



Министерство образования Республики Беларусь

**Учреждение образования
«Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого»**

Кафедра «Физическое воспитание и спорт»

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ
ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ
И ИХ ВЛИЯНИЕ НА АДАПТАЦИЮ
СТУДЕНТОВ К УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**ПОСОБИЕ
для студентов всех специальностей
дневной формы обучения**

Гомель 2020

УДК 796.012.62(075.8)
ББК 75.12я73
С71

*Рекомендовано научно-методическим советом
факультета автоматизированных и информационных систем
ГГТУ им. П. О. Сухого
(протокол № 10 от 03.06.2019 г.)*

Составители: *В. А. Дробышевская, А. М. Воробьев, Ю. С. Кондратович*

Рецензент: доц. каф. физ. воспитания и спорта ГГМУ канд. пед. наук, доц. *В. Л. Царанков*

С71 **Специальные** комплексы физических упражнений и их влияние на адаптацию студентов к учебной деятельности : пособие для студентов всех специальностей днев. формы обучения / сост.: В. А. Дробышевская, А. М. Воробьев, Ю. С. Кондратович. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2020. – 61 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ; 32 Mb RAM ; свободное место на HDD 16 Mb ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <https://elib.gstu.by>. – Загл. с титул. экрана.

Представлены специальные комплексы физических упражнений для повышения уровня физической подготовленности студентов, профилактики зрительного утомления, улучшения мозгового кровообращения и укрепления мышц шеи, что играет большую роль в адаптации студентов к учебной деятельности, а также рассмотрены основные методы для определения уровня физического состояния организма студентов: метод Г. Л. Апанасенко и адаптационный потенциал системы кровообращения по Р. М. Баевскому.

Для студентов всех специальностей дневной формы обучения.

УДК 796.012.62(075.8)
ББК 75.12я73

© Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», 2020

Содержание

Введение.....	4
1 Теоретическая часть.....	6
1 Теоретический анализ научно-методической литературы по проблеме исследования.....	6
1.1 Проблема современного общества: гиподинамия и её влияние на организм человека.....	6
1.2 Теоретические аспекты адаптации студентов к учебной деятельности.....	10
1.3 Взаимосвязь мышечной активности и умственной деятельности...	12
1.4 Влияние двигательной активности на органы и системы организма	18
1.4.1 Физиологические изменения в сердечно – сосудистой системе.....	18
1.4.2 Физиологические изменения в дыхательной системе.....	22
1.4.3 Физиологические изменения в опорно-двигательном аппарате....	23
1.4.4 Физиологические изменения в нервной системе.....	25
2 Специальные комплексы физических упражнений для повышения уровня физического состояния и умственной деятельности.....	26
2.1 Упражнение «Планка».....	26
2.2 Упражнения для мышц спины, выполняемых на тренажерах	29
2.3 Упражнение «Бёрпи» и ее разновидности.....	35
2.4 Дозированные непрерывные прыжки на месте со скакалкой и без нее	37
2.5 Упражнения для профилактики зрительного утомления	37
2.6 Упражнения для улучшения мозгового кровообращения и укрепления мышц шеи.....	39
2 Практическая часть.....	40
1 Определение уровня физического состояния.....	40
1.1 Определение уровня здоровья по методу Г.Л. Апанасенко	42
1.2 Определение адаптационного потенциала (АП) системы кровообращения по Р.М. Баевскому	44
1.3 Определение величины основного обмена.....	45
1.4 Определение концентрации и устойчивости внимания	46
1.5 Педагогическое тестирование физической подготовленности с помощью двигательных тестов.....	47
Приложение А.....	48
Приложение Б.....	51
Приложение В.....	54
Заключение.....	56
Список использованных источников.....	58

Введение

Одной из актуальных проблем высшего профессионального образования является изучение состояния здоровья студентов, путей его сохранения и укрепления. Процент выпускников средних школ, имеющих низкий уровень здоровья, растет. В ВУЗе таким студентам трудно адаптироваться к условиям обучения.

Как говорил Аристотель, что ни что так не истощает и не разрушает человека, как продолжительное физическое бездействие, являются точными словами для современного общества.

Типичная для учащихся гиподинамия, с каждым годом растущая учебная нагрузка, нерациональное питание, большой объем работы с компьютером, социальный дискомфорт, действие различных психоэмоциональных факторов вызывают напряжение систем адаптации. Все это приводит к тому, что с каждым годом увеличивается доля студентов, испытывающих трудности обучения, связанные с ухудшением физического и функционального состояния организма в процессе адаптации к учебным нагрузкам.

Важным условием формирования и совершенствования механизмов адаптации, в том числе и к умственным нагрузкам, является двигательная активность. Однако система образовательного процесса в высших учебных заведениях не позволяет полностью компенсировать общий дефицит двигательной активности, особенно у студентов, имеющих хронические заболевания и низкий уровень физического развития, что создает предпосылки для поиска новых форм и средств физической культуры оздоровительной направленности.

