скамейки, поднимание туловища из положения лежа с согнутыми коленями, висы на согнутых и полусогнутых руках, подъем переворотом на высокой перекладине, прыжок в длину с места с двух ног, тройной прыжок с ноги на ногу (вариант – только на правой и только на левой ноге), поднимание и опускание прямых ног до ограничителя, прыжок вверх со взмахом) и без взмаха рук (определяется высота выпрыгивания), метание набивного мяча (1-3 кг) из различных исходных положений двумя и одной рукой и т.д. Критериями оценки скоростно-силовых способностей и силовой выносливости служат число подтягиваний, отжиманий, время удержания определенного положения туловища, дальность метаний (бросков), прыжков и т.п. По большинству из этих контрольных испытаний проведены исследования, составлены нормативы и разработаны уровни (высокий, средний, низкий), характеризующие разные силовые возможности.

#### Тесты комплекса ГТО (силовая выносливость, скоростно-силовые способности)

п/п	Виды испытаний (тесты)	Нормативы					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
		Бронзовый знак	Серебряный знак	Золотой знак	Бронзовый знак	Серебряный знак	Золотой знак
		«3»	«4»	«5»	«3»	«4»	«5»
	<b>Юноши</b>						
	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	9	10	13	9	10	12
	или рывок гири 16 кг (количество раз)	20	30	40	20	30	40
	Прыжок в длину с разбега (см)	380	390	430	-	-	-
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	215	230	240	225	230	240
	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37
	<b>Девушки</b>						
	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине, раз	10	15	20	10	15	20
	или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу	10	12	14	10	12	14
	Прыжок в длину с разбега	270	290	320	-	-	-

или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190
Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	34	40	47	30	35	40
Метание спортивного снаряда весом 500 г (м)	14	17	21	13	16	19

### **ТЕМА 5. Общая физическая подготовка: развитие ловкости**

1. Теоретико-методические основы развития ловкости.
2. Средства и методы развития ловкости, координационных способностей.
3. Тесты для определения уровня развития ловкости, координационных способностей.

В современных условиях значительно увеличился объем деятельности, осуществляемой в вероятностных и неожиданно возникающих ситуациях, которая требует проявления находчивости, быстроты реакции, способности к концентрации и переключению внимания, пространственной, временной, динамической точности движений и их биомеханической рациональности. Все эти качества или способности в теории физического воспитания связывают с понятием ловкость – способностью человека быстро целесообразно, т.е. наиболее рационально, осваивать новые двигательные действия, успешно решать двигательные задачи в изменяющихся условиях.

Ловкость – сложное комплексное двигательное качество, уровень развития которого определяется многими факторами. Наибольшее значение имеют высокоразвитое мышечное чувство и так называемая пластичность корковых нервных процессов. От степени проявления последних зависит срочность образования координационных связей и быстроты перехода от одних установок и реакций к другим. Основу ловкости составляют координационные способности.

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

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

Первая группа. Способности точно измерять и регулировать пространственные, временные и динамические параметры движений.

Вторая группа. Способности поддерживать статическое (позу) и динамическое равновесие. Третья группа. Способности выполнять двигательные действия без излишней мышечной напряженности (скованности).

Координационные способности, отнесенные к первой группе, зависят, в частности, от «чувства пространства», «чувства времени» и «мышечного чувства», т.е. чувства прилагаемого усилия.

Координационные способности, относящиеся ко второй группе, зависят от способности удерживать устойчивое положение тела, т.е. равновесие, заключающееся в устойчивости позы в статических положениях и ее балансировке во время перемещений. Координационные способности, относящиеся к третьей группе, можно разделить на управление тонической напряженностью и координационной напряженностью. Первая характеризуется чрезмерным напряжением мышц, обеспечивающих поддержание позы. Вторая выражается в скованности, закрепованности движений, связанных с излишней активностью мышечных сокращений, излишним включением в действие различных мышечных групп, в частности мышц-антагонистов, неполным выходом мышц из фазы сокращения в фазу расслабления, что препятствует формированию совершенной техники.

Проявление координационных способностей зависит от целого ряда факторов, а именно: 1) способности человека к точному анализу движений; 2) деятельности анализаторов и особенно двигательного; 3) сложности двигательного задания; 4) уровня развития других физических

способностей (скоростные способности, динамическая сила, гибкость и т.д.); 5) смелости и решительности; 6) возраста; 7) общей подготовленности занимающихся (т.е. запаса разнообразных, преимущественно вариативных двигательных умений и навыков) и др.

Координационные способности, которые характеризуются точностью управления силовыми, пространственными и временными параметрами и обеспечиваются сложным взаимодействием центральных и периферических звеньев моторики на основе обратной афферентации (передача импульсов от рабочих центров к нервным), имеют выраженные возрастные особенности. Так, дети 4-6 лет обладают низким уровнем развития координации, нестабильной координацией симметричных движений. Двигательные навыки формируются у них на фоне избытка ориентировочных, лишних двигательных реакций, а способность к дифференцировке усилий – низкая.

