

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Московский государственный гуманитарно-экономический
университет (МГГЭУ)

**Занятие атлетической гимнастикой в системе
физического воспитания студентов,
имеющих нарушения опорно-двигательного
аппарата**

Учебно-методическое пособие

Составители: канд. социол. наук Е.В. Александрова,
преподаватель кафедры АФК Е.В. Збарзская

Москва, 2017

ББК 53.541
УДК 86
З 20

Рецензенты:

А.В. Корнев, кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики физической культуры и спорта ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет».

И.Л. Руденко, кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУИ ВО «Московский государственный гуманитарно-экономический университет».

3 **Занятие атлетической гимнастикой** в системе физического воспитания студентов имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата /сост. Е.В. Александрова, Е.В. Збарзкая. – М.: МГГЭУ, 2017. – 56 с.

Учебно-методическое пособие разработано для проведения учебных занятий атлетической гимнастикой со студентами, имеющими нарушения опорно-двигательного аппарата. Пособие можно использовать как для самостоятельных занятий в условиях специализированного зала, так и в общепитии и дома. Учебно-методическое пособие может быть рекомендовано всем желающим для развития физических качеств и укрепления здоровья.

Введение

В последние годы рост числа заболеваний опорно-двигательного аппарата (ОДА) свидетельствует о том, что проблема инвалидности требует к себе более пристального внимания. Используемые в настоящее время традиционные формы занятий по адаптивной физической культуре могут быть усовершенствованы за счет внедрения в практику знаний о резервных возможностях человека и применения тренажерных устройств.

Одним из наиболее популярных видов занятий является атлетическая (силовая) гимнастика.

Атлетическая гимнастика – прекрасное средство физического воспитания, которое может использоваться на занятиях по адаптивной физической культуре в оздоровительных группах высших учебных заведений.

Методология занятий и выбор технических средств основываются на специфике заболевания и исходного состояния организма. Рекомендуемые комплексы физических упражнений выполняются в положении лежа, сидя и держась за шведскую стенку.

В учебно-методическом пособии рассмотрены вопросы моделирования (построения) занятий по атлетической гимнастике как специализированного системного процесса, построенного на основе специальных упражнений и с учетом особенностей заболеваний студентов с ОДА, представлены сведения о тренировочных принципах, о технике выполнения специальных упражнений.

Пособие адресовано преподавателям адаптивной физической культуры общеобразовательных учебных заведений, учреждений высшего и среднего профессионального образования, тренерам различных видов спорта, практикующим на своих уроках силовые нагрузки в качестве основных и дополнительных тренировочных средств, а также студентам, желающим заниматься атлетической гимнастикой.

Предлагаемый материал позволит студенту понять, как правильно построить тренировочный процесс для улучшения физической подготовки, силовых показателей, развития различных групп мышц и укрепления психического и физического здоровья.

Пользуясь данным пособием, преподаватели по адаптивной физической культуре и физической культуре смогут подобрать комплекс упражнений для основной части занятий, руководствуясь исходным состоянием студента, а также ознакомиться с теоретической основой и с методикой проведения занятий атлетической гимнастикой. Материал представлен в сжатом виде, понятно изложен и дополнен рисунками, таблицами для большей наглядности.

Глава 1.

Атлетическая гимнастика как важное средство реабилитации лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА)

1.1. Содержание и особенности атлетической гимнастики, возможности ее использования в системе физического воспитания студентов с нарушениями ОДА

Атлетическая (силовая) гимнастика – это один из оздоровительных видов гимнастики, представляющий собой систему разносторонних гимнастических упражнений силового характера, направленных на развитие силы и силовой выносливости, формирование пропорциональной фигуры и укрепление здоровья. Ее цель – помочь гармоничному физическому развитию человека, а также решению конкретных частных задач силовой подготовки. Воздействие силовых гимнастических упражнений на занимающегося может быть как общего характера (на организм в целом), так и локального (на группу мышц, звено опорно-двигательного аппарата). Атлетическая гимнастика избавляет от многих физических изъянов (сутулость, впалая грудь, неправильная осанка, слаборазвитые мышцы и др.).

История возникновения атлетической гимнастики уходит своими корнями в глубокую древность. Упражнения с отягощениями и собственным весом, направленные на укрепление здоровья, увеличение силы и развития мускулатуры, были известны еще во времена Древней Греции и Римской империи, где культ красоты тела, физического совершенства был поднят на небывалую высоту.

Днем рождения отечественного атлетического спорта в России считается 10 августа 1885 года. В этот день был создан «Кружок любителей атлетики», председателем которого избрали В.Ф. Краевского. Для своих занятий он подготовил и тщательно оснастил атлетический кабинет широким набором гирь и спортивных гимнастических снарядов. В его кабинете проводили тренировки лучшие отечественные и заграничные профессиональные силачи, для которых популяризация их высоких достижений «Кружком» была очень ценна.

В 1987 году Государственный комитет по спорту СССР официально признал атлетическую гимнастику непосредственным видом спорта, организовав Всесоюзную федерацию культуризма и атлетической гимнастики. Ключевой особенностью структуры нашей отечественной федерации являлось то, что она пропагандировала 2 направления атлетизма: бодибилдинг (культуризм) и силовое троеборье (прообраз пауэрлифтинга). В связи с этим в 1990 году произошло разделение федерации на Всесоюзную федерацию бодибилдинга (культуризма) и Федерацию силового троеборья (пауэрлифтинга).

Атлетическая гимнастика, тем не менее, не сводится к развитию рельефной мускулатуры: она сочетает силовую тренировку с разносторонней физической подготовкой, гармоническим развитием и укреплением здоровья в целом, поэтому компетентные специалисты адаптируют атлетические упражнения применительно к лицам, имеющим различные отклонения физического здоровья.

В последнее время наблюдается возрастание численности студентов, имеющих различные проблемы со здоровьем и физическим развитием. Например, О.А. Козлова сообщает о росте количества студентов, отнесенных к специальному учебному отделению по результатам диспансеризации [8]. Д.А. Черепяхин, А.А. Шанкин., О.А. Кошелева пишут, что болезни опорно-двигательного аппарата занимают первое место (34 %) среди различных отклонений в состоянии здоровья [20]. Специалисты связывают эту тенденцию с региональными особенностями (особенностями климата), низким уровнем защитных функций организма по отношению к внешним условиям, ухудшением экологической и экономической обстановки, низким уровнем санитарно-гигиенической культуры, недостаточной двигательной активностью молодых людей.

Занятия атлетической гимнастикой способны улучшить состояние здоровья при различных проблемах с нарушениями функционирования ОДА. Классическим примером являются методики, разработанные В.И. Дикулем, которому занятия атлетической гимнастикой позволили вернуться к нормальной жизни после тяжелой травмы позвоночника.

Атлетическая гимнастика имеет свои отличительные особенности. Она является в основном средством развития мускулатуры тела и мышечной силы, исправления и совершенствования осанки. В комплекс физических упражнений атлетической гимнастики входят общеразвивающие упражнения, упражнения с использова-

нием гантелей, гирь, штанги, различных амортизаторов, упражнения на гимнастических снарядах и так далее.

Гимнастические упражнения, составляющие атлетическую гимнастику, можно разбить на шесть групп, отличающихся характером и условиями выполнения:

1-я группа – упражнения без отягощений и предметов, связанных с преодолением сопротивления собственного веса тела (звена);

2-я группа – упражнения на снарядах массового типа и гимнастического многоборья;

3-я группа – упражнения с гимнастическими предметами определенной конструкции и тяжести (мячи, палки, амортизаторы и т.п.);

4-я группа – упражнения со стандартными отягощениями (гантели, гири, штанга);

5-я группа – упражнения с партнером (в парах, тройках);

6-я группа – упражнения на тренажерах и специальных устройствах.

Кроме того, для повышения эффективности тренировочного процесса в атлетической гимнастике используются вспомогательные физические упражнения: упражнения, способствующие силовому развитию, упражнения для двигательного переключения и активного отдыха, а также упражнения на растягивание и расслабление. Таким образом, атлетическая гимнастика в той или иной степени может и должна быть дополнением к другим видам занятий физкультурой – бегу, плаванию, футболу, единоборствам и т.д. Заниматься ею могут мужчины и женщины, причем любого возраста — от школьного до пожилого.

Чтобы занятия атлетической гимнастикой приносили пользу, следует запомнить следующие правила и рекомендации:

- все упражнения должны выполняться без боли, если боль ощущается, то необходимо уменьшить нагрузку или вовсе прекратить занятия;
- при любом заболевании позвоночного столба приступать к занятиям можно только вне обострения, при активном болевом синдроме любые упражнения противопоказаны;
- не рекомендуется делать отрывистые и резкие движения, они все должны быть плавными и медленными (это позволит избежать травмы во время тренировок);
- для большей эффективности комплекс упражнений необходимо выполнять регулярно;

- любой гимнастический комплекс должен начинаться с разминки и растяжки;
- перед занятиями запрещено употреблять любые медикаменты обезболивающего характера, в противном случае можно не заметить, когда начнется болевой синдром.

1.2. Классификация нарушений опорно-двигательного аппарата

Чтобы правильно составить комплексы силовой гимнастики для лиц, имеющих нарушения работы ОДА, необходимо хорошо понимать механизм работы опорно-двигательного аппарата и особенности заболеваний по данной нозологии.

Опорно-двигательный аппарат образуют кости скелета, суставы, хрящи, мышцы и связки.

Функции опорно-двигательного аппарата:

- локомоторная, которая осуществляется в кооперации со всеми системами организма;
- защитная, благодаря которой головной и спинной мозг, грудная полость и органы таза, а также костный мозг защищены от внешних воздействий;
- метаболическая: в костной ткани депонируется 99% кальция, 87% фосфора, 50% магния и 46% натрия, что определяет её участие в различных видах обмена;
- гемопоэтическая: осуществляется красным костным мозгом, расположенным в губчатом веществе плоских костей, телах позвонков и метафизах трубчатых костей.

Нарушения опорно-двигательного аппарата могут носить как врожденный, так и приобретенный характер (вследствие заболеваний, травм).

Среди заболеваний ОДА наиболее часто встречаются нарушения в формировании позвоночника (нарушения осанки и сколиотическая болезнь). В большинстве случаев нарушения осанки являются приобретенными. Чаще всего эти отклонения встречаются у людей астенического телосложения, физически слабо развитых. Неправильная осанка способствует развитию ранних дегенеративных изменений в межпозвоночных дисках и создает неблагоприятные условия для функционирования органов грудной клетки и брюшной полости.

Основные типы заболеваний ОДА

- *Дисплазии* – болезни костей и хрящей, связанные с генетической патологией. Эти заболевания проявляются в основном нарушением роста или неправильным формообразованием костей, что приводит к дефектам скелета (недоразвитие и искривление конечностей, вывих бедра, кривошея и др.).