Правильно организованные систематические занятия физическими упражнениями – важнейшее средство укрепления здоровья студентов. Они улучшают физическое развитие, повышают функциональные возможности и уровень физической подготовленности учащихся ВУЗа, отнесенных к основному и специальной медицинской группе.

Актуальность проблемы адаптации студентов к учебно-профессиональной деятельности обусловлена тем, что в период обучения в ВУЗе закладываются основы профессионализма, формируется потребность и готовность к непрерывному самообразованию в изменяющихся условиях. В этой связи особенно

важно, чтобы студенты, активно включались в процесс овладения знаниями и способами их освоения с начальных этапов обучения, осознавали, что результаты учебно-профессиональной деятельности становятся подлинным достоянием личности.

Высокая эффективность занятий достигается правильным подбором методических приемов. Определяя содержание каждого занятия, преподаватель должен уметь подобрать и использовать наиболее рациональные средства и методы физического воспитания, соответствующие состоянию здоровья и уровню физической подготовленности занимающихся, и при этом учитывать медицинские противопоказания и педагогические рекомендации.

1 Теоретическая часть

1 Теоретический анализ научно-методической литературы по проблеме исследования

1.1 Проблема современного общества: гиподинамия и её влияние на организм человека

Научно-технический прогресс, наряду с улучшением условий жизни и работы в современном обществе, создает предпосылки для малоподвижного образа жизни. Ограничение функции движения вызывает особое состояние - гипокинезический синдром или болезнь. Гиподинамия (или гипокинезия) как ржавчина разъедает профессиональную работоспособность, ухудшает здоровье, сокращает продолжительность жизни.

Самым серьезным отрицательным для здоровья фактором умственной деятельности является гиподинамия. Под термином «гиподинамия» подразумевают ограниченная по интенсивности и времени мышечная деятельность в режиме дня здорового человека, которая в свою очередь значительно влияет на предельные физиологические возможности организма. Двигательная активность принадлежит к числу основных факторов, определяющих уровень обменных процессов организма и состояние его костной, мышечной и сердечно-сосудистой системы. Она связана тесно с тремя аспектами здоровья: физическим, психическим и социальным.

Причины гиподинамии у студентов: лишний вес (ожирение); большое количество времени находиться у компьютера, телевизора, за книгами; отсутствие прогулок на свежем воздухе; полное игнорирование любых физических нагрузок; длительное нахождение в положении сидя; отсутствие времени для занятием физической культурой и спортом; автоматическое и механическое оснащение производства; излишнее пользование автотранспортом (автобус, троллейбус, трамвай, метро); у учащихся чрезмерные умственные нагрузки, препятствующие активному образу жизни.

Первые признаки при гиподинамии: отмечаются частые головные боли, чрезмерная нервозность, бессонница, общая усталость, снижение работоспособности. Так как гиподинамия отрицательно сказывается и на работе головного мозга, это приводит

к тому, что у человека начинает отмечаться чрезмерная возбудимость, то есть его эмоциональное состояние считается неуравновешенным (рисунок 1).



Рисунок 1 – Последствия гиподинамии

Малоподвижный образ жизни студентов приводит к тому, что нарушается функциональное состояние всех систем организма – сердечно - сосудистой, дыхательной, опорно-двигательной, нервной, пищеварительной, так как деятельность всех его систем направлена на хорошее обеспечение работоспособности мышц. При отсутствии достаточной дозы ежедневных мышечных движений происходят нежелательные и существенные изменения функционального состояния мозга и сенсорных систем [1]. Наряду с изменением в деятельности высших отделов головного мозга снижается уровень функционирования и подкорковых образований, отвечающих за работу органов чувств (слух, равновесие, вкус и другие) или ведающих жизненно важными функциями (дыханием, кровообращением, пищеварением). Вследствие этого наблюдается снижение общих защитных сил организма, увеличение риска возникновения различных заболеваний. Так же характерна повышенная утомляемость, крайняя неустойчивость настроения, ослабление самообладания, нетерпеливость, утрата способности к длительному умственному и физическому напряжению. Кроме того, при уменьшении физической нагрузки в мышцах отмечается усиливающаяся атрофия со структурными и функциональными изменениями, ведущими к прогрессирующей мышечной слабости.

Например, из-за ослабления мышц связочного и костного аппарата туловища, нижних конечностей, которые не могут выполнять полноценно свою функцию - удержание опорно-двигательного аппарата, развиваются нарушения осанки, деформация позвоночника, грудной клетки, таза и т.д., которые влекут целый ряд нарушений здоровья, что приводит к снижению работоспособности.

Развивающаяся близорукость, или миопия, является самым распространенным глазным заболеванием [2]. Возникает при недостаточной освещенности рабочего места, длительной работе с мелкими предметами, при работе со средствами компьютерной техники (длительное напряжение глаза делает моргание более редким, что высушивает роговицу, ухудшая ее упругость). Осложнением является то, что без корректирующих очков больной вынужден работать на близком расстоянии от предметов, что может быть причиной косоглазия. При близорукости наблюдается ухудшение зрения, в тяжелых случаях – дегенеративные изменения в сосудистой и сетчатой оболочках глаза. Мерами предотвращения потери зрения являются организация рабочего места, чередование работы и отдыха, использование очков.