В возрасте 7-8 лет двигательные координации характеризуются неустойчивостью скоростных параметров и ритмичности. В период от 11 до 13-14 лет увеличивается точность дифференцировки мышечных усилий, улучшается способность к воспроизведению заданного темпа движений. Подростки 13-14 лет отличаются высокой способностью к усвоению сложных двигательных координаций, что обусловлено завершением формирования функциональной сенсомоторной системы, достижением максимального уровня во взаимодействии всех анализаторных систем и завершением формирования основных механизмов произвольных движений.

В возрасте 14-15 лет наблюдается некоторое снижение пространственного анализа и координации движений. В период 16-17 лет продолжается совершенствование двигательных координаций до уровня взрослых, а дифференцировка мышечных усилий достигает оптимального уровня.

В онтогенетическом развитии двигательных координаций способность ребенка к выработке новых двигательных программ достигает своего максимума в 11-12 лет. Этот возрастной период определяется многими авторами как особенно поддающийся целенаправленной спортивной тренировке. Замечено, что у мальчиков уровень развития координационных способностей с возрастом выше, чем у девочек.

Задачи развития координационных способностей. При воспитании координационных способностей решают две группы задач: а) по разностороннему и б) специально направленному их развитию.

Первая группа указанных задач преимущественно решается в дошкольном возрасте и базовом физическом воспитании учащихся. Достигнутый здесь общий уровень развития координационных способностей создает широкие предпосылки для последующего совершенствования в двигательной деятельности.

Особенно большая роль в этом отводится физическому воспитанию в школе, вузе. Программой предусматриваются обеспечение широкого фонда новых двигательных умений и навыков и на этой основе развитие у учащихся координационных способностей, проявляющихся в циклических и ациклических локомоциях, гимнастических упражнениях, метательных движениях с установкой на дальность и меткость, подвижных, спортивных играх.

Задачи по обеспечению дальнейшего и специального развития координационных способностей решаются в процессе спортивной тренировки и профессионально-прикладной физической подготовки. В первом случае требования к ним определяются спецификой избранного вида спорта, во втором – избранной профессией.

В видах спорта, где предметом состязаний является сама техника движений (спортивная и художественная гимнастика, фигурное катание на коньках, прыжки в воду и др.), первостепенное значение имеют способности образовывать новые, все более усложняющиеся формы движений, а также дифференцировать амплитуду и время выполнения движений различными частями тела, мышечные напряжения различными группами мышц. Способность же быстро и целесообразно преобразовывать движения и формы действий по ходу состязаний в наибольшей мере требуется в спортивных играх и единоборствах, а также в таких видах спорта, как скоростной спуск на лыжах, горный и водный слалом, где в обстановку действий преднамеренно вводят препятствия, которые



вынуждают мгновенно видоизменять движения или переключаться с одних точно координированных действий на другие.

В указанных видах спорта стремятся довести координационные способности, отвечающие специфике спортивной специализации, до максимально возможной степени совершенства.

Воспитание координационных способностей имеет строго специализированный характер и в профессионально-прикладной физической подготовке.

Многие существующие и вновь возникающие в связи с научно-техническим прогрессом виды практической профессиональной деятельности не требуют значительных затрат мышечных усилий, но предъявляют повышенные требования к центральной нервной системе человека, особенно к механизмам координации движения, функциям двигательного, зрительного и других анализаторов.

Включение человека в сложную систему «человек-машина» ставит необходимое условие быстрого восприятия обстановки, переработки за короткий промежуток времени полученной информации и очень точных действий по пространственным, временным и силовым параметрам при общем дефиците времени. Исходя из этого, определены следующие задачи профессионально-прикладной физической подготовки по развитию координационных способностей:

1) улучшение способности согласовывать движения различными частями тела (преимущественно асимметричные и сходные с рабочими движениями в профессиональной деятельности);

2) развитие координации движений неведущей конечности;

3) развитие способностей соразмерять движения по пространственным, временным и силовым параметрам.

Решение задач физического воспитания по направленному развитию координационных способностей приводит к тому, что они:

значительно быстрее и на более высоком качественном уровне овладевают различными двигательными действиями;

постоянно пополняют свой двигательный опыт, который затем помогает успешнее справляться с заданиями по овладению более сложными в координационном отношении двигательными навыками (спортивными, трудовыми и др.);

приобретают умения экономно расходовать свои энергетические ресурсы в процессе двигательной деятельности;

испытывают в психологическом отношении чувства радости и удовлетворения от освоения в совершенных формах новых и разнообразных движений.

Практика физического воспитания и спорта располагает огромным арсеналом средств для воздействия на координационные способности.

### **Средства и методы развития ловкости, координационных способностей**

Основным средством воспитания координационных способностей являются физические упражнения повышенной координационной сложности и содержащие элементы новизны. Сложность физических упражнений можно увеличить за счет изменения пространственных, временных и динамических параметров, а также за счет внешних условий, изменяя порядок расположения снарядов, их вес, высоту; изменяя площадь опоры или увеличивая ее подвижность в упражнениях на равновесие и т.п.; комбинируя двигательные навыки; сочетая ходьбу с прыжками, бег и ловлю предметов; выполняя упражнения по сигналу или за ограниченное время.