- *Метаболические заболевания костной ткани* – связаны с нарушениями различных видов обмена веществ, в патогенезе которых может изменяться минерализация костей, и возникает перестройка их структуры. Наибольшее значение имеют остеопороз, рахит и паратиреоидная остеодистрофия.

- *Инфекционные заболевания костей*. В этой группе болезней наиболее часто встречается остеомиелит.

- *Опухоли и опухолеобразные образования костей и хрящей*. Доброкачественные опухоли из костной ткани называются остеомы, злокачественные – остеосаркомы. Доброкачественные опухоли из хряща носят название хондромы, злокачественные – хондросаркомы. Механизмы их развития, особенности опухолевого роста и признаки доброкачественности и злокачественности соответствуют общим закономерностям онкогенеза. Различают опухоли костеобразующие и хрящеобразующие, а также костномозговые опухоли.

- *Заболевания суставов*. Большинство болезней суставов (артропатии) почти всегда протекает с той или иной степенью воспаления. Такие заболевания называются артриты. Выделяют несколько групп артритов: инфекционные; аутоиммунные; метаболические; дистрофические артриты, или артрозы.

- *Болезни мышц*. В зависимости от этиологии болезни мышц подразделяют на следующие группы:

- нейрогенные (например, атрофия мышц после пересечения нерва);
- наследственные – мышечные дистрофии (миопатии);
- метаболические – эндокринные миопатии (например, при гипертиреозе);
- токсические – миопатии, вызванные солями тяжелых металлов, алкоголем и т.п;
- аутоиммунные – миастения, дерматомиозит, полимиозит;
- инфекционные – вирусный и бактериальный гнойный миозит;
- травматические – лизис мышц при синдроме длительного раздавливания;
- опухоли и опухолеподобные заболевания мышц.

К патологии опорно-двигательного аппарата могут привести также заболевания нервной системы: детский церебральный паралич (ДЦП), полиомиелит.

Очень важно отметить, что многие заболевания опорно-двигательного аппарата не лишают человека возможности развивать свое тело с помощью упражнений атлетической гимнастики.

Глава 2.

Организация занятий атлетической гимнастикой для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата

2.1. Влияние атлетической гимнастики на организм человека с нарушением ОДА

При заболеваниях опорно-двигательного аппарата, как правило, снижается двигательная активность человека, что, в свою очередь, ведет к усугублению проблем со здоровьем. Физкультурно-оздоровительная активность в таких случаях является действенным средством профилактики и восстановления нормальной жизнедеятельности организма, а также способствует приобретению того уровня физической подготовленности, который необходим, например, для того, чтобы человек мог пользоваться коляской, протезом.

Сегодня в образовательных учреждениях проводятся уроки адаптивной физической культуры для студентов с нарушениями в состоянии здоровья. Создаются физкультурно-спортивные клубы, спортивные секции для занятий инвалидов. И это неслучайно, ибо главной причиной, ограничивающей социальную деятельность лиц с заболеваниями ОДА, является нарушение двигательных функций.

Однако для лиц с выраженными нарушениями опорно-двигательного аппарата требуется практиковать особый подход на занятиях. Обычно таких студентов по данным медицинского осмотра выделяют в так называемую специальную медицинскую группу — к ней относятся студенты с выраженными нарушениями функции ОДА, с остаточными явлениями после параличей и парезов, после перенесенных

травм верхних и нижних конечностей, с остеохондрозом позвоночника, с нарушением осанки, сколиозом, плоскостопием.

Основными задачами физического воспитания студентов, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе, в образовательных учреждениях являются:

1. укрепление здоровья, содействие правильному физическому развитию и закаливанию организма;
2. повышение функционального уровня органов и систем, ослабленных болезнью;
3. повышение физической и умственной работоспособности;
4. повышение защитных сил организма и сопротивляемости;
5. формирование правильной осанки;
6. освоение основных двигательных умений и навыков;
7. воспитание морально-волевых качеств;
8. воспитание интереса к самостоятельным занятиям физическими упражнениями и внедрение их в режим дня;
9. создание предпосылок, необходимых для будущей трудовой деятельности студентов.

Преподаватели адаптивной физкультуры В.В Мелихов и А.В. Быкова разработали универсальную систему, которая даёт возможность проводить занятия по атлетической гимнастике с группой инвалидов, имеющих различные физические нарушения и различную двигательную и физическую подготовленность, позволяя осуществить индивидуальный подход к занимающимся в соответствии с их возможностями. Эта система основана на тезисе, что лицам с ограниченными возможностями здоровья для улучшения качества жизнедеятельности необходимо, в первую очередь, не наращивать мускулы, увеличивая силу, а максимально развивать двигательные способности посредством тренировок межмышечных взаимодействий. При таком подходе развиваются не только сохранённые возможности, но и компенсаторные, так как инвалид, упражняясь, находит пути замещения недостающих движений, тем самым расширяя свои возможности.

Атлетическая гимнастика, в основе которой лежит метод силовой тренировки, использует полный арсенал средств основной гимнастики, а также элементы спортивной тренировки. При сохранении основных принципов и методов занятий гимнастикой традиционной, в атлетической гимнастике воздействие силового характера может быть локальным или генерализованным (захватывающим

практически все группы мышц), тонизирующим или развивающим. При этом избирательно могут развиваться три силовых качества (медленная, или «жимовая» сила; быстрая, или «взрывная»; статическая) и производные от них виды силовой выносливости.

Важнейшей отличительной чертой атлетической гимнастики является то, что за счет специальных упражнений у занимающегося формируются умения и навыки силовых перемещений собственного тела в различных режимах силовой работы.

Занятия увеличивают прочность костной ткани, способствуют более прочному прикреплению к костям мышечных сухожилий, укрепляют позвоночник и ликвидируют в нём нежелательные искривления, способствуют расширению грудной клетки и выработке хорошей осанки.

Главная функция суставов – осуществление движения. Вместе с этим они выполняют роль демпферов, своеобразных тормозов, гасящих инерцию движения и позволяющих производить мгновенную остановку после быстрого движения. Суставы при систематических занятиях развиваются, повышается эластичность их связок и мышечных сухожилий, увеличивается гибкость.

При работе мышцы развивают определённую силу, которую можно измерить. Сила зависит от количества мышечных волокон и их поперечного сечения, а также от эластичности и исходной длины отдельной мышцы. Систематические занятия атлетической гимнастикой увеличивают силу мышц именно за счёт увеличения количества и утолщения мышечных волокон и за счёт увеличения их эластичности.

Подсчитано, что все мышцы человека содержат около 300 млн мышечных волокон. Многие скелетные мышцы обладают силой, превышающей вес тела. Если деятельность волокон всех мышц направить в одну сторону, то при одновременном сокращении они могли бы развить силу в 25 000 кг/м.

При заболеваниях опорно-двигательного аппарата основной упор нужно делать на упражнения, направленные на укрепление костной, мышечной ткани, суставов.

В целях достижения результатов в атлетической гимнастике для студентов, имеющих нарушения ОДА, применяются определённые упражнения, нацеленные на восстановление функций той или иной части организма. В результате организм адаптируется к постепенно возрастающим нагрузкам и корректирует вызванные заболеванием нарушения.

2.2. Группы упражнений атлетической гимнастики, построение плана занятий

Атлетическая гимнастика использует шесть групп специальных упражнений.

Первая группа – упражнения без отягощений и предметов – включает преодоление сопротивления собственного тела или его звена. Это могут быть силовые перемещения или статические напряжения с большим или меньшим напряжением мышц-антагонистов. Например, сгибания и разгибания рук в упоре лежа или удерживание напряженных рук в положении «в стороны». Эти упражнения подходят различным группам занимающимся, не требуют особой подготовленности и просты в организационном отношении.

Вторая группа – упражнения силового характера на снарядах массового типа, частично заимствованные из гимнастического многоборья и заключающиеся в перемещениях собственного тела. Особенности данной группы упражнений обусловлены применением различных аппаратов («снарядов») и разнообразием используемых ситуаций.

На перекладине, кольцах, брусьях, коне с ручками можно выполнять упражнения в висе и в упоре, в смешанных положениях; быстро и медленно, акцентируя действия на замедлении или ускорении перемещений, удержании статических положений, а также использовать всевозможные сочетания упражнений, чтобы задействовать самые разные группы мышц или нагрузить их по заданной схеме одновременно. Дополнением к снарядам традиционного многоборья могут служить канаты и подвесные шесты, гимнастическая стенка и навесные опоры, на которых выполняются подъемы и опускания тела или его звеньев, перевороты вверх и вниз и т.п. в активном или активно-пассивном режимах.

Третья группа – упражнения с гимнастическими предметами определенной тяжести и эластичности: набивными мячами, эспандерами и т. п. Особенности каждого из предметов определяют характер упражнения с ним, возможности манипулирования, степень напряженности. При этом появляется новая форма упражнения – парно-групповая – и новые методы его использования: игровой и соревновательный.

Четвертая группа – упражнения со стандартными отягощениями: гантелями, гирями, штангой. Характерной особенностью этих упражнений является строгая дозировка веса снаряда. Упражнения с гантелями содержат различные симметричные и асимметричные движения руками в сочетании с наклонами, поворотами, выпадами, приседаниями и др., позволяющими вовлечь в работу большое количество мышечных групп и добиться достаточной нагрузки общего воздействия. Упражнения с гирями в целом сходны с упражнениями с гантелями. Специфика их заключается в том, что при обычном хвате гиря находится вне площади опоры, из-за чего возникает ее вращение, противодействие которому требует проявления больших усилий. К тому же значительный вес гири (от 16 до 30 кг) уменьшает возможности выбора видов упражнений, хотя, помимо обычных подниманий и опусканий, используются еще и броски. Упражнения со штангой требуют использования методических указаний, разработанных для занятий тяжелой атлетикой. В целях оздоровления и общей силовой подготовки помимо самой штанги можно использовать ее элементы: гриф, диски, замки. Поэтому здесь не ограничиваются классическим троеборьем (жим, рывок, толчок), а используют целую группу движений в самых различных формах и положениях. Важным моментом при подборе отягощения является уровень развития «слабейшей» группы мышц – от нее начинается подбор величин отягощений. При этом количество повторений упражнения не должно быть меньше 3–4, а на «максимальные» веса с 1–2 повторениями в атлетической гимнастике упражнения не используются. При больших отягощениях большое значение приобретает продолжительность отдыха между подходами (она должна обеспечивать восстановление до уровня после разминочного состояния), количество упражнений, их характер и режимы.

Пятая группа – упражнения силового характера, выполняемые в парах и тройках. Это простые и доступные упражнения, не требующие специальной технической подготовленности и выполняемые в искусственно усложненных условиях. Взаимодействия партнеров в данном случае строятся таким образом, что один из них создает определенное сопротивление действию другого, который преодолевает его, используя заданный способ.