Например, терапевт из Флориды, доктор Фишман, изучал рентгеновские снимки своих пациентов и пришел к выводу, что отклонения от нормы строения скелета вызваны слишком частым использованием различных гаджетов. Эти изменения влекут за собой такие проблемы как артрит, головные боли, боль в шейно-воротниковой зоне. Неважно, что мы делаем с гаджетом: печатаем, читаем, используем интернет, мы делаем это в одном и том же положении и назвал ее болезнью XXI века - «Текстовая шея». В этом положении все время растягиваются одни и те же мышцы спины, связки ослабевают, появляются проблемы. Для предотвращения этого «заболевания» в начале подготовительной части занятия проводились 3-5 упражнений, дозировка которых 8 -10 повторений для шейного отдела [3].

Для оптимизации двигательного режима, специалисты физического воспитания рекомендуют увеличение объема часов на занятия физкультурой и спортом, а также интенсивности занятий и использование нескольких видов физических упражнений. Недостаточная двигательная активность влечет за собой снижение показателей физической подготовленности студентов.

Уровень здоровья тесно связан с уровнем двигательной активности и физической подготовленности человека. Поэтому занятия физической культуры, которые для студентов являются единственным средством увеличения двигательной активности, приобретают большую значимость для укрепления и сохранения здоровья молодого поколения. Студенты с более высоким уровнем двигательной активности, физической подготовленности и работоспособности отличаются лучшей способностью к мобилизации памяти, эмоциональной устойчивостью, большей уверенностью в своих действиях. Таким образом, анализ приведенных данных свидетельствует об ухудшении здоровья, о росте заболеваемости, различных отклонениях в состоянии здоровья современной молодежи. Наряду с ростом заболеваемости, у студентов отмечается ухудшение показателей физического здоровья, их несоответствие общепринятым нормам. Среди факторов влияющих на рост заболеваемости студентов и низкий уровень физического развития, следует отметить дефицит двигательной активности. Совокупность указанных факторов обуславливает уровень физической подготовленности и работоспособности, которые, в свою очередь, являются важными показателями профессиональной подготовки студентов.

Серьезным испытанием организма является информационная перегрузка студентов, возникающая при изучении многочисленных учебных дисциплин, научный уровень и информационный объем, которых все время возрастает.

К основным средствам устранения дефицита мышечной деятельности людей умственного труда относятся физические упражнения. С этой целью здесь будут представлены специальные комплексы физических упражнений для повышения уровня физического состояния и адаптации студентов к учебной деятельности.

Большую роль физическая культура играет для профилактики гиподинамии, направленная на сохранение и укрепление здоровья. Регулярные физические упражнения могут значительно улучшить состояние организма в целом и нейтрализовать воздействие малоподвижного образа жизни и гиподинамии.

Высшим учебным заведениям важно воплотить в учебный процесс эффективную систему физического воспитания, которая бы

позволила целесообразно выбирать средства физического воспитания студентов

1.2 Теоретические аспекты адаптации студентов к учебной деятельности

В настоящее время повсеместно отмечается рост заболеваемости студентов на фоне снижения общего уровня их психофизического развития. В первые годы обучения резкий переход вчерашних школьников к новым специфическим условиям труда и жизни вызывает активную мобилизацию, а затем истощение физических резервов и компенсаторно-приспособительных систем организма студентов. Особенно ярко проявления снижения динамики показателей оперативной и долговременной памяти, подвижности нервных процессов, устойчивости внимания (по корректурным пробам), снижение функциональности рефлекторных механизмов регуляции гемодинамики, свидетельствующие о переутомлении выражены у слушателей подготовительных отделений и студентов 1 курса в первые месяцы учебы.

Степень влияния умственного труда на человека определяется многими факторами, суммарное действие которых в конечном итоге предопределяется эффективностью адаптации его организма к самой работе, то есть уровнем его работоспособности.

Успешная адаптация первокурсника к жизни и учебе в вузе является залогом дальнейшего развития каждого студента как человека, так и будущего специалиста. Многочисленные исследования показывают, что эффективность обучения во многом зависит от возможностей первокурсника быстро и без трудностей адаптироваться к новым для него видам учебной деятельности.

Здоровье человека напрямую связано с его работоспособностью и утомляемостью [5]. От состояния здоровья во многом зависит успешность учебной и производственной деятельности студента. Очевидно, что имеющее тенденцию к росту утрачивание резервных возможностей, сопротивляемости организма человека к внешним и внутренним, негативным факторам, а также наличие широкого перечня отрицательных диагнозов ведут к существенному снижению эффективности обучения и дальнейшей профессиональной

деятельности. В студенческие годы такая негативная тенденция опасна.

Снижение умственной работоспособности наблюдается при психических болезнях, органических заболеваниях головного мозга, а также при пограничных состояниях заболеваний.

Обучение в высшей школе требует от студентов значительных интеллектуальных и нервно-профессиональных напряжений, достигающих в период экзаменационных сессий до пределов возможного.