Наиболее широкую и доступную группу средств для воспитания координационных способностей составляют общеподготовительные гимнастические упражнения динамического характера, одновременно охватывающие основные группы мышц. Это упражнения без предметов и с предметами (мячами, гимнастическими палками, скакалками, булавами и др.), относительно простые и достаточно сложные, выполняемые в измененных условиях, при различных положениях тела или его частей, в разные стороны: элементы акробатики (кувырки, различные перекаты и др.), упражнения в равновесии.

Большое влияние на развитие координационных способностей оказывает освоение правильной техники естественных движений: бега, различных прыжков (в длину, высоту и

глубину, опорных прыжков), метаний, лазанья.

Для воспитания способности быстро и целесообразно перестраивать двигательную деятельность в связи с внезапно меняющейся обстановкой высокоэффективными средствами служат подвижные и спортивные игры, единоборства (бокс, борьба, фехтование), кроссовый бег, передвижения на лыжах по пересеченной местности, горнолыжный спорт.

Особую группу средств составляют упражнения с преимущественной направленностью на отдельные психофизиологические функции, обеспечивающие управление и регуляцию двигательных действий. Это упражнения по выработке чувства пространства, времени, степени развиваемых мышечных усилий. Специальные упражнения для совершенствования координации движений разрабатываются с учетом специфики избранного вида спорта, профессии. Это координационно сходные упражнения с технико-тактическими действиями в данном виде спорта или трудовыми действиями.

На спортивной тренировке применяют две группы таких средств:

а) подводящие, способствующие освоению новых форм движений того или иного вида спорта;

б) развивающие, направленные непосредственно на воспитание координационных способностей, проявляющихся в конкретных видах спорта (например, в баскетболе специальные упражнения в затрудненных условиях – ловля и передача мяча партнеру при прыжках через гимнастическую скамейку, после выполнения на гимнастических матах нескольких кувырков подряд, ловля мяча от партнера и бросок в корзину и др.).

Упражнения, направленные на развитие координационных способностей, эффективны до тех пор, пока они не будут выполняться автоматически. Затем они теряют свою ценность, так как любое, освоенное до навыка и выполняемое в одних и тех же постоянных условиях двигательное действие не стимулирует дальнейшее развитие координационных способностей. Выполнение координационных упражнений следует планировать на первую половину основной части занятия, поскольку они быстро ведут к утомлению.

При воспитании координационных способностей используются следующие основные методические подходы.

1. Обучение новым разнообразным движениям с постепенным увеличением их координационной сложности. Этот подход широко используется в базовом физическом воспитании, а также на первых этапах спортивного совершенствования. Осваивая новые упражнения, занимающиеся не только пополняют свой двигательный опыт, но и развивают способность образовывать новые формы координации движений. Обладая большим двигательным опытом (запасом двигательных навыков), человек легче и быстрее справляется с неожиданно возникшей двигательной задачей.

Прекращение обучения новым разнообразным движениям неизбежно снизит способность к их освоению и тем самым затормозит развитие координационных способностей.

2. Воспитание способности перестраивать двигательную деятельность в условиях внезапно меняющейся обстановки. Этот методический подход также находит большое применение в базовом физическом воспитании, а также в игровых видах спорта и единоборствах.

3. Повышение пространственной, временной и силовой точности движений на основе улучшения двигательных ощущений и восприятий. Данный методический прием широко используется в ряде видов спорта (спортивной гимнастике, спортивных играх и др.) и профессионально-прикладной физической подготовке.

4. Преодоление нерациональной мышечной напряженности. Дело в том, что излишняя напряженность мышц (неполное расслабление в нужные моменты выполнения упражнений) вызывает определенную дискоординацию движений, что приводит к снижению проявления силы и быстроты, искажению техники и преждевременному утомлению.

Мышечная напряженность проявляется в двух формах (тонической и координационной).

1. Тоническая напряженность (повышен тонус мышц в состоянии покоя). Этот вид напряженности часто возникает при значительном мышечном утомлении и может быть стойким. Для ее снятия целесообразно использовать: а) упражнения в растягивании, преимущественно

динамического характера; б) разнообразные маховые движения конечностями в расслабленном состоянии; в) плавание; г) массаж, сауна, тепловые процедуры.

2. Координационная напряженность (неполное расслабление мышц в процессе работы или их замедленный переход в фазу расслабления).

Для преодоления координационной напряженности целесообразно использовать следующие приемы:

а) в процессе физического воспитания у занимающихся необходимо сформировать и систематически актуализировать осознанную установку на расслабление в нужные моменты. Фактически расслабляющие моменты должны войти в структуру всех изучаемых движений и этому надо специально обучать. Это во многом предупредит появление ненужной напряженности; б) применять на занятиях специальные упражнения на расслабление, чтобы сформировать у занимающихся четкое представление о напряженных и расслабленных состояниях мышечных групп. Этому способствуют такие упражнения, как сочетание расслабления одних мышечных групп с напряжением других; контролируемый переход мышечной группы от напряжения к расслаблению; выполнение движений с установкой на прочувствование полного расслабления и др.