Характер сопротивления при выполнении упражнений этой группы может быть следующим: незначительное постоянное пре-

одоление сопротивления; активное противодействие, переходящее в противоположное действие одного из партнеров. В парных силовых упражнениях важно уметь сохранить степень сопротивления на протяжении всего действия или целенаправленно (по заданию) его менять.

Шестая группа – упражнения на тренажерах и специальных устройствах. Обычно в атлетической гимнастике используются тренажеры «блочного типа», которые позволяют регулировать нагрузку за счет изменения веса отягощения (степени сопротивления) и включать в работу поочередно различные звенья тела, принимая те или иные положения.

В комплексных тренажерах заложены 5–6 рабочих положений, которые определяют условия силовой работы.

Функциональность любого тренажера зависит прежде всего от следующего требования: при оптимальных габаритах конструкции она должна обеспечивать возможность использования максимального числа рабочих поз.

Упражнения на тренажерах следует начинать с мелких групп мышц, постепенно переходя к крупным мышечным образованиям, темп выполнения – средний, резкие движения исключаются.

Для обеспечения должного эффекта силовой тренировки между повторениями и подходами в атлетической гимнастике используется вспомогательная группа упражнений, направленных на растягивание и расслабление, а также на развитие сопутствующих физических качеств (гибкости, ловкости, быстроты), а при необходимости – переключение на более легкую работу, активный отдых. Такая пауза помогает заменить пассивный отдых и увеличить общую нагрузку при более быстром восстановлении.

Используемые серии упражнений отличаются общей нагрузкой, характером и разнообразием упражнений, а также тем, в какой части занятия они проводятся. Однако при этом упражнения состояются всего из нескольких движений или действий, которые повторяются в течение не более 8 мин.

Занятия с лицами, имеющими заболевания ОДА, могут включать упражнения у гимнастической стенки, с набивными мячами, с гимнастической палкой, с резиновыми амортизаторами, упражнения на вытяжение; занятия на тренажерах – для развития мышечного корсета, развития силы.

Специалист по лечебной физкультуре Н.Л. Иванова приводит следующий типовой план занятия по физическому воспитанию для специальной медицинской группы в вузе [7].

Во вводной части занятия необходимо мобилизовать внимание студентов, имеющих нарушения ОДА. Для этого используются элементы построения и перестроения, ходьба в различных направлениях.

Основной задачей подготовительной части является физиологическая подготовка организма, создание оптимальных условий для проведения основной части занятий. Здесь нежелательно давать слишком много новых упражнений: это может вызвать нервное утомление, которое впоследствии будет сказываться на освоении двигательных навыков основной части занятий. Рекомендуется включать в разминку не более 8–10 упражнений, между которыми необходимо выполнять дыхательные упражнения или интервалы отдыха.

Основная часть занятия направлена на формирование мышечного корсета и совершенствование двигательных навыков и физических качеств. Студенты приобретают и совершенствуют специальные знания и двигательные умения. Средства, используемые в основной части, весьма разнообразны и направлены на развитие основных физических качеств (гибкости, силы, выносливости). В занятия включаются упражнения, направленные на укрепление ОДА: упражнения на тренажерах на различные группы мышц, упражнения с собственным весом и с отягощениями.

Для регулирования и снижения физической нагрузки применяются медленная ходьба, дыхательные упражнения и растягивание – в перерывах между различными видами нагрузок.

По мере роста физической подготовленности и улучшения функционального состояния студентов по согласованию с врачом можно перейти к специализированным занятиям одним из видов спорта: гимнастикой, легкой атлетикой, лыжной подготовкой, плаванием, спортивными играми (волейбол, теннис, бадминтон, баскетбол по облегченным правилам, футбол на уменьшенной площадке по упрощенным правилам).

В заключительной части занятия необходимо использовать простейшие гимнастические упражнения в сочетании с дыхательными упражнениями, медленную ходьбу, упражнения в расслаблении мышц.

На занятиях весьма важен индивидуальный подход к занимаю-

щимся и дифференцирование нагрузки в зависимости от их состояния и вида заболевания. В случае необходимости отдельным студентам уменьшают нагрузку.

Упражнения для мышц рук и плечевого пояса выполняются из самых разнообразных исходных положений (стоя, упор присев, лёжа, в висе, стоя на коленях и т.д.). Движения в стороны, вверх, назад, вперёд осуществляются как прямыми руками, так и согнутыми в локтевых суставах. Упражнения для рук и плечевого пояса могут широко использоваться в сочетании с упражнениями для других мышечных групп (ног и туловища и т. д.).

Упражнения для мышц шеи – это в основном наклоны головы вперёд, назад, в стороны, повороты головы и вращательные движения.

Упражнения для мышц ног должны подбираться с учётом всех мышечных групп, выполняющих сгибание и разгибание ног в тазобедренных, коленных и голеностопных суставах, а также отведения и приведения бёдрами. Это различные движения прямыми и согнутыми ногами, выпады вперёд, в стороны, назад, поднимание на носки, приседания на двух и одной ноге с опорой и без опоры руками, прыжки на месте, с продвижением вперёд и др.

Упражнения для мышц туловища способствуют развитию подвижности в позвоночнике. Это в основном наклоны и повороты в различных направлениях.

Выполняются они из исходного положения стоя, сидя, лёжа на животе и спине, стоя на коленях и др. После упражнений, направленных на развитие той или иной мышечной группы, должно следовать упражнение на расслабление, нормализующее мышечный тонус. Это поднимание рук и свободное, расслабленное их опускание, широкие, размашистые движения туловищем без напряжения, наклоны вперёд с опущенными руками, расслабление мышц в положении сидя, лёжа, потряхивание руками, ногами и некоторые другие.

Во время занятий атлетической гимнастикой для лиц имеющих нарушения ОДА, каждый занимающийся должен придерживаться определенных требований к выполнению занятий.

1. Разминка. Перед основной частью занятия нужно разогреть тело с помощью выполнения общеразвивающих упражнений (ОРУ). ОРУ подбираются под задачи основной части занятия, для того чтобы подготовить главные крупные мышцы.

2. Прием пищи. Перед занятиями последний прием пищи должен быть осуществлен за 1–1,5 часа.

3. Одежда. На занятиях атлетической гимнастикой форма не должна стеснять движений. Обувь должна быть удобной, не сжимать, не давить, так чтобы стопа из обуви не выпадала и не скользила. Для лиц, имеющих нарушения ОДА (ДЦП), необходимо выбирать амортизированную обувь для снижения нагрузки на суставы.

4. Медицинское обследование. Для того чтобы приступить к занятиям, необходимо пройти медицинский осмотр.

5. Дневник занятий, в котором ежедневно записывается частота пульса, длительность и качество сна, аппетит.

Правила построения занятия атлетической гимнастикой:

- разбивка занятия на этапы: разминка, основная часть, заключительная часть;
- стремление к предельному утомлению мышечного аппарата на каждом занятии, что влияет на увеличение интенсивности метаболических процессов, в первую очередь белкового синтеза, определяющего рост мышечной массы;
- последовательное и постепенное увеличение дозированной нагрузки с учетом возраста и пола;
- непрерывность и систематичность тренировочных занятий;
- учет оптимального сочетания работы и отдыха;
- подбор упражнений как на локальную мышцу, так и общего воздействия с вовлечением в работу значительного числа мышечных групп;
- упражнения силовой направленности обязательно должны сочетаться с упражнениями на растягивание тех же групп мышц и дополняться упражнениями на расслабление, движениями на точность и ловкость;
- рационализация дыхания, что способствует повышению результативности упражнения.

В занятиях силового характера должна быть четкая последовательность нагрузки – от легкого к тяжелому, от меньшего к большему.

Для того чтобы начать тренировочный процесс, необходимо соблюдать технику выполнения упражнений, определить цели и задачи занятий, следить за нагрузкой, резко не увеличивать.

Построение занятия зависит от цели занимающегося. Так, при работе с отягощениями количество повторений в одном подходе определяет конечный результат:

- до 6 повторений – увеличение мышечных объемов;
- от 7 до 12 повторений – развитие силовых качеств;

– от 13 и выше – снижение процентного содержания жира в организме.

На занятия по атлетической гимнастике для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата необходимо совмещать упражнения разных групп мышц. План занятий на неделю выстраивается так, чтобы основные группы мышц были задействованы поочередно, не повторяясь в одном занятии (кроме мышц пресса).

Например:

Тренировка №1 – мышцы плечевого пояса, бицепс и пресс.

Тренировка №2 – грудные мышцы, трицепс и пресс.

Тренировка №3 – мышцы бедра, мышцы спины и пресс.

Чтобы тренировка была продуктивной для занимающегося, необходимо выполнить следующие *принципы*:

- 1) строгое соблюдение соответствия физических нагрузок возможностям студента с учетом пола, возраста, физической подготовленности;
- 2) последовательное увеличение интенсивности и объема нагрузок;
- 3) чтобы изменения, возникшие в организме в результате занятий физическими упражнениями, закрепились и окрепли необходимо соблюдение принципа повтора;
- 4) достижение спортивных результатов возможно только в случае систематического выполнения физических упражнений в течение длительного времени;
- 5) чем больше интенсивность и объем работы, тем интенсивнее структурные и биохимические превращения, возникающие в организме;
- 6) для обеспечения повышения работоспособности величину пологой нагрузки следует постепенно увеличивать.

Атлетическая гимнастика для лиц с нарушением ОДА решает множество задач: коррекция фигуры, развитие общей и локальной работоспособности, развитие силы отдельных мышечных групп, развитие максимальной силы или другого ее проявления, развитие силы с прикладной направленностью (для конкретного вида двигательной деятельности или вида спорта) и другие.

Занятие атлетической гимнастикой для лиц с нарушением ОДА может быть построено следующим образом:

- с набором различных средств (комплексного типа);
- с использованием различных устройств и тренажеров;

- с акцентом на развитие отдельных мышечных групп или качеств.

Формы организации занятий атлетической гимнастикой: групповые занятия, индивидуальные уроки, круговая тренировка, игры, конкурсы и другие формы соперничества.

Очень важно с самого начала оценить физическую подготовку студентов с ОДА и их потенциал. На одном из первых занятий советуем проанализировать, каковы их возможности в отдельных движениях.

2.3. Основные параметры, учитываемые при построении силовых тренировок, методы проведения тренировок

Под силой понимается способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий. В процессе выполнения трудовых действий студент может поднимать, опускать или удерживать тяжелые грузы. При этом мышцы, обеспечивающие эти трудовые действия, работают в различных режимах. Режим работы мышц называется *преодолевающим*, если при преодолении какого-либо сопротивления они сокращаются и укорачиваются. Примером может служить работа мышц при выжимании (поднятии) какого-либо груза.

Мышцы, противодействующие какому-либо сопротивлению, растягиваются и удлиняются, например, при медленном опускании груза. Такой режим работы мышц называется *уступающим*.