Важнейшим фактором обеспечения высокого качества профессиональной подготовки выпускников ВУЗов является активная учебно-трудовая и познавательная деятельность студентов. Эта деятельность представляет собой сложный процесс в условиях объективно существующих противоречий, к которым относятся:

а) противоречия между большим объемом учебной и научной информации, и дефицитом времени на ее освоение;

б) между объективно текущим постепенным, многолетним процессом становления социальной зрелости будущего специалиста и желанием как можно быстрее самоутвердиться и проявить себя;

в) между стремлением к самостоятельности в отборе знаний с учетом личных интересов и жесткими рамками учебного плана и учебных программ.

Эти противоречия создают высокое нервно-эмоциональное напряжение, которое отрицательно отражается на здоровье и физическом состоянии студентов.

Особенно в затруднительном положении оказываются студенты младших курсов. С одной стороны они должны сразу включаться в напряженную работу, требующую применения всех сил и способностей. С другой – само по себе преодоление новизны условий учебной работы требует значительной затраты сил организма. Включение студентов в новую систему жизнедеятельности может сопровождаться нервным напряжением излишней раздражительностью, вялостью, снижением волевой активности, беспокойством и т.д.

Серьезным испытанием организма является информационная перегрузка студентов, возникающая при изучении многочисленных учебных дисциплин, научный уровень и информационный объем, которых все время возрастает.

Нормальная жизнедеятельность организма возможна лишь при определенной организации разнообразной мышечной нагрузки, необходимой для здоровья человека постоянно. Она представляет собой сочетание разнообразных двигательных действий, выполняемых в повседневной жизни, передвижениях, организованных и самостоятельных занятиях физической культурой, спортом и объединенных термином «двигательная активность».

Основная задача физических упражнений профилактической направленности - повышение устойчивости организма к неблагоприятному воздействию различных факторов труда, которые могут вызвать профессиональные заболевания и отклонения в состоянии здоровья.

Анализ научной литературы показал, что успешность адаптации студентов к обучению в вузе во многом зависит от состояния их здоровья и организации жизнедеятельности. Отмечено, что одной из причин ухудшения здоровья студентов является их безразличие к нему и неготовность к организации жизнедеятельности в новых условиях. Богатейший арсенал средств физической культуры остается невостребованным в повседневной жизни студенческой молодежи, профилактике заболеваний, формировании здорового образа жизни, повышении умственной и физической работоспособности.

1.3 Взаимосвязь мышечной активности и умственной деятельности

Движения, даже сравнительно несложные, осуществляются при участии большого числа мышц (например, в акте дыхания участвуют около 90 мышц). Работа одних мышц направлена на обеспечение основного двигательного акта (целенаправленное действие), сокращение других способствует тому, чтобы движение было координированным, деятельность третьей группы мышц создает наиболее выгодную для данного движения позу тела путем распределения мышечного тонуса. Двигательная деятельность представляет собой процесс, в котором участвуют не только мышцы, но и многие участки нервной системы от периферийных нервов - до высших центров коры больших полушарий мозга. В работающих мышцах возникают сигналы, которые оказывают стимулирующее влияние на ЦНС, поддерживая работоспособность нервных центров.

Систематический поток таких сигналов положительно сказывается на развитии и функциях мозга, состоянии вегетативной нервной системы. В организации движения в качестве аппарата контроля и информации принимают участие органы чувств - анализаторы. В обеспечении движений всем необходимым участвуют сердечно-сосудистая, дыхательная, эндокринная системы, органы пищеварения, выделения и др [6].

Для нормальной деятельности мозга нужно чтобы к нему поступали импульсы от различных систем организма, массу которого почти наполовину составляют мышцы. Работа мышц создает громадное число нервных импульсов, обогащающих мозг потоком воздействий, поддерживающих его в рабочем состоянии. При выполнении человеком умственной работы усиливается электрическая активность мышц, отражающая напряжение скелетной мускулатуры. Чем выше умственная нагрузка и чем сильнее умственное утомление, тем более выражено генерализованное мышечное напряжение. Связь движений с умственной деятельностью характеризуется следующими закономерностями.

Во время напряженной умственной работы у людей наблюдается сосредоточенное выражение лица, сжатые губы и это тем заметнее, чем сильнее эмоции и сложнее задача, которую приходится решать. При попытках усвоить какой-либо заданный материал у человека бессознательно сокращаются и напрягаются мышцы, сгибающие и выпрямляющие коленный сустав. Происходит это потому, что импульсы, идущие от напряженных мышц в ЦНС стимулируют деятельность головного мозга, помогают ему поддерживать нужный тонус. Деятельность, не требующая физических усилий и точно координированных движений чаще всего сопровождается напряжением мышц шеи и плечевого пояса, а также мышц лица и речевого аппарата, поскольку их активность тесно связана с нервными центрами, управляющими вниманием, эмоциями, речью. Если человек быстро и долго пишет, напряжение постепенно перемещается от пальцев к мышцам плеча и плечевого пояса. Этим нервная система стремится активизировать кору головного мозга и поддержать работоспособность. Продолжительная работа вызывает привыкание к этим раздражениям, начинается процесс торможения, работоспособность снижается, поскольку кора головного мозга больше не в состоянии справиться с нервным возбуждением, и оно

распространяется по всей мускулатуре. Погасить его, освободить мышцы от излишнего напряжения можно с помощью активных движений, физических упражнений.