**Для развития координационных способностей в физическом воспитании и спорте используются следующие методы:** 1) стандартно-повторного упражнения; 2) вариативного упражнения; 3) игровой; 4) соревновательный.

При разучивании новых достаточно сложных двигательных действий применяют стандартно-повторный метод, так как овладеть такими движениями можно только после большого количества повторений их в относительно стандартных условиях.

Метод вариативного упражнения с его многими разновидностями имеет более широкое применение. Его подразделяют на два подметода — со строгой и нестрогой регламентацией вариативности действий и условий выполнения. К первому относятся следующие разновидности методических приемов:

строго заданное варьирование отдельных характеристик или всего освоенного двигательного действия (изменение силовых параметров, например прыжки в длину или вверх с места в полную силу, в полсилы; изменение скорости по предварительному заданию и внезапному сигналу темпа движений и пр.);

изменение исходных и конечных положений (бег из положения приседа, упора лежа; выполнение упражнений с мячом из исходного положения: стоя, сидя, в приседе; варьирование конечных положений — бросок мяча вверх из исходного положения стоя — ловля сидя и наоборот);

изменение способов выполнения действия (бег лицом вперед, спиной, боком по направлению движения, прыжки в длину или глубину, стоя спиной или боком по направлению прыжка и т.п.);

«зеркальное» выполнение упражнений (смена толчковой и маховой ноги в прыжках в высоту и длину с разбега, метание спортивных снарядов «неведущей» рукой и т.п.);

выполнение освоенных двигательных действий после воздействия на вестибулярный аппарат (например, упражнения в равновесии сразу после вращений, кувырков);

выполнение упражнений с исключением зрительного контроля — в специальных очках или с закрытыми глазами (например, упражнения в равновесии, с булавами, ведение мяча и броски в кольцо).

Методические приемы не строго регламентированного варьирования связаны с использованием необычных условий естественной среды (бег, передвижение на лыжах по пересеченной местности), преодоление произвольными способами полосы препятствий, отработка индивидуальных и групповых атакующих технико-тактических действий в условиях не строго регламентированного взаимодействия партнеров.

Эффективным методом воспитания координационных способностей является игровой метод с дополнительными заданиями и без них, предусматривающий выполнение упражнений либо в ограниченное время, либо в определенных условиях, либо определенными двигательными

действиями и т.п. Например, при проведении игры «Пятнашки» ставится задача как можно больше играющих «запятнать» за 3 мин или «запятнать» с помощью волейбольного мяча, или «запятнать» в определенном участке тела. Игровой метод без дополнительных заданий характеризуется тем, что возникающие двигательные задачи занимающийся должен решать самостоятельно, опираясь на собственный анализ сложившейся ситуации.

Тесты для определения ловкости

#### Девушки

Тесты	Оценка / результат		
	3	4	5
Челночный бег (с)	13,0-12,6	12,5-12,1	12,0 и <

#### Юноши

Тесты	Оценка / результат		
	3	4	5
Челночный бег (с)	12,0-11,6	11,5-11,1	11,0 и <

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Для успешного усвоения материала студент должен кроме аудиторной работы заниматься самостоятельно. Самостоятельная работа является активной учебной деятельностью, направленной на качественное решение задач самообучения, самовоспитания и саморазвития. Самостоятельная работа студентов выполняется без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию и в специально отведённое для этого время. Условием эффективности самостоятельной работы студентов является ее систематическое выполнение.

В структуре содержания самостоятельной работы по физической культуре и спорту можно выделить два основных блока:

теоретические занятия, направленные на изучение и понимание научно-практических основ физической культуры, спорта, здорового образа жизни;

практические занятия, направленные на умение творчески использовать средства и методы физического воспитания для физического самосовершенствования, улучшения физической подготовленности, формирования здорового образа и стиля жизни.

Самостоятельная работа студентов включает самостоятельную проработку теоретического материала, работу с литературой, подготовку к лекциям, практическим занятиям, самостоятельное исследование теоретического материала, не выносимого на лекции или практические занятия, выполнение домашних заданий по физической подготовке упражнений ОФП, написание реферата и подготовку к его защите.

Все формы самостоятельной работы студентов, а также методы контроля способствуют многократному повторению материала, что, в свою очередь, позволяет студенту лучше запомнить и понять изучаемый теоретический материал, разобраться в алгоритме выполнения упражнений, направленных на увеличение физической подготовки, развитие физических качеств. Таким образом, самостоятельная работа студентов, как одна из активных форм обучения, способствует формированию у них знаний, умений и навыков, направленных на самостоятельное, творческое решение задач, возникающих в практической деятельности.