Часто при выполнении трудовых действий студенту приходится удерживать тяжелый груз на плечах или в руках.

Работающие мышцы при этом напрягаются, но не изменяют своей длины. Такой режим работы мышц называется *статическим*, или *изометрическим*. Очевидно, что в процессе трудовой деятельности студента происходят мышечные сокращения во всех режимах в различном соотношении. Максимальная сила, которую может проявить студент в каждом из режимов мышечной деятельности, различна.

В зависимости от режима мышечной деятельности силовые способности подразделяются на два вида:

- 1) *собственно-силовые*, которые проявляются в условиях статического режима и медленных движений;
- 2) *скоростно-силовые*, проявляющиеся при выполнении быстрых движений преодолевающего и уступающего характера.

Собственно силовые способности человека могут проявляться

при удержании тяжелого груза или при медленном выжимании (поднятии) предельного веса. Проявляемые при этом виды силы называются собственно статической и плавной (медленной). Большое значение имеет уровень развития статической силы, которую человек способен проявить при выполнении быстрых силовых движений или при уступающей работе мышц.

Скоростно-силовые способности проявляются при выполнении, например, рывка или толчка штанги. Сила, которая развивается при этом, называется *динамической*. Сила, развиваемая в кратчайшее время, например при прыжках, называется *взрывной*.

Средствами развития силы являются определенные виды силовых упражнений.

Изометрические упражнения:

а) упражнения в активном напряжении мышц (выпрямление полусогнутых ног, упираясь плечами в закрепленную перекладину, попытка оторвать от земли штангу чрезмерного веса и др.);

б) упражнения в пассивном напряжении мышц (удержание груза на предплечьях рук, плечах, спине и т.п.).

Изометрические упражнения, как никакие другие, способствуют одновременному напряжению максимального количества волокон работающих мышц. Выполняемые обычно при задержке дыхания, они приучают организм к физической работе в очень трудных бескислородных условиях. Таким образом, студент лучше переносит всевозможные нагрузки. Занятия с использованием изометрических упражнений требуют мало времени, и оборудование для их проведения весьма простое, но при этом с их помощью можно воздействовать на любые мышечные группы.

Наибольший эффект в развитии статической силы дают изометрические упражнения в пассивном напряжении мышц, т.е. с удержанием тяжелых предметов в определенной позе в течение определенного времени (до 20 с). Несколько менее эффективны изометрические упражнения с активным напряжением мышц, т.е. упражнения, при которых человек максимально напрягает мышцы в течение короткого времени (5–6 с), пытаясь преодолеть прочно закрепленный предмет (перекладину, дерево, столб, стену и т. п.).

Упражнения с внешним сопротивлением:

а) упражнения с тяжестями (штангой, гантелями, гириями и др.);

б) упражнения с партнером (наклоны, сгибание и разгибание рук, приседания, перетягивания, борьба и др.);

в) упражнения с сопротивлением упругих предметов (резиновых бинтов, амортизаторов, жгутов, эспандеров, блочных устройств и др.).

Упражнения с внешним сопротивлением относятся к самым эффективным средствам развития силы для студентов, имеющих нарушения ОДА. Умело подбирая их и правильно дозируя нагрузку, можно развить абсолютно все мышечные группы и мышцы. При выборе упражнений следует знать, что эффект развития силы связан с режимом работы мышц.

Упражнения с тяжестями удобны своей универсальностью. С их помощью можно воздействовать как на самые малые, так и на наиболее крупные мышечные группы. Эти упражнения легко дозировать.

Избирательное воздействие на мускулатуру оказывают *упражнения с партнером*. С их помощью можно легко дозировать нагрузку, сами упражнения полезны и вырабатывают основные физические качества не хуже, чем занятия с гантелями, гириями и т.д. Сопротивлением при выполнении данных упражнений служит масса партнера либо сила его мышц.

Они также оказывают чрезвычайно благоприятное эмоциональное воздействие, поэтому рекомендуется использовать их в режиме учебного дня.

Упражнения с сопротивлением других предметов (резиновых бинтов, жгутов, эспандера и т. д.) целесообразно применять на самостоятельных занятиях. Преимущества этих предметов заключаются в их небольшом весе, простоте использования и транспортировки.

Упражнения в преодолении собственной массы: гимнастические силовые упражнения (подъем силой и переворотом на перекладине, подтягивание на перекладине, сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях и лежа, поднимание прямых ног к перекладине, лазание по канату и др.).

Для получения результата от атлетической гимнастики необходимо учитывать такие параметры, как тип сокращения мышц, нагрузка, интервалы отдыха между подходами, продолжительность занятий и их частота.

1. Формы и типы сокращения мышц

При *динамической форме* мышечного сокращения изменяется длина мышцы, но не изменяется ее напряжение. Эта форма включает 2 типа сокращения: концентрический и эксцентрический.

Концентрическое (изотоническое) сокращение – наиболее распространенное и часто встречаемое в повседневной и спортивной

деятельности. При этом мышца укорачивается за счет ее сокращения. Пример – сгибание руки в локтевом суставе, в результате чего происходит концентрическое сокращение мышцы двуглавой мышцы плеча, бицепса. Часто это сокращение называют позитивной фазой подъема снаряда.

Эксцентрическое сокращение – возникает, когда мышца удлиняется во время сокращения. Встречается значительно реже и предполагает контроль или замедление движения по инициативе эксцентрического агониста мышцы. Например, при ударе по мячу ногой квадрицепс сокращается концентрически, а мышцы задней поверхности бедра сокращаются эксцентрически. Нижняя фаза (разгибание/опускание) при подъеме гантели на бицепс или в подтягиваниях также являются примерами эксцентрических сокращений. Этот тип создает большую нагрузку на мышцу, увеличивая вероятность получения травм. Часто это сокращение называют негативной фазой опускания снаряда. Эксцентрические сокращения обеспечивают большую выработку силы за счет большего включения волокон второго типа (быстрые мышечные волокна). Такая особенность часто используется для улучшения взрывной силы, например, в жиме лежа. Мышцы во время выполнения эксцентрических движений становятся на 10% сильнее, чем во время концентрических сокращений.

Статическая форма мышечного сокращения включает один тип мышечного сокращения – *изометрический*. При изометрическом сокращении мышца изменяет свое напряжение, но не изменяет длины. Это происходит при удержании объекта, когда вес тянет вниз, но мышцы сжимаются, чтобы удержать предмет на нужном уровне (сумки в магазине), или при задержании в какой-то точке траектории на неопределенное время. Например, при выполнении приседаний в середине траектории (наполовину вверх) квадрицепсы сокращаются изометрически. Величина силы, производимой во время изометрического сокращения, зависит от длины мышцы в точке сжатия. Каждая мышца имеет оптимальную длину, при которой наблюдается максимальная изометрическая сила. Результирующая сила изометрических сокращений превышает силу, продуцируемую динамическими сокращениями.

Деление на формы и типы мышечных сокращений является условным. В реальных условиях всегда имеет место смешанная форма, однако преобладает какой-то один тип.

2. Нагрузка:

максимальная/тяжелая – до 6 повторений;
субмаксимальная/средняя – от 7 до 12 повторений;
легкая – свыше 13 повторений.

3. Интервалы отдыха между подходами зависят от количества повторений и веса отягощения: чем меньше количество повторений и выше вес, тем больше времени требуется для отдыха между подходами.

4. Продолжительность – может очень широко варьироваться в зависимости от выбранных мышечных групп и метода тренировки, но не следует превышать одного часа.

5. Частота тренировок может очень широко варьироваться в зависимости от выбранных мышечных групп и метода тренировки, но на одну и ту же мышечную группу частота может составлять 2–3 раза в неделю, поскольку мышцам необходим отдых от 24 до 72 часов в зависимости от размера мышцы и предыдущей нагрузки.

При занятиях атлетической гимнастикой для студентов, имеющих нарушение ОДА, применяются **три основных метода тренировки**: повторный, круговой и повторно-круговой.

Повторный метод – основной метод для избирательной проработки конкретной мышечной группы. Выполняется несколько подходов одного упражнения (от 3 до 5) с интервалом отдыха 1–2 минуты между подходами.

Используя повторный метод, следует наращивать тренировочные веса по принципу «пирамида». Например, для тренировки грудных мышц и плечевого пояса нужно выполнить жим штанги лёжа в трёх подходах с интервалом отдыха в 1–2 минуты между ними.

Первый подход – 50% от максимального результата (12–13 раз).

Второй подход – 65% от максимального результата (8–12 раз).

Третий подход – 80% от максимального результата (6–7 раз).

Каждый подход выполняется до «упора» (до полного мышечного «отказа»). После выполнения одного упражнения переходят к следующему. Для более глубокой и детальной проработки используют от 3–5 упражнений на одну мышечную группу.

Исходя из вышесказанного, комплекс упражнений для грудных мышц и плечевого пояса будет выглядеть следующим образом:

Жим штанги, лёжа – 12,10,7 раз.

Разводы гантелей лёжа – 13,10, 8 раз.

Сведения рук на параллельных блоках – 13,10,8 раз.

Для того чтобы усилить воздействие на тренируемую мышечную группу, используют принцип *суперсета* (объединение двух упражнений, выполняемых одно за другим без отдыха).

Например, жим штанги лежа и сразу же без отдыха – разводы гантелями лежа. После этого – две минуты отдыха и затем очередной подход суперсета.

Цель суперсетов — довести натренированные мышцы до максимально высокой степени истощения посредством интенсивных упражнений или многочисленных повторений. Смысл этого заключается в том, чтобы вызвать сильное раздражение, которое оказывает положительное воздействие на развитие силовых показателей.

Трисет, гигантский сет – выполнение двух, трех или более подходов на одни и те же или различные мышечные группы без отдыха между ними. Прием увеличивает как интенсивность, так и объем тренировочной нагрузки.

Суперсеты для тренировки мышц-антагонистов — это вид суперсетов, при котором агонистические и антагонистические мышечные группы тренируются в процессе следующих друг за другом подходов (например, после упражнений для трицепсов сразу выполняется серия упражнений для бицепсов).

Суперсеты для тренировки мышц-агонистов. Высокая степень истощения одной и той же мышцы достигается при выполнении двух различных упражнений (например, для мышцы-разгибателя ноги сначала выполняется жим ногами, а потом — приседания). Данный подход можно положить в основу большого количества разных упражнений (трисетов, гигантских сетов с 4–6 упражнениями для одной мышцы).

Круговой метод – это высокоинтенсивный метод занятия, который может применяться для повышения силовой выносливости. Круговая тренировка мало пригодна для стимуляции роста мышц, носит изнурительный характер, требует длительного восстановления.