Тонус нервной системы и работоспособность головного мозга могут поддерживаться долгое время, если сокращение и напряжение различных мышечных групп ритмически чередуются с их последующим растяжением и расслаблением. Такой режим движений характерен для ходьбы, бега, передвижения на лыжах, коньках и др. Для успешной умственной работы нужен не только тренированный мозг, но и тренированное тело, мышцы, помогающие нервной системе справляться с интеллектуальными нагрузками. Устойчивость и активность памяти, внимания, восприятия, переработки информации прямо пропорциональны уровню физической подготовленности. Различные психические функции во многом зависят от определенных физических качеств - силы, быстроты, выносливости и др. Следовательно, должным образом организованная двигательная активность и оптимальные физические нагрузки до, в процессе и после окончания умственного труда способны непосредственно влиять на сохранение и повышение умственной работоспособности.

Управление адаптационным и учебно-воспитательным процессом является реальной основой для целенаправленной активации резервных возможностей человека, его творческих способностей, а также определения трудностей и психологических барьеров, возникающих в процессе учебной деятельности. В этой связи особую значимость приобретает изучение проблемы адаптации студентов к условиям высшей школы.

Данная тема нами была выбрана не случайно. Поскольку студенты 1-го курса – это особая социальная группа, которая испытывает повышенное психоэмоциональное воздействие, связанное с изменением условий жизни, обучения, высокой суммарной учебной нагрузкой, новизной и сложностью материала, особенностями психологических состояний и адаптации к новым условиям жизни.

Все это создает трудности адаптационной системы организма, которые могут привести к развитию функциональных и органических заболеваний, а также существенно повлиять на показатели умственной и физической работоспособности студентов. Так, по данным комитета экспертов Всемирной организации здравоохранения установлено, что среди студентов за годы учебы увеличивается число

функциональных нарушений сердечнососудистой, нервной и эндокринной систем, которые являются следствиями дезадаптации.

Адаптация – это динамический процесс, который позволяет функциональным системам организма приспосабливаться к изменяющимся условиям окружающей среды. При этом выделяют два аспекта адаптации:

а) оптимизация взаимоотношения человека с окружающими, со средой обитания;

б) установление наилучшего взаимодействия между психическими и физиологическими функциями самого человека.

Одним из показателей, характеризующим напряженность процессов адаптации у студентов, является умственная работоспособность, под которой понимают способность выполнения определенной интеллектуальной нагрузки на заданном уровне сложности в течение определенного времени.

Известно, что любая работа в начале рабочего дня начинается не с полной интенсивностью, должен пройти процесс вработывания, который фактически определяется приспособлением организма к работе.

В период вработываемости постепенно наступают изменения в функциональном состоянии организма, происходит своего рода установка на работу [7]. В этот период организм использует различные приспособительные механизмы адаптации, но появление утомления и его нарастание может привести к постепенному снижению степени адаптации.

Правильная постановка обучения, повышение физического здоровья и умственной работоспособности студентов - одна из центральных проблем педагогики. Интенсификация процесса обучения в вузе, в соответствии с требованиями научно-технического прогресса, приводит к увеличению учебной нагрузки, которая нередко вызывает значительные ухудшения работоспособности и состояния здоровья студентов, отчетливо отмечаемые уже на первом году обучения.

Сегодня существует настоятельная необходимость оценки уровня состояния здоровья и адаптации студентов с более широких позиций, с учётом не только количественных, но и качественных характеристик.

Основными критериями адаптации студентов служат: показатели здоровья, физического развития - как показатели физического статуса организма; умственной работоспособности во время учебных занятий, экзаменов, а также их успеваемости в зависимости от занятий различными двигательными режимами.

Научная организация учебной работы студентов определяет оптимальное взаимодействие умственной и физической нагрузок, обеспечивающих высокий уровень познавательной деятельности. Вузовский учебный процесс требует такого подхода к использованию физической культуры, при котором необходимо знать и применять наиболее эффективные виды спортивных упражнений как для активации умственной деятельности, так и для создания условий скорейшей адаптации студентов к учебному процессу в ВУЗе.

Важное значение имеет определение оптимального объема двигательной активности, при котором достигается наилучшее функциональное состояние организма, высокий уровень работоспособности. Эффект сверхвосстановления наблюдается только при оптимальных нагрузках, соответствующих уровню физической подготовленности индивида. Нейтральны по воздействию относительно малые мышечные усилия. Максимальные нагрузки могут привести к переутомлению и резкому снижению работоспособности.

Учебная нагрузка оказывает существенное влияние на физиологическое состояние организма студента. При ее нерациональной организации развивается "учебное" утомление.