Для успешного освоения курса студенты обязаны самостоятельно выполнить ряд работ:

- изучить предлагаемые преподавателем темы теоретического материала;
- ответить на контрольные вопросы по тематике каждой лекции;
- написать в указанные сроки реферат и защитить его.

После изучения теоретического материала студентам предлагается ответить на контрольные

вопросы.

### **Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов**

Вопросы для изучения:

1. Физическая культура и спорт как социальные феномены.
2. Физическая культура – часть общечеловеческой культуры.
3. Спорт – явление культурной жизни.
4. Компоненты физической культуры: физическое воспитание; физическое развитие; профессионально–прикладная физическая подготовка; оздоровительно–реабилитационная физическая культура; фоновые виды физической культуры; средства физической культуры.
5. Физическая культура в структуре профессиональной деятельности.
6. Физическая культура и спорт как средства сохранения и укрепления здоровья студентов, их физического и спортивного совершенствования.
7. Профессиональная направленность физической культуры.
8. Организационно–правовые основы физической культуры и спорта.
9. Физическая культура и спорт в классическом университете.
10. Гуманитарная значимость физической культуры.
11. Ценностные ориентации и отношение студентов к физической культуре и спорту.
12. Основы организации физического воспитания в вузе.

### **Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры**

Вопросы для изучения:

1. Понятие о социально–биологических основах физической культуры.
2. Саморегуляция и самосовершенствование организма в процессе его развития.
3. Общее представление о строении тела человека.
4. Понятие об органах и физиологических системах организма человека.
5. Строение и функции опорно-двигательного аппарата.
6. Нервная и гуморальная регуляция физиологических процессов в организме. Понятие о рефлексной дуге.
7. Физиологическая характеристика утомления и восстановления.
8. Внешняя среда. Природные, биологические и социальные факторы. Экологические проблемы современности.
9. Физиологическая классификация физических упражнений.
10. Показатели тренированности в покое.
11. Показатели тренированности при выполнении стандартных нагрузок.
12. Показатели тренированности при предельно напряженной работе.
13. Представление об обмене белков и его роль в мышечной деятельности.
14. Представление об обмене углеводов при физических нагрузках.
15. Представление о водном обмене в процессе мышечной работы.
16. Обмен минеральных веществ и физическая нагрузка.
17. Витамины и их роль в обмене веществ.
18. Обмен энергии. Состав пищи и суточный расход энергии.
19. Понятие об основном и рабочем обмене.
20. Регуляция обмена веществ.
21. Кровь. Ее состав и функции.
22. Система кровообращения. Ее основные составляющие.
23. Сердце как главный орган кровеносной системы (строение и функции).
24. Представление о сердечно–сосудистой системе.
25. Характеристика изменений пульса и кровяного давления при мышечной деятельности.
26. Присасывающее действие в кровообращении и мышечный насос.
27. Механизм проявления гравитационного шока.
28. Показатели деятельности дыхательной системы.
29. Кислородный запрос, максимальное его потребление и кислородный долг.

30. Характеристика гипоксических состояний.
31. Внешнее и внутреннее дыхание.
32. Двигательная активность и железы внутренней секреции.

### **Тема 3. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья**

Вопросы для изучения:

1. Понятие «здоровье», его содержание и критерии.
2. Функциональное проявление здоровья в различных сферах жизнедеятельности.
3. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье.
4. Здоровый образ жизни студента.
5. Факторы, влияющие на здоровье студентов.
6. Влияние окружающей среды на здоровье.
7. Наследственность и ее влияние на здоровье.
8. Здоровье в иерархии потребностей и ценностей культурного человека.
9. Направленность поведения человека на обеспечение собственного здоровья.
10. Самооценка собственного здоровья.
11. Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности.
12. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни.
13. Режим труда и отдыха.
14. Организация сна.
15. Организация режима питания.
16. Организация двигательной активности.
17. Личная гигиена и закаливание.
18. Гигиенические основы закаливания.
19. Закаливание воздухом.
20. Закаливание солнцем.
21. Закаливание водой.
22. Профилактика вредных привычек.
23. Культура межличностных отношений.
24. Психофизическая регуляция организма.
25. Культура сексуального поведения.
26. Критерии эффективности использования здорового образа жизни.
27. Физическое самовоспитание и самосовершенствование – условие здорового образа жизни.

### **Тема 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности**

Вопросы для изучения:

1. Объективные и субъективные факторы обучения и реакция на них организма студентов.
2. Изменение состояния организма студентов под влиянием различных режимов и условий обучения.
3. Работоспособность и влияние на нее различных факторов.
4. Влияние на работоспособность периодичности ритмичности процессов в организме.
5. Общие закономерности изменения работоспособности студентов в процессе обучения.
6. Изменение работоспособности в течение рабочего дня.
7. Изменение работоспособности в течение учебной недели.
8. Изменение работоспособности по семестрам и в целом за учебный год.
9. Состояние и работоспособность студентов в экзаменационный период.
10. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов в экзаменационный период.
11. Использование «малых форм» физической культуры в режиме учебного труда студентов.
12. Работоспособность студентов в условиях оздоровительно–спортивного лагеря.
13. Особенности проведения учебных занятий по физическому воспитанию для повышения

работоспособности студентов.