Круговая тренировка может состоять как из силовых упражнений (бодибилдинг, пауэрлифтинг), так и аэробных (фитнес, гимнастика, легкая атлетика). Один круг состоит из нескольких упражнений (6–10) на разные части тела, которые выполняются последовательно друг за другом по 1 подходу. Каждое упражнение имеет определенное число повторений или выполняется за опре-

деленный промежуток времени. Между упражнениями одного круга совершаются небольшие периоды отдыха (примерно 30 с), более длительный перерыв делается после завершения каждого круга (2–3 мин).

За одну тренировку прорабатываются все основные мышечные группы тела (каждое упражнение на отдельную группу), одно занятие может включать от 2 до 6 кругов, общая продолжительность тренинга 30–60 минут (не более). Методика пригодна как для начинающих (подготовка организма к нагрузкам), так и для более опытных для решения различных тактических задач (выносливость, сила). Круговые тренировки могут носить волновой характер (слабая, средняя и высокая). Интенсивность увеличивается по мере роста числа кругов, повторений и укорочения периодов отдыха.

Особенности силовой круговой тренировки

- Применяются чаще многосуставные базовые упражнения для крупных мышечных групп. Именно они закладывают будущую основу для развития силы и массы студента.
- По возможности эти базовые упражнения должны выполняться на тренажерах, хотя бы на самом начальном уровне подготовки. Пока не поставлена техника выполнения основных движений со свободными весами, именно на тренажерах можно получить полную отдачу во время выполнения упражнений.
- Все упражнения выполняются в многоповторном «пампинговом» режиме. Данный режим способствует максимальной капилляризации мышц, что является необходимым условием для их дальнейшего роста.
- Круговые тренировки проводятся 2–3 раза в неделю, на каждой из них по возможности меняются как сами упражнения, так и последовательность проработки мышечных групп. Например, если одну тренировку мы начали с тренинга спины, то вторую нужно начать с тренинга груди, третью с тренинга ног и т. д.
- На каждую мышечную группу используется только одно упражнение. На начальном этапе в этом упражнении делается только один рабочий подход, не считая разминочных. По мере тренированности количество рабочих подходов может увеличиться до двух и, далее, до трех. Ниже приведена одна из программ круговой тренировки.

План круговой тренировки

Перед началом выполняется разминка, после окончания заминка.

Составьте или выберете круг из 6—10 упражнений на различные группы мышц всего тела. Два последовательных упражнения не должны задействовать одну группу.

На выполнение одного упражнения необходимо затрачивать 20—30 сек. Используйте такой вес, чтобы по окончании этого времени наступал отказ (подбор весов проводится на первой тренировке). После каждого упражнения следует перерыв в 30 сек. После завершения круга сделать перерыв на 2—5 минут.

Для повышения эффективности круговая тренировка строится по принципу периодизации: легкая интенсивность; умеренная; тяжелая; восстановление/подбор весов.

Регулировать интенсивность можно путем повышения числа упражнений круга и количества кругов, изменения продолжительности отдыха, а также скорости и количества повторений.

Повторно-круговой метод представляет собой сочетание двух предыдущих, а именно: круговая тренировка (5—8 упражнений, выполняемых одно за другим без отдыха), затем следует отдых 3—5 минут, после чего выполняется еще один круг. В зависимости от поставленных задач и степени тренированности учащихся выполняется от 1 до 3 кругов в течение учебного занятия.

Физическая нагрузка при занятиях атлетической гимнастикой для студентов, имеющих нарушения ОДА, регулируется двумя показателями: объемом и интенсивностью.

Под объемом физической нагрузки понимается суммарное количество выполненной работы, выражаемое чаще всего временем выполнения всех упражнений.

Интенсивность – количество проделанной работы за определенный отрезок времени. Кроме того, интенсивность измеряется количеством поднятого веса в одном подходе. Исходя из этого, нагрузку на занятии по интенсивности условно делят на 5 зон (по отношению к максимальному результату).

Максимальная – 95—100% от максимального результата. Выполняется 1—3 повторения в подходе. Применяется для развития собственно-силовых и скоростно-силовых качеств («взрывной» силы).

Субмаксимальная – 80—90% от максимального результата. Выполняется от 4 до 8 раз в подходе. Предназначается для развития мышечной массы и силы.

Большая – 60–70% от максимального результата. Выполняется от 9 до 15 раз в подходе. Предназначается для развития мышечной массы и силовой выносливости.

Средняя – 50% от максимального результата. Выполняется от 12 до 20 раз в подходе. Предназначается для развития силовой выносливости, мышечного рельефа, укрепления связочно-суставного аппарата и для разминки перед выполнением основных подходов.

Малая – ниже 50% от максимального результата. Выполняется более 20 раз в подходе. Предназначается для разминки перед основными подходами, развития мышечного рельефа и восстановления после травм.

Повторения – возвратно-поступательные движения, которые составляют подход упражнения.

Каждое повторение состоит из позитивной фазы (поднимание веса) и негативной фазы (опускание веса). Идеальным ритмом считается выполнение движения на подъем веса за 2 секунды, а на опускание – за 4 секунды.

Следует постоянно помнить, что занятия атлетической гимнастикой приносят пользу лишь тогда, когда тренировочные нагрузки находятся в соответствии с возможностями занимающегося. Очень часто, стремясь быстрее достигнуть успеха, студенты с нарушением ОДА переоценивают свои силы. В этой переоценке зачастую и берут свое начало такие нежелательные явления, как апатия, бессонница, нежелание тренироваться. Но этого можно избежать, если постоянно следить за тем, как переносит организм тренировочный режим. В этом большую помощь окажет дневник самоконтроля. Занося в него объективные и субъективные показатели здоровья, можно легко определять, какие нагрузки оптимальные, когда их следует уменьшить или, наоборот, увеличить.

В дневник самоконтроля советуем заносить следующие показатели.

Самочувствие. Отмечайте три его степени: хорошее, удовлетворительное, плохое. Если вы правильно строите свое занятие, не нарушаете режим, уверенно прогрессируете, это обычно сопровождается приподнятым настроением, бодростью, ощущением силы, нетерпеливым желанием взяться за атлетические снаряды. Стало быть, все идет правильно. Вы на верном пути.

Если же появились апатия, вялость, раздражительность, если не хочется идти в спортивный зал, эти признаки должны заставить насторожиться. Проанализируйте нагрузку, критически

взгляните на свой образ жизни и, вероятно, вы отыщете причину недомоганий.

Аппетит. Нормальному самочувствию, рациональной тренировке обычно сопутствует хороший устойчивый аппетит, который ухудшается при болезни, перегрузках, нарушениях режима. Аппетит оценивайте как хороший, удовлетворительный или плохой.

Масса тела. Обычно в первые две-три недели занятий она несколько снижается, что связано с уменьшением жировой прослойки. Затем масса стабилизируется, а вслед за этим начинает медленно увеличиваться за счет повышения массы.

Частота сердечных сокращений (пульс). Пульс должен быть ритмичным и после тренировочной нагрузки достаточно быстро возвращаться к исходной величине. При правильно организованных систематических занятиях число сердечных сокращений постепенно уменьшается как в покое, так и при выполнении упражнений. В период восстановления у тренированных студентов он может снижаться, а время, за которое пульс после нагрузки возвращается к норме, у таких студентов существенно сокращается.

Нагрузка. На каждом занятии отмечайте объем и интенсивность проделанной работы, количество упражнений, вес и вид снарядов, число подходов и повторений, продолжительность занятия.

Можно фиксировать также показатели артериального давления до, во время и после нагрузки, непривычные ощущения, боли, интенсивность потоотделения. Совокупность всей этой информации при условии, что дневник самоконтроля ведется регулярно, без пропусков и сокращений, поможет достигнуть намеченной цели.

Глава 3. Упражнения атлетической гимнастики для различных групп мышц

3.1. Упражнения на развитие грудных мышц

3.1.1. Жим штанги лежа на горизонтальной скамье

И. п. – лежа на горизонтальной скамье, широкий хват штанги, лопатки прижаты к скамье, стопы – к полу.

1 – опустить штангу к груди (вдох);

2 – выпрямить руки вверх-вернуться в исходное положение (выдох).

Методические рекомендации: не допускается поднимать штангу от груди рывками, опускать вес слишком быстро, отрывать стопы от пола, менять положение позвоночника (выгибать или округлять спину) в процессе движения. Упражнение можно чередовать, используя средний, узкий, широкий хват.



3.1.2. Жим штанги лежа на наклонной скамье

И. п. – лежа на наклонной скамье под углом 45 градусов, средний хват штанги, лопатки прижаты, стопы не отрываются от пола.

1 – опустить штангу к верхней части груди (вдох);

2 – выпрямить руки вверх – вернуться в исходное положение (выдох).

Методические рекомендации: не допускается поднимать штангу от груди рывками, опускать вес слишком быстро, отрывать стопы от пола, менять положение позвоночника (выгибать или округлять спину) в процессе движения.



3.1.3. Жим гантелей лежа на горизонтальной скамье

И. п. – лежа на горизонтальной скамье, руки выпрямлены на ширине плеч, гантели перпендикулярны к телу, лопатки прижаты, стопы не отрываются от пола.

1 – согнуть руки в локтях, опуская гантели к плечам (вдох);

2 – разогнуть руки в локтях, поднимая гантели вверх (выдох).

Методические рекомендации: не допускается сильно сгибать локти при опускании или распрямлять их при подъеме гантелей.



3.1.4. Сведение-разведение рук с гантелями лежа на наклонной скамье

И. п. – лежа на наклонной скамье под углом 45 градусов, гантели расположены над грудью. Ладони обращены друг к другу, локти слегка согнуты, лопатки касаются скамейки, стопы не отрываются от пола.

1 – развести руки в стороны опуская руки чуть ниже уровня груди (вдох);

2 – вернуться в исходное положение (выдох).

Методические рекомендации: не допускается сильно сгибать локти при опускании или распрямлять их при подъеме гантелей.



3.1.5. Сведение рук на тренажере

И. п. – сидя на тренажере, руки слегка согнуты в локтях.

1 – свести руки перед собой (выдох);

2 – вернуться в исходное положение (вдох).

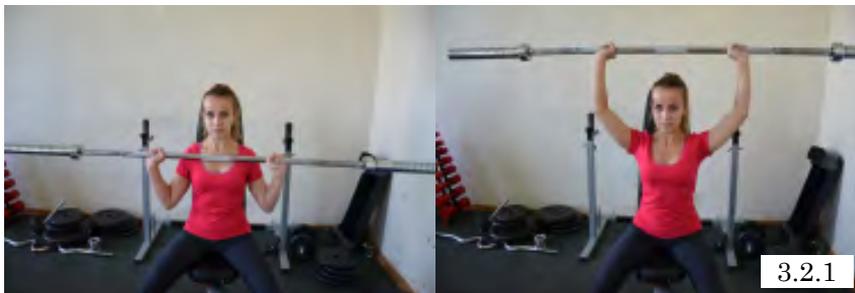
Методические рекомендации: не допускается прислонять нижнюю часть спины к скамейке, поднимать или опускать локти в течение всего времени упражнения.