Утомление - физиологическая защитная реакция организма, наступающая вследствие выполнения какой-либо работы и выражающаяся в снижении его работоспособности. Утомление направлено на снижение уровня функционирования систем организма с целью предотвращения истощения энергетических запасов и нарушений гомеостаза (т.е. постоянства химического состава и физико-химических свойств внутренней среды организма) [8].

Различают утомление физическое и умственное.

При физическом утомлении уменьшается сила и выносливость мышц, снижается быстрота и точность движений.

Умственное утомление характеризуется снижением внимания, ослаблением памяти, замедлением мышления и скорости переработки информации, нарушается способность к усвоению новых навыков.

Усталость - субъективное проявление утомления, выражающееся в определенном эмоциональном состоянии человека (настроении), ощущении тяжести в работающем органе или системе, появлении желания прекратить работу или уменьшить рабочую нагрузку.

Усталость в определенной степени отражает физиологическое состояние систем организма, обеспечивающих работу.

Группа методов, позволяющих оценивать влияние на организм преимущественно умственной работы, относительно немногочисленна. Она включает ряд проб, по результатам выполнения которых можно составить представление о динамике изменения работоспособности, о колебаниях психофизиологических функций обследуемого.

Исследование внимания позволяет подойти к оценке таких его параметров, как **концентрация, устойчивость, объем, распределение и переключаемость**, составляющих важнейшие психофизиологические качества человека, выполняющего работу сенсорного и сенсорно-моторного профиля.

Таким образом, основным средством устранения дефицита мышечной деятельности людей умственного труда относятся физические упражнения. Для создания оптимального эффекта занятий физическими упражнениями необходимо учитывать следующие факторы:

а) индивидуальные особенности занимающихся: возраст, пол, состояние здоровья, физическое развитие, подготовленность и др. поскольку одно и то же упражнение в зависимости от индивидуальных особенностей вызывает разный эффект;

б) особенность самих физических упражнений - сложность, новизну, эмоциональность и т. д., а также отношений к ним занимающихся;

в) особенности внешних условий - метеорологические, местность для занятий, качество оборудования и инвентаря, гигиенические условия.

Для людей, связанных с малоподвижным трудом, небольшими физическими нагрузками, особый интерес представляют упражнения, совершенствующие сердечно - сосудистую и дыхательную системы, увеличивающие общую выносливость и т.д. Этой задаче в наибольшей степени отвечают упражнения умеренной интенсивности, но достаточной продолжительности, в данном случае

в течение учебного года проводился комплекс дозированных прыжков на месте. Подобный вид физической нагрузки является действенным средством психологической разгрузки, снятия умственного напряжения.

Следует добавить, что для работников умственного труда в двигательном режиме обязательными должны быть упражнения для тренировки сосудов головного мозга, так как именно от их эластичности и проходимости зависит кровоснабжение головного мозга - важнейшее обстоятельство, поскольку клетки мозга не имеют, в отличие от всех других, запасов питательных веществ и кислорода. При напряженной же мыслительной деятельности недостаточная эластичность этих сосудов относительно быстро вызывает их спазм, влекущий за собой закономерное снижение работоспособности.

1.4 Влияние двигательной активности на органы и системы организма

Двигательная деятельность, занятия физическими упражнениями, спортом оказывают многостороннее влияние на организм, которое проявляется как на конкретном занятии и после его окончания (срочный эффект), так и в виде суммарного результата воздействий многочисленных тренировок (кумулятивный эффект) [9].

Срочный эффект, складывается из целого ряда изменений в работе органов и систем (возрастает частота пульса, дыхания, активизируются обменные процессы), степень выраженности которых зависит от сложности, продолжительности, интенсивности мышечной деятельности. Возникшие по ходу тренировки изменения сглаживаются в ближайший период восстановления.

Кумулятивный эффект характеризуется более значительными, широко выраженными, стойкими функциональными и структурными изменениями в организме. По ним различают тренированного человека от нетренированного.

1.4.1 Физиологические изменения в сердечно – сосудистой системе

Сердечно - сосудистая система (ССС) обеспечивает циркуляцию крови в организме и состоит из сердца и кровеносных сосудов.

Кровь состоит на 55% из жидкой части - плазмы и на 45% из находящихся в плазме форменных элементов (клеток) - эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов. Общее количество крови у взрослого человека составляет 4-5 литров или 5-7% массы тела. В состоянии покоя в организме циркулирует только 60-65% всей крови, остальная депонируется в селезенке, печени, подкожной сосудистой сети, мышцах [10].

Выход крови из депо и включение ее в общий кровоток обуславливается рядом причин наиболее важной из которых является недостаток кислорода, возникающий в связи с мышечной работой, кровопотерей, понижением атмосферного давления и др. Кровь транспортирует по организму питательные вещества к клеткам, а конечные продукты обмена веществ от них и выполняет регуляторную функцию, перенося гормоны, и другие физиологически активные вещества, воздействующие на различные органы и ткани. Способствует поддержанию температуры тела, охлаждая перегретые функциональной активностью мышцы и другие органы и принося тепло к тканям с недостаточной теплоотдачей. Защищает организм от отрицательных влияний на него инородных тел, ядовитых веществ. Доставляет кислород тканям и уносит от них углекислый газ, обеспечивая дыхательную функцию.