### **Тема 5. Общая физическая, специальная и спортивная подготовка в системе физического воспитания**

Вопросы для изучения:

1. Общая физическая подготовка, ее цели и задачи.
2. Специальная физическая подготовка.
3. Спортивная подготовка, ее цели и задачи.
4. Структура подготовленности спортсмена: техническая, физическая, тактическая, психическая.

1. Профессионально–прикладная физическая подготовленность спортсмена как разновидность специальной физической подготовленности.

6. Интенсивность физических нагрузок
7. Зоны интенсивности нагрузок по частоте сердечных сокращений.
8. Энергозатраты при физических нагрузках разной интенсивности.
9. Значение мышечной релаксации.

10. Возможность и условия коррекции двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте.

11. Возможность и условия коррекции физического развития и телосложения средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте.

12. Формы занятий физическими упражнениями.
13. Построение и структура учебно-тренировочного занятия.
14. Общая и моторная плотность занятия.

### **Тема 6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями**

Вопросы для изучения:

1. Оптимальная двигательная активность и ее воздействие на здоровье и работоспособность.
2. Формирование мотивов и организация занятий физическими упражнениями.
3. Формы самостоятельных занятий.
4. Содержание самостоятельных занятий.
5. Особенности самостоятельных занятий для женщин.
6. Расчет часов самостоятельных занятий для женщин.

7. Планирование объема и интенсивности физических упражнений с учетом умственной учебной нагрузки.

9. Управление самостоятельными занятиями. Определение цели. Учет индивидуальных особенностей.

10. Предварительный, текущий и итоговый учет тренировочной нагрузки.
11. Граница интенсивности физической нагрузки для лиц студенческого возраста.
12. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и ЧСС. Признаки чрезмерной нагрузки.
13. Пульсовые режимы рациональной тренировочной нагрузки для лиц студенческого

возраста.

14. Энергозатраты при физической нагрузке разной интенсивности.
15. Гигиена самостоятельных занятий.

### **Тема 7. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений**

Вопросы для изучения:

Часть 1

1. Определение понятия «спорт». Его принципиальные отличия от других видов занятий физическими упражнениями.

2. Массовый (общедоступный) спорт, его цели и задачи.
3. Спорт высших достижений.
4. Единая спортивная классификация.
5. Национальные виды спорта.
6. Студенческий спорт, его организационные особенности.

7. Спорт в высшем учебном заведении.
8. Спорт в содержании дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту».
9. Особенности организации учебных занятий в основном и спортивном отделении.
10. Специальные спортивно–технические зачетные требования и нормативы.
11. Спорт в свободное время студентов. Разновидности занятий и их организационная основа.
12. Студенческие спортивные соревнования.
13. Спортивные соревнования как средство и метод общефизической профессионально–прикладной, спортивной подготовки и контроля их эффективности.
14. Система студенческих спортивных соревнований.
15. Общественные студенческие спортивные организации и объединения.
16. Международные спортивные студенческие соревнования.
17. Нетрадиционные системы физических упражнений.
18. Особенности организации учебных занятий, специальные зачетные требования и нормативы.
19. Организационные основы занятий различными оздоровительными системами в свободное время студентов.
20. Основные мотивы и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта или систем физических упражнений.
21. Выбор видов спорта для укрепления здоровья, коррекции недостатков физического развития и телосложения.
22. Выбор видов спорта и упражнений для активного отдыха.
23. Выбор видов спорта и упражнений для подготовки к будущей профессиональной деятельности.
24. Выбор видов спорта для достижения наивысших спортивных результатов.
25. Краткая характеристика основных групп видов спорта и современных систем физических упражнений.
26. Виды спорта комплексного разностороннего воздействия на организм занимающихся.

#### Часть 2

1. Характеристика возможностей влияния избранного вида спорта (системы физических упражнений) на физическое развитие, функциональную подготовленность, психические качества и свойства личности.
2. Модельные характеристики спортсмена высокого класса.
3. Определение цели и задач спортивной подготовки в избранном виде спорта в условиях вуза.
4. Перспективное планирование подготовки.
5. Текущее и оперативное планирование подготовки.
6. Основные пути достижения необходимой структуры подготовленности: физической,



технической, тактической и психической.

7. Виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий в избранном виде спорта (системе физических упражнений).

8. Специальные зачетные требования и нормативы по избранному виду спорта по годам (семестрам) обучения.

9. Календарь студенческих внутривузовских и вневузовских соревнований по избранному виду спорта.

10. Требования спортивной классификации и правила соревнований в избранном виде спорта.

### **Тема 8. Диагностика при занятиях физическими упражнениями и спортом**

Вопросы для изучения:

1. Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

2. Виды диагностики, ее цели и задачи.

3. Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физической культурой и спортом, его содержание и периодичность.