3.2. Упражнение на развитие дельтовидных мышц

3.2.1. Жим штанги от груди сидя

И. п. – сидя на скамье, штанга на груди, средний хват штанги
1 – поднять штангу вверх до разгибания рук в локтях (выдох);
2 – вернуться в исходное положение (вдох).



3.2.2. Подъем (протяжка) рук с гантелями к плечам

И. п. – стоя, ноги на ширине плеч, колени слегка согнуты, руки с гантелями опущены перед собой.

1 – подтянуть руки вверх до тех пор, пока локти и предплечья не будут параллельны полу (выдох);

2 – вернуться в исходное положение (вдох).

Методические рекомендации: не допускается слишком высоко поднимать или округлять плечи.



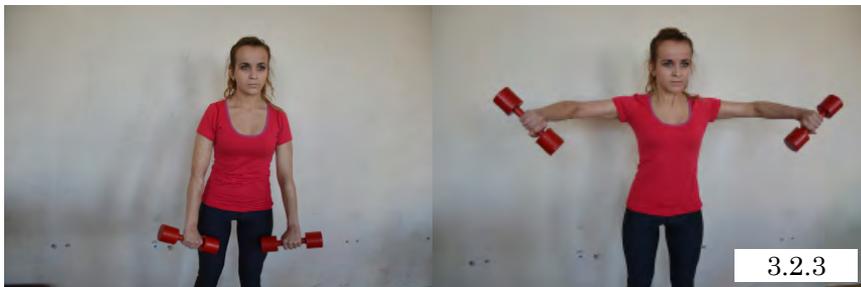
3.2.3. Разведение рук с гантелями в стороны

И. п. – стоя, ноги на ширине плеч.

1 – развести руки вверх и в стороны (выдох);

2 – вернуться в исходное положение (вдох).

Методические рекомендации: Руки поднимаются, оставаясь согнутыми под углом 45 градусов.



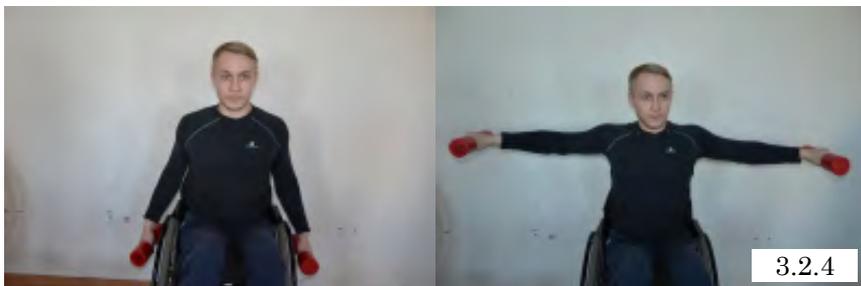
3.2.4. Подъем рук с гантелями в стороны

И. п. – сидя, локти слегка согнуты, руки с гантелями опущены вдоль туловища.

1 – поднять руки через стороны вверх до угла 90 градусов (выдох);

2 – вернуться в исходное положение (вдох).

Методические рекомендации: не допускается поднимать плечи, сгибать или выпрямлять локти при подъеме.



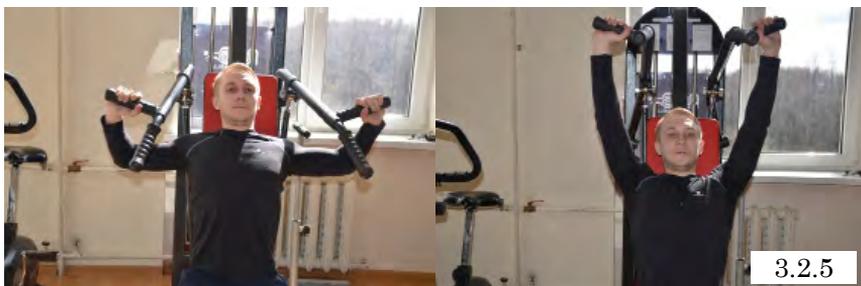
3.2.5. Жим вверх на тренажере

И. п. – сидя на тренажере, взять рукоятки хватом сверху, ноги на ширине плеч.

1 – жим руками вверх (выдох);

2 – вернуться в исходное положение (вдох).

Методические рекомендации: не допускается поднимать плечи, округлять спину.



3.3. Упражнения на развитие мышц рук

3.3.1. Разгибание рук со штангой лежа на горизонтальной скамье

И. п. – лежа на горизонтальной скамье, прямые руки со штангой под грудью на ширине плеч.

1 – опустить штангу, согнув локти к голове (вдох);

2 – выпрямить локти, вернуться в исходное положение (выдох).

Методические рекомендации: не допускается поднимать плечи, чрезмерно выгибать спину.



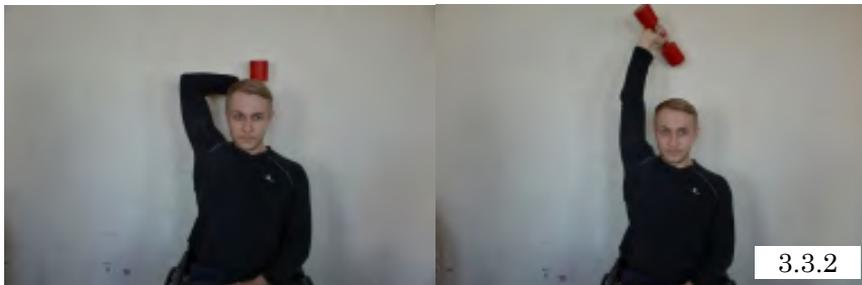
3.3.2. Разгибание рук с гантелью сидя

И. п. – сидя, одна рука вытянута вверх.

1 – согнуть руку за головой в локтевом суставе (вдох);

2 – разогнуть, вернуться в исходное положение (выдох).

Методические рекомендации: не допускается разводить локти в стороны.



3.3.3. Сгибание-разгибание кистей со штангой

И. п. – сидя на скамье, упор предплечьями и локтями, ладони вверх.

1 – разогнуть кисть перекатывая штангу вниз (вдох);

2 – согнуть, вернуться в исходное положение (выдох).

Методические рекомендации: не допускается смещение предплечий с поверхности.



3.3.4. Сгибание рук со штангой стоя

И. п. – стоя ноги врозь, руки со штангой на ширине плеч, обратный хват снизу.

1 – поднять штангу, удерживая локти у тела (выдох);

2 – вернуть штангу в исходное положение (вдох).

Методические рекомендации: не допускается раскачивать штангу, отклоняться и отводить локти назад в процессе подъема штанги.



3.3.5. Сгибание рук с гантелями сидя

И. п. – сидя, плечи прижаты к телу, руки опущены вниз, гантели перпендикулярны телу.

1 – согнуть руки с гантелями, прижимая локти к бокам (выдох);

2 – вернуться в исходное положение (вдох).

Методические рекомендации: не допускается отодвигать локти далеко от тела, поднимать плечи, поднимать гантели вверх, раскачивая их.



3.4. Упражнения на развитие мышц спины

3.4.1. Тяга штанги в наклоне к животу

И. п. – стоя в полуприседе, наклон вперед, ноги на ширине плеч.

1 – подтянуть штангу вверх, чуть ниже грудной клетки (выдох);

2 – опустить штангу, вернуться в исходное положение (вдох).

Методические рекомендации: не допускается опускание штанги за линию пальцев ног, любое движение позвоночника.



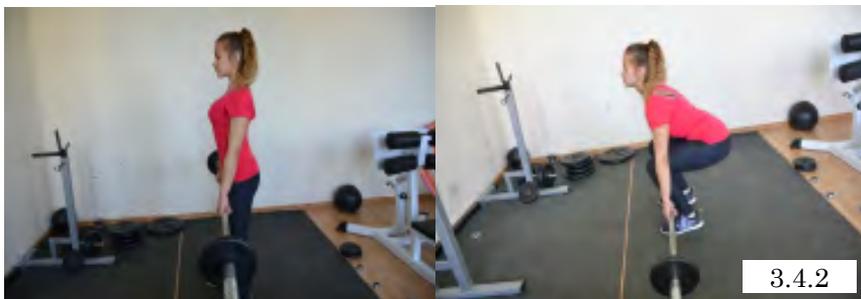
3.4.2. Становая тяга со штангой

И. п. – стоя, ноги на ширине плеч, средний хват штанги.

1 – разогнуть колени, отвести верхнюю часть спины и плечи назад (выдох);

2 – согнуть колени параллельно полу, вернуться в исходное положение (вдох).

Методические рекомендации: не допускается округлять спину, двигать коленями в сторону.



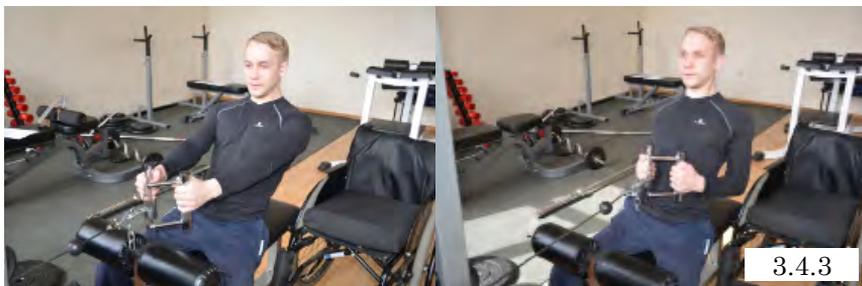
3.4.3. Тяга горизонтального блока к животу на тренажере

И. п. – сидя на скамье, ноги вытянуты перед собой и слегка согнуты.

1 – подтянуть ручку тренажера к верхней части мышц живота (выдох);

2 – вернуться в исходное положение (вдох).

Методические рекомендации: не допускается округлять спину, чрезмерно двигать торсом, поднимать плечи.



3.4.4. Тяга вертикального блока за голову на тренажере

И. п. – сидя на тренажере, хват шире плеч, руки вытянуты вверх.

1 – опустить перекладину за голову (выдох);

2 – вытянуть руки вверх, вернуться в исходное положение (выдох).

Методические рекомендации: не допускается подниматься вверх, поднимать плечи.

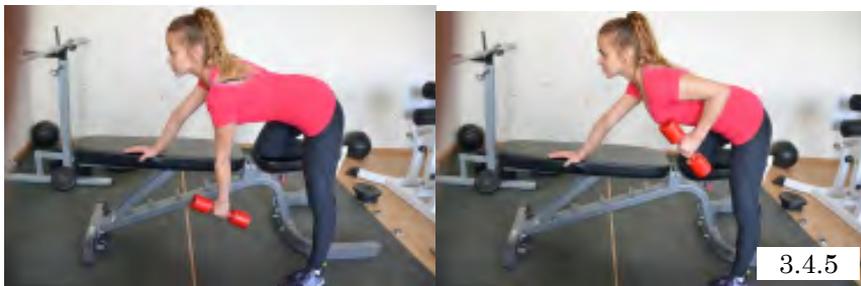


3.4.5. Тяга гантели с упором на скамейку

И. п. – колено и ладонь на скамейке, в свободной руке гантель перпендикулярно полу.