Живой организм функционирует благодаря непрекращающейся активности его клеток и тканей, поддерживаемой непрерывным кровообращением.

Основным органом кровеносной системы является сердце. Это полый орган, разделенный внутри продольной перегородкой на изолированные правую и левую половины, каждая из которых состоит из сообщающихся между собой предсердия и желудочка. Стенки сердца имеют три слоя: внутренний эндокард, средний (мышечный) - миокард, наружный - эпикард. Сердце заключено в сумку (перикард), предохраняющего его от чрезмерного растяжения.

Ритм работы сердца составляет в среднем 70 сокращений (ударов) за минуту в покое. У спортсменов и хорошо тренированных людей ЧСС в покое снижается (брадикардия). При физической работе частота и сила сердечных сокращений (ЧСС) может возрасть до 200-220 ударов в минуту.

При каждом сердечном сокращении желудочка в покое в аорту выталкивается 60-80 мл крови. Это называется систолическим

объемом крови. При мышечной деятельности этот объем может увеличиться в 2-3 раза, что в условиях возросшей ЧСС является одним из важнейших факторов усиления кровообращения.

Количество крови, выбрасываемое сердцем за 1 мин. называется минутным объемом крови. Он является важнейшим показателем производительности работы сердца. В покое у взрослых людей минутный объем крови составляет 5-6 литров. При физической работе он может достигнуть 15-30 литров и более. Это приблизительно столько, сколько вытечет воды через полностью открытый водопроводный кран за минуту.

При каждом сокращении сердца в артерии под большим давлением выбрасывается кровь. Давление крови на стенки сосудов называется кровяным давлением. Оно не везде одинаково: в аорте и крупных артериях - наибольшее, в мелких артериях и капиллярах - снижается, а в полых венах становится далее ниже атмосферного.

Только в аорте и крупных артериях происходит колебание кровяного давления на протяжении сердечного цикла: оно больше в момент систолы и меньше при диастоле. Артериальное давление (АД) в момент систолы называется систолическим или максимальным, в момент диастолы - диастолическим или минимальным. Измеряется АД в миллиметрах ртутного столба. Средние показатели максимального давления 110-140 мм.рт. ст., минимального 70-90 мм.рт. ст. Разница между величинами максимального и минимального давления называется пульсовым давлением, средние показатели которого колеблются в пределах 40-50 мм.

Мышечная деятельность стимулирует рост максимального кровяного давления до 170-200 мм.рт. ст., минимально давление при этом изменяется не значительно.

В момент выталкивания крови из сердца, когда давление в аорте повышается и стенки ее растягиваются, в ней возникает пульсовая волна. От аорты эта волна распространяется по артериям. По частоте таких волн (пульсу) определяется частота сердцебиений.

Во время интенсивной физической нагрузки усиливается деятельность сердечной мышцы, и чтобы удовлетворить ее потребности в кислороде и других необходимых веществах возрастает величина кровотока в сосудах миокарда. При этом возрастающее расширение коронарных сосудов ведет к значительному увеличению количества крови, протекающей через

миокард. Систематические физические нагрузки постоянно тренируют механизмы, обеспечивающие усиленную доставку крови к сердечной мышце и тем самым повышают устойчивость сердца к действию на организм неприятных факторов. Под влиянием физической тренировки возрастают объем и масса сердца.

Увеличение (гипертрофия) сердца - это результат нормальной физиологической приспособительной реакции организма на физические нагрузки.

Работа сердца регулируется нервной и гуморальной системами и реализуется при их взаимодействии. Предельно схематично это можно представить следующим образом.

Сердце усиливает и учащает свои сокращения при возбуждении симпатического нерва, замедляет и снижает силу сокращений при возбуждении блуждающего нерва. Взаимодействие этих нервов - антагонистов, динамическое равновесие процессов их возбуждения и торможения, главным образом, определяет нормальную работу сердца, регулирует тонус коронарных сосудов. В гуморальном механизме регулирования преобладает взаимовлияние таких гормонов, как адреналин, воздействующий аналогично симпатическому нерву и вазопрессин, действующий аналогично блуждающему нерву. Кроме того, в самом сердце имеются собственные механизмы нервной регуляции, автономное функционирование которых оказывает управляющее воздействие на миокард и мышцы коронарных сосудов.

Деятельность сердечно – сосудистой системы тесно связана с состоянием центральной нервной системы, определяющей поведение человека, его эмоции и др. Например, во время футбольного матча у болельщиков очень часто частота пульса бывает выше, чем у играющих футболистов. При этом в крови увеличивается содержание адреналина и близких к нему веществ, на которые сердечная мышца отвечает повышением частоты сокращений, возросшая энергоемкость работы увеличивает потребность миокарда в кислороде. Если сердечная мышца и коронарные сосуды недостаточно тренированы, они не могут в полной мере обеспечить кровоснабжение сердца. В этом случае могут возникнуть явления кислородного голодания миокарда - коронарная недостаточность.