4. Методы стандартов, антропометрических индексов, номограмм, функциональных проб, упражнений – тестов для оценки физического развития и физической подготовленности.

5. Педагогический контроль, его содержание и виды.

6. Врачебно–педагогический контроль, его содержание.

7. Самоконтроль, его цели, задачи и методы исследования.

8. Дневник самоконтроля.

9. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.

10. Определение нагрузки по показателям пульса, жизненной емкости легких и частоте дыхания.

11. Оценка тяжести нагрузки при занятиях физическим упражнениями по изменению массы тела и динамометрии (ручной и становой).

12. Оценка функциональной подготовленности по задержке дыхания на выдохе и вдохе.

13. Оценка тяжести нагрузки по субъективным показателям.

14. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями по результатам контроля.

### **Тема 9. Адаптивная физическая культура**

Вопросы для изучения:

1. Определение АФК. Роль АФК в физическом воспитании лиц с ограниченными возможностями здоровья.

2. Цель, задачи АФК.

3. Виды АФК.

4. Функции АФК.

5. Методические особенности АФК при нарушении зрения.

6. Методические особенности АФК при нарушении слуха.

7. Методические особенности АФК при нарушении интеллекта.

8. Методические особенности АФК при нарушении опорно-двигательного аппарата.

9. Адаптивный спорт. Его виды.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА**

Реферат – это доклад на выбранную автором или предложенную преподавателем тему. То есть, это авторское исследование, которое раскрывает суть заданной темы, отражает и приводит различные мнения об исследуемом вопросе или проблеме и представляет точку зрения автора реферата.

Формально реферат состоит из титульного листа, оглавления, введения, основной части, заключения и списка литературы, приложений.

Работая над рефератом, необходимо придерживаться определенной последовательности действий. Во-первых, надо выбрать оригинальную и актуальную тему. Затем определить источники, с которыми необходимо работать, и внимательно их изучить, систематизировать и обработать. Предварять написание реферата надо разработкой и составлением плана. Завершает работу над рефератом предоставление его научному руководителю, либо публичное выступление.

Вступление, или введение реферата предполагает обоснование темы, ее актуальности, четкое определение целей и задач работы. Основная часть реферата – самая важная, в ней раскрывается суть выбранной темы или проблематики, приводятся теоретические обоснования, доказательная база, аргументация, точка зрения автора подкрепляется ссылками на авторитетные мнения специалистов, результатами экспериментов и исследований.

Заключение содержит основные выводы по итогам проделанной работы, умозаключения собственно автора, приводятся результаты, по возможности указываются рекомендации, вносятся предложения.

В конце – список литературы по выбранной теме и приложения (если они требуются).

### **Темы рефератов**

#### **по дисциплине «Физическая культура и спорт»**

1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Физическое воспитание в вузе.
2. Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Краткая характеристика функциональных систем организма (костной, мышечной, сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, выделительной, сенсорных).
3. Функциональная активность человека и взаимосвязь физической и умственной деятельности. Утомление при физической и умственной работе. Пути восстановления работоспособности.
4. Физиологические основы занятий физическими упражнениями.
5. Понятие «здоровье», его содержание и критерии. Факторы, влияющие на здоровье.
6. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье. Здоровый образ жизни студента и его составляющие (режим труда и отдыха, организация сна, режим питания, организация двигательной активности, профилактика вредных привычек и др.).
7. Закаливание как средство укрепления здоровья (механизм закаливания; принципы и правила процесса закаливания; закаливающие факторы)
8. Работоспособность студентов и влияние на нее различных факторов. Средства физической культуры в регулировании работоспособности и профилактике утомления.
9. Принципы физического воспитания (сознательности и активности, наглядности, доступности, систематичности, динамичности).
10. Средства и методы физического воспитания.
11. Основы обучения движениям. Этапы обучения.
12. Общая характеристика физических качеств. Взаимосвязь физических качеств.
13. Сила и методика ее развития.
14. Быстрота и методика ее развития.
15. Выносливость и методика ее развития.
16. Ловкость и методика ее развития.
17. Гибкость и методика ее развития.
18. Общая физическая подготовка (ОФП) и специальная физическая подготовка (СФП) в системе физического воспитания.