- 1 – поднять локоть вверх, отведя лопатку назад (выдох);
- 2 – опустить локоть, вернуться в исходное положение (вдох).

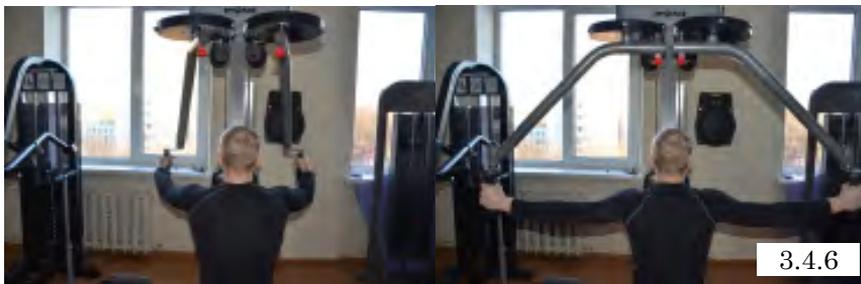
Методические рекомендации: следить за тем, чтобы плечо работающей руки не поднималось к уху, а позвоночник оставался в горизонтальном положении — параллельно скамейке.



3.4.6. Обратные разведения на тренажере

И. п. – сидя на тренажере, грудная клетка прижата к спинке сидения

- 1 – развести руки в стороны (выдох);
- 2 – вернуться в исходное положение (вдох).



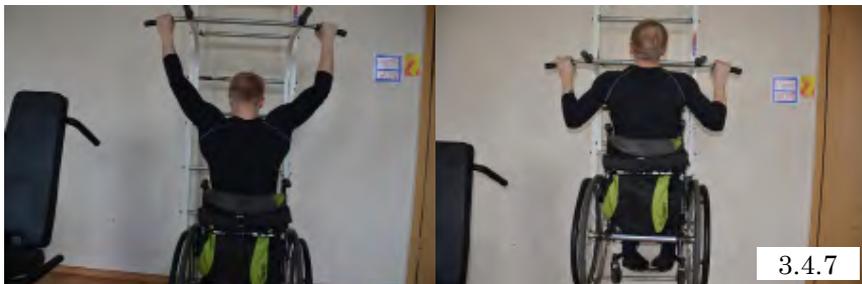
3.4.7. Подтягивание на перекладине широким хватом

И. п. – в вися на перекладине, руки на ширине плеч, тело прямое.

1 – подтянуться вверх на руках (выдох);

2 – опуститься в исходное положение (вдох).

Методические рекомендации: не допускается раскачиваться или сильно разгибать локти.



3.4.8. Гиперэкстензия

И. п. – лежа на животе на тренажере, руки за голову, туловище прямое.

1 – опуститься всем торсом вперед (вдох);

2 – вернуться в исходное положение (выдох).

Методические рекомендации: не допускается сгибать колени.



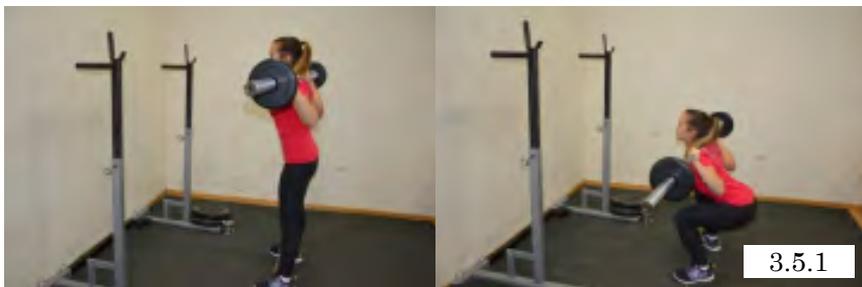
3.5. Упражнения для развития мышц ног

3.5.1. Приседания со штангой

И. п. – стоя, ноги шире плеч, штанга сверху на лопатках, хват произвольный.

- 1 – согнуть колени так, чтобы бедра были параллельно полу (вдох);
- 2 – вернуться в исходное положение (выдох).

Методические рекомендации: не допускается выводить колени за линию пальцев ног, округлять спину.

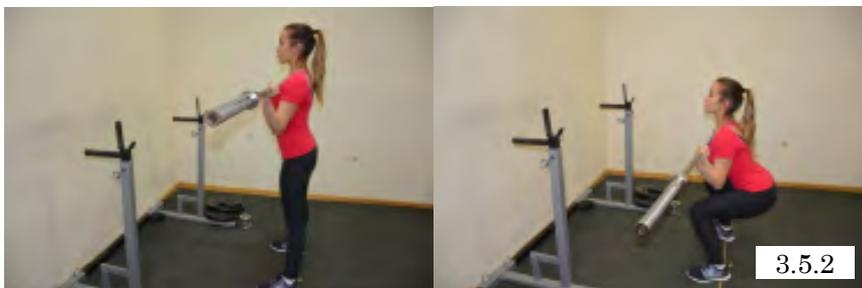


3.5.2. Приседания со штангой на груди

И. п. – стоя, ноги на ширине плеч, руки на груди держат штангу, локти направлены вперед.

- 1 – отвести бедра назад и согнуть колени (вдох);
- 2 – вернуться в исходное положение (выдох).

Методические рекомендации: не допускается опускать локти вниз, поднимать вверх лопатки и плечи.



3.5.3. Выпады вперед со штангой на спине

И. п. – стоя, ноги вместе, штанга на спине.

1 – шаг вперед, согнуть колено под углом 90 градусов (вдох);

2 – вернуться в исходное положение (выдох).

Методические рекомендации: не допускается отрывать от пола пятку шагающей ноги, поворачивать бедра в сторону.



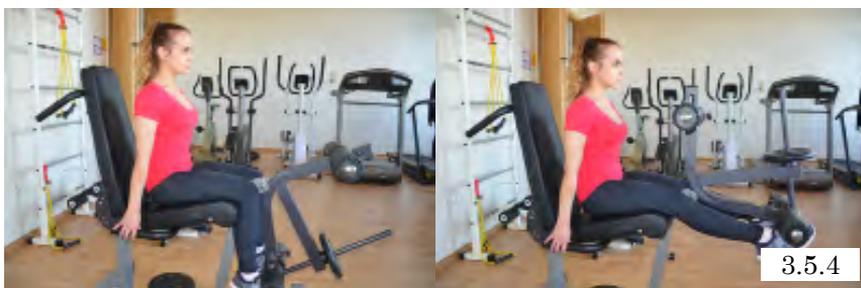
3.5.4. Разгибания ног на тренажере

И. п. — сидя на тренажере, хват руками за рукоятки.

1 – разогнуть ноги вверх (выдох);

2 – согнуть, вернуться в исходное положение (вдох).

Методические рекомендации: не допускается отрывать колено от края сидения, отрывать от сидения бедра и ягодицы.



3.5.5. Сгибание ног на тренажере

И. п. – лежа на животе на тренажере, хват руками за рукоятки.

- 1 – согнуть ноги в коленях под углом 90 градусов (выдох);
- 2 – разогнуть, вернуться в исходное положение (вдох).

Методические рекомендации: не допускается отрывать бедра от скамейки, выгибать спину.



3.5.6. Подъем на носки со штангой

И. п. – стоя, ноги уже плеч, носки ног на степ-платформе, штанга на спине.

- 1 – поднять пятки вверх, перекачиваясь на носок (выдох);
- 2 – опустить пятки, вернуться в исходное положение (вдох).

Методические рекомендации: следить за тем, чтобы обе пятки опускались одновременно, не допускается сгибать колени.



3.5.7. Сведение ног на тренажере

И. п. – сидя на тренажере, спина прямая, хват руками за рукоятки.

1 – свести ноги вместе (выдох);

2 – вернуться в исходное положение (вдох).

Методические рекомендации: не допускается отрывать ягодицы и бедра от скамейки.



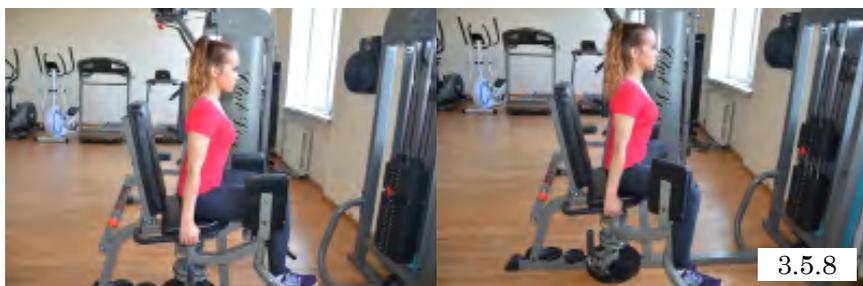
3.5.8. Разведение ног на тренажере

И. п. – сидя на тренажере, спина прямая, хват руками за рукоятки.

1 – Развести ноги в стороны (выдох);

2 – вернуться в исходное положение (вдох).

Методические рекомендации: не допускается отрывать ягодицы и бедра от скамейки.



3.6. Упражнения на развитие мышц живота

3.6.1. Подъем туловища лежа на спине

И. п. – лежа на спине, ноги согнуты, руки за головой.

1 – поднять туловище вверх (выдох);

2 – вернуться в исходное положение (вдох).

Методические рекомендации: не допускается отрывать стопы от пола.



3.6.2. Подъем ног из положения лежа

И. п. – лежа на спине, руки вдоль тела.

1 – поднять прямые ноги вверх под углом 45° (выдох)

2 – вернуться в исходное положение (выдох).

Методические рекомендации: движение плавное, без резких рывков туловища.



3.6.3. Подъем туловища на тренажере

И. п. – ноги зафиксированы на тренажере, руки за головой

1 – поднять туловище вверх (выдох);

2 – вернуться в исходное положение (вдох).

Методические рекомендации: движение плавное, без резких рывков туловища.



3.6.4. Подъем ног в вися

И. п. – хват прямой, руки шире плеч, ноги прямые.

1 – поднять ноги вверх до угла 90 градусов (вдох);

2 – вернуться в исходное положение (выдох).

Методические рекомендации: движение плавное, без резких рывков туловища.



Глава 4. Комплексы упражнений

Примерные упражнения с отягощениями при нарушении осанки

Задачи:

1. общее укрепление организма;
2. коррекция имеющегося нарушения;
3. укрепление мышц спины, пресса и конечностей;
4. нормализация правильного тонуса мышц;
5. обучение и закрепление привычки удержания правильной осанки.

Область воздействия	Виды упражнений
Мышцы спины	<ol style="list-style-type: none">1. Тяга вертикального блока за голову на тренажере2. Тяга горизонтального блока к животу на тренажере3. Обратные разведения на тренажере4. Подтягивание на перекладине широким хватом5. Тяга гантели с упором на скамейку
Мышцы живота	<ol style="list-style-type: none">1. Подъем туловища лежа на спине.2. Подъем ног в вися
Мышцы груди	<ol style="list-style-type: none">1. Жим штанги лежа на горизонтальной или наклонной скамье2. Жим гантелей лежа на горизонтальной или наклонной скамье3. Сведение-разведение рук с гантелями, лежа на наклонной скамье4. Сведение рук на тренажере
Мышцы плечевого пояса	<ol style="list-style-type: none">1. Жим вверх на тренажере2. Подъем рук с гантелями в стороны3. Сгибание рук с гантелями сидя4. Разгибание рук с гантелью сидя
Мышцы ног	<ol style="list-style-type: none">1. Разгибания ног на тренажере2. Сгибание ног на тренажере3. Сведение-разведение ног на тренажере

Примерные упражнения с отягощениями при детском церебральном параличе

Задачи:

1. общее укрепление организма;
2. тренировка вестибулярного аппарата;
3. профилактика или коррекция нарушений осанки;
4. коррекция контрактур;
5. улучшение координации движения.

Область воздействия	Виды упражнений
Мышцы спины	<ol style="list-style-type: none">1. Тяга штанги в наклоне к животу2. Тяга вертикального блока за голову на тренажере3. Тяга горизонтального блока к животу на тренажере4. Обратные разведения на тренажере5. Подтягивание на перекладине широким хватом6. Гиперэкстензия
Мышцы живота	<ol style="list-style-type: none">1. Подъем туловища лежа на спине2. Подъем ног из положения лежа3. Подъем туловища на тренажере
Мышцы груди	<ol style="list-style-type: none">1. Жим штанги лежа на горизонтальной или наклонной скамье2. Жим гантелей лежа на горизонтальной или наклонной скамье3. Сведение-разведение рук с гантелями, лежа на наклонной скамье4. Сведение рук на тренажере
Мышцы плечевого пояса	<ol style="list-style-type: none">1. Жим штанги от груди сидя2. Подъем (протяжка) рук с гантелями к плечам3. Сгибание рук с гантелями сидя4. Жим вверх на тренажере5. Разведение рук с гантелями в стороны
Мышцы ног	<ol style="list-style-type: none">1. Разгибание ног на тренажере2. Сгибание ног на тренажере3. Подъем на носки со штангой4. Сведение-разведение ног на тренажере

Примерные упражнения с отягощениями при ТБСМ

Задачи:

1. общее укрепление организма;
2. коррекция и профилактика контрактур;
3. нормализация правильного тонуса мышц;
4. профилактика или коррекция нарушений осанки.

Область воздействия	Виды упражнений
Мышцы спины	<ol style="list-style-type: none">1. Тяга вертикального блока за голову на тренажере2. Тяга горизонтального блока к животу на тренажере3. Обратные разведения на тренажере4. Подтягивание на перекладине широким хватом
Мышцы плечевого пояса	<ol style="list-style-type: none">1. Жим штанги от груди сидя2. Разгибание рук со штангой лежа на горизонтальной скамье.3. Сгибание рук с гантелями сидя4. Жим вверх на тренажере5. Подъем рук с гантелями в стороны6. Сгибание-разгибание кистей со штангой
Мышцы груди	<ol style="list-style-type: none">1. Жим штанги лежа на горизонтальной или наклонной скамье2. Жим гантелей лежа на горизонтальной или наклонной скамье3. Сведение-разведение рук с гантелями, лежа на наклонной скамье4. Сведение рук на тренажере

Примерные упражнения с отягощениями после ампутации бедра или голени

Задачи:

1. общее оздоровление организма;
2. формирование навыка правильной осанки;
3. коррекция и профилактика контрактур;
4. коррекция координационных нарушений.

Область воздействия	Виды упражнений
Мышцы плечевого пояса	<ol style="list-style-type: none">1. Жим штанги от груди сидя2. Разгибание рук со штангой лежа на горизонтальной скамье3. Сгибание рук с гантелями сидя4. Жим вверх на тренажере5. Подъем рук с гантелями в стороны
Мышцы груди	<ol style="list-style-type: none">1. Жим штанги лежа на горизонтальной или наклонной скамье2. Жим гантелей лежа на горизонтальной или наклонной скамье3. Сведение-разведение рук с гантелями, лежа на наклонной скамье4. Сведение рук на тренажере
Мышцы спины	<ol style="list-style-type: none">1. Тяга вертикального блока за голову на тренажере2. Тяга горизонтального блока к животу на тренажере3. Обратные разведения на тренажере4. Подтягивание на перекладине широким хватом
Мышцы живота	<ol style="list-style-type: none">1. Подъем туловища лежа на спине.2. Подъем ног из положения лежа.

***Примерные упражнения с отягощ
ениями после ампутации обеих голени***

Область воздействия	Виды упражнений
Мышцы плечевого пояса	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сгибание рук с гантелями сидя 2. Сгибание-разгибание кистей со штангой 3. Разгибание рук с гантелью сидя 4. Разгибание рук со штангой лежа на горизонтальной скамье 5. Жим штанги от груди сидя 6. Подъем рук с гантелями в стороны 7. Жим вверх на тренажере
Мышцы груди	<ol style="list-style-type: none"> 1. Жим штанги лежа на горизонтальной скамье 2. Жим штанги, лежа на наклонной скамье 3. Жим гантелей, лежа на горизонтальной скамье 4. Сведение-разведение рук с гантелями, лежа на наклонной скамье 5. Сведение рук на тренажере
Мышцы спины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тяга вертикального блока за голову на тренажере 2. Тяга горизонтального блока к животу на тренажере 3. Подтягивание на перекладине широким хватом
Мышцы живота	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подъем ног в висе 2. Подъем ног из положения лежа

Список литературы:

1. *Бурмистров В.Н., Бучнев С.С., Иванов В.В.* Атлетическая гимнастика для студентов. – М., 2007.
2. *Волкова К.Р., Шарифуллина С.Р.* Базовая подготовка студентов по атлетической гимнастике: учебно-методическое пособие. – Елабуга, 2016. – 126 с.
3. *Верхошанский Ю.В.* Основы специальной силовой подготовки в спорте. - М., 1977. - 215 с.
4. *Горшков А.Г.* Физическая подготовка студента. – М., 2001.
5. *Зайберг В.* *Бодибилдинг* – идеальная тренировка. – М., 2006.
6. *Захаров Е.Н., Карасев А.В., Сафонов А.А.* Энциклопедия физической подготовки. - М., 1994.
7. *Иванова Н.Л.* Занятия физической культурой в специальных медицинских группах школ и вузов: учебно-методическое пособие. – М., 2012. – 81 с.
8. *Козлова О.А.* Дифференциальная методика физического воспитания студентов с учетом их нозологии и психофизического состояния // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 9. – С. 69.
9. *Мамонов В.* Атлетическая гимнастика. Техника независимого тренинга. – Ростов, 2002.
10. *Медведев А.С.* Тяжелая атлетика и методика преподавания. – М., 1986.
11. *Мелихов В.В., Быкова А.В.* Атлетическая гимнастика для лиц с нарушениями ОДС // Вестник МГГЭИ. - 2012. - №2. - С. 68—74.
12. *Ментцер М.* Супертренинг. - М., 1998.
13. Патология в 2-х томах: учебник / под ред. М.А. Пальцева, В.С. Паукова - 2010. - 1024 с.
14. *Петров В.К.* Сила нужна всем. – М., 1977.
15. Технические правила по пауэрлифтингу /пер. С. Шантаренко. - М., 2008. - 64 с.
16. *Фохтин В.Г.* Атлетическая гимнастика без снарядов. -М., 1991. - 58 с.
17. *Черепяхин Д.А., Щанкин А.А., Кошелева О.А.* Коррекция нарушений опорно-двигательного аппарата у девушек в возрасте 18 лет с дизэволютивным и патологическим соматотипами средствами атлетической гимнастики // Фундаментальные исследования. – 2011. – №11-2. – С. 420—423.

18. *Черепяхин Д.А.* Коррекция нарушений опорно-двигательного аппарата средствами атлетической гимнастики. - Саранск: Мордовский гос. пед. ин-т, 2011.
19. *Швардыгулин А.В., Коваленко Т.Г., Каплунов А.А.* Методика проведения занятий атлетической гимнастикой в вузе: учебно-методическое пособие. - Волгоград, 2005. -160 с.
20. *Шестопалов С.* Физические упражнения. - Ростов-на-Дону, 2000.
21. *Щанкин А.А.* Модели регулирования некоторых систем организма на воздействие факторов среды с учетом конституционального типа возрастной эволюции и антропометрических параметров: монография /А.А Щанкин. - М / Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 164 с.

Содержание

Введение	3
Глава 1.	
Атлетическая гимнастика как важное средство реабилитации лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА).....	5
1.1. Содержание и особенности атлетической гимнастики, возможности ее использования в системе физического воспитания студентов с нарушениями ОДА	5
1.2. Классификация нарушений опорно-двигательного аппарата	8
Глава 2.	
Организация занятий атлетической гимнастикой для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата	10
2.1. Влияние атлетической гимнастики на организм человека с нарушением ОДА	10
2.2. Группы упражнений атлетической гимнастики, построение плана занятий	13
2.3. Основные параметры, учитываемые при построении силовых тренировок, методы проведения тренировок.....	20
Глава 3.	
Упражнения атлетической гимнастики для различных групп мышц	30
3.1. Упражнения на развитие грудных мышц.....	30
3.2. Упражнение на развитие дельтовидных мышц.....	33
3.3. Упражнения на развитие мышц рук	35
3.4. Упражнения на развитие мышц спины	38
3.5. Упражнения для развития мышц ног	42
3.6. Упражнения на развитие мышц живота.....	46
Глава 4.	
Комплексы упражнений	48
Список литературы:	53

Учебно-методическое пособие

**Занятие атлетической гимнастикой
в системе физического воспитания студентов,
имеющих нарушения опорно-двигательного
аппарата**

Редактор/корректор	- Ю.Ф. Кравчинская, - О.В. Кузнецова
Компьютерная верстка	- О.В. Кузнецова
Технический редактор	- А.В. Свешников

Подписано в печать 04.07.2017. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага офисная. Гарнитура Century SchoolBook. Печ. лист 3,5.
Тираж 300 экз. Заказ № 25.

Московский государственный гуманитарно-экономический университет
107150, Москва, ул. Лосиноостровская, д. 49.
Отпечатано в типографии МГЭУ по технологии СтР.