Тренировка, предъявление повышенных требований к организму во время физических нагрузок - единственный путь к

укреплению механизмов, регулирующих кровяное давление, работу сердца, коронарный кровоток.

1.4.2 Физиологические изменения в дыхательной системе

Дыхательная система включает воздухоносные пути, легкие, и другие органы, а также комплексы физиологических процессов, обеспечивающих потребление кислорода и выведение углекислого газа из организма.

Регулирование дыхания осуществляется посредством сложной системы нервно-гуморальных воздействий на дыхательный центр, расположенный в продолговатом мозгу. В его состав входят нервные клетки, регулирующие вдох и выдох, и координирующие работу дыхательных мышц. Кора головного мозга осуществляет тонкое приспособление дыхания к потребности организма. Одним из проявлений этого является способность человека произвольно управлять частотой и глубиной своего дыхания. В гуморальной регуляции дыхания основная роль принадлежит углекислому газу и кислороду. Недостаток кислорода в крови приводит преимущественно к учащению дыхания, а избыток углекислого газа вызывает в основном его углубление. При физической работе эти два фактора действуют одновременно, вследствие чего происходит и учащение, и углубление дыхания [11].

В состоянии покоя объем вдоха и выдоха равен в среднем 500 мл. Это дыхательный объем. Если после нормального вдоха сделать максимальный выдох, то из легких выйдет еще около 1500 мл воздуха (резервный объем). Количество воздуха, который можно вдохнуть сверх дыхательного объема (около 1500 мл), составляет дополнительный объем вдоха. Сумма трех объемов - дыхательного, дополнительного и резервного - составляет жизненную емкость легких (ЖЕЛ). ЖЕЛ - это количество воздуха, которое может выдохнуть человек после максимально глубокого вдоха. В приведенном примере она составит $500 \text{ мл} + 1500 \text{ мл} + 1500 \text{ мл} = 3500 \text{ мл}$. ЖЕЛ величина непостоянная и зависит от возраста, пола, роста, состояния здоровья, физического развития, тренированности человека. Средние показатели ЖЕЛ у нетренированных мужчин - 3500-4500 мл, у женщин - 3000-3500 мл; у тренированных мужчин - от 5000 до 7000 мл и более, у женщин - 5000 мл и более.

Общее количество кислорода, необходимое для окислительных процессов, обеспечивающих ту или иную мышечную работу, называется кислородным запросом. Различают суммарный или общий кислородный запрос, т.е. количество кислорода, необходимое для всей работы, и минутный кислородный запрос, т.е. кислорода, требуемое для выполнения конкретной работы в течение одной минуты. Например, в беге на 800 м минутный запрос составляет - 12-15 л, а суммарный - 25-30 л; в марафонском беге соответственно - 3-4 л и 450-500 л.

Если в ткани поступает меньше кислорода, чем необходимо для полного обеспечения его потребности, наступает кислородное голодание, или гипоксия. Напряженная мышечная работа всегда сопровождается возникновением дефицита кислорода в организме. Чтобы полнее обеспечить себя кислородом в условиях гипоксии, организм мобилизует свои мощные компенсаторные механизмы. Известно, что мышцы при напряженной работе увеличивают скорость утилизации кислорода в 100 и более раз. Под влиянием тренировочных воздействий повышается способность мышц усваивать кислород. В основе выносливости лежит функциональная устойчивость организма к недостатку кислорода.

При выполнении физических упражнений согласование дыхания с движениями происходит благодаря сложной системе приспособительных изменений в организме. Чем прочнее взаимосвязь дыхания и движений, тем легче при прочих равных условиях выполняются движения. В умениях и навыках дыхательные циклы становятся как бы компонентами освоенных двигательных действий

1.4.3 Физиологические изменения в опорно-двигательном аппарате

Скелетная мускулатура – главный аппарат, при помощи которого совершаются физические упражнения. Хорошо развитая мускулатура является надежной опорой для скелета. Например, при патологических искривлениях позвоночника, деформациях грудной клетки (а причиной тому бывает слабость мышц спины и плечевого пояса) затрудняется работа легких и сердца, ухудшается кровоснабжение мозга и т.д. Тренированные мышцы спины укрепляют позвоночный стол, разгружают его, беря часть нагрузки на

себя, предотвращают "выпадение" межпозвоночных дисков, соскальзывание позвонков.

Упражнения в циклических видах спорта действуют на организм всесторонне. Так, под их влиянием происходят значительные изменения в мышцах.

Если мышцы обречены на длительный покой, они начинают слабеть, становятся дряблыми, уменьшаются в объеме. Систематические же занятия легкой атлетикой способствуют их укреплению. При этом рост мышц происходит не за счет увеличения их длины, а за счет утолщения мышечных волокон. Сила мышц зависит не только от их объема, но и от силы нервных импульсов, поступающих в мышцы из центральной нервной системы. У тренированного