19. Понятие «нагрузка». Оценка и величина нагрузки. Энергозатраты при физических нагрузках разной интенсивности. Значение мышечной релаксации.
20. Коррекция физического развития, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта.
21. Формы и содержание самостоятельных занятий физическими упражнениями.
22. Утренняя гигиеническая гимнастика и ее физиологическое значение. Методика составления комплекса упражнений утренней гимнастики.
23. Ритмическая гимнастика. Влияние занятий ритмической гимнастикой на организм. Методические особенности занятий.
24. Оздоровительный бег – эффективная форма самостоятельных занятий физическими упражнениями.
25. Атлетическая гимнастика.
26. Коррекция массы тела.
27. Осанка. Дефекты осанки. Физические упражнения для профилактики и коррекции нарушений осанки.
28. Пульсовой режим рациональной тренировочной нагрузки. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и ЧСС. Признаки чрезмерной нагрузки.
29. Гигиена самостоятельных занятий физическими упражнениями.
30. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. Дневник самоконтроля.
31. Виды травм. Профилактика травматизма при занятиях физическими упражнениями.
32. Определение понятия «спорт». Массовый спорт. Спорт высших достижений. Единая спортивная классификация (ЕСК). Национальные виды спорта в спортивной классификации.
33. Студенческий спорт и его организационные особенности. Студенческие спортивные соревнования.
34. Обоснование индивидуального выбора видов спорта или систем физических упражнений. Краткая психофизическая характеристика основных групп видов спорта и современных систем физических упражнений.
35. Историческая справка о виде спорта (системе физических упражнений).
36. Подготовка спортсменов как многолетний непрерывный процесс. Перспективное планирование тренировки в избранном виде спорта.
37. Стороны спортивной подготовки (техническая, тактическая, физическая, психическая). Виды и методы контроля за эффективностью спортивных занятий.
38. Спортивная ориентация и отбор в спорте. Модельные характеристики спортсмена высокого класса.
39. Требования спортивной классификации и правила соревнований по избранному виду спорта.
40. Виды, цели и задачи диагностики. Врачебный и педагогический контроль занимающихся физическими упражнениями. Самоконтроль.
41. Определение физического развития, функциональной и физической подготовленности студентов. Методы стандартов, индексов, номограмм, функциональных проб, тестов.
42. Адаптивная физическая культура, ее роль в физическом воспитании лиц с ограниченными возможностями здоровья. Частные методики адаптивной физической культуры. Адаптивный спорт.

### **Требования к реферату**

1. Написание реферата по дисциплине «Физическая культура и спорт» является одним из методов организации самостоятельной работы студентов.
2. Реферат должен быть подготовлен согласно теме, предложенной преподавателем. Допускается самостоятельный выбор темы реферата, но по согласованию с преподавателем.
3. Объем реферата – не менее 10 страниц, формата А 4, шрифт № 14, интервал – 1,5.
4. Реферат должен иметь:
  - титульный лист, оформленный согласно требованиям нормоконтроля;

- содержание (введение, теоретическая часть, практический раздел, заключение, список литературы);
- текст должен быть разбит на разделы, согласно содержанию;
- практический раздел должен содержать методические рекомендации или комплекс физических упражнений с описанием и графическим изображением;
- список литературы должен содержать не менее 5 источников.

### **Критерии оценки:**

Оценка «зачтено» по теоретическому разделу выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления реферата; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если содержание реферата не соответствует заявленной в названии тематике или в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть ошибки в техническом оформлении; есть нарушения композиции и структуры; в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; не в полном объёме представлен список использованной литературы, есть ошибки в его оформлении; отсутствуют или некорректно оформлены и не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть многочисленные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст реферата представляет собой не переработанный текст другого автора (других авторов).

### **Список использованных источников**

1. Арутюнян, А. П. Развитие гибкости на занятиях по физической культуре в вузе [Электронный ресурс] : метод. указания / А. П. Арутюнян ; АмГУ, ФСН. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2015. - 30 с. (ЭБ АмГУ)  
[http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/7116.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7116.pdf)
2. Бумарскова Н.Н. Комплексы упражнений для развития гибкости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бумарскова Н.Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 128 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30430>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Витун В.Г. Силовая подготовка студентов в процессе высшего образования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Витун В.Г., Кабышева М.И. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 110 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33655>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Воспитание силы и быстроты [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Л.А. Арэнд [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 177 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22651>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Евсеев С.П. Теория и организация адаптивной физической культуры [Электронный ресурс]: учебник/ Евсеев С.П. – Электрон. текстовые данные. – М.: Спорт, 2016. – 616 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55593>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Евсеева О.Э. Технологии физкультурно-спортивной деятельности в адаптивной физической культуре [Электронный ресурс]: учебник/ Евсеева О.Э., Евсеев С.П. – Электрон. текстовые данные. – М.: Спорт, 2016. – 384 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55569>. –

ЭБС «IPRbooks», по паролю

7. Лейфа А.В. Теоретический курс дисциплины "Физическая культура": Учеб. пособие: Доп. УМО вузов / А.В. Лейфа. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2003. - 272 с.

8. Стретчинг [Электронный ресурс]/ – Электрон. текстовые данные. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 18 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54969>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

9. Токарь Е.В. Методико-практические занятия по дисциплине «Физическая культура» для студентов высших учебных заведений [Текст] : Учеб. пособие / Е.В. Токарь, В.В. Коробков. - Изд-во Амур. гос. ун-та, 2014. - 128 с. (ЭБ АмГУ) [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/6576.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/6576.pdf)

10. Токарь Е.В. Дисциплина «Физическая культура» в вузе: учебное пособие / Е.В. Токарь, И.В. Самсоненко. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2013. – 151 с. Режим доступа [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/6890.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/6890.pdf)

11. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2000. - 480 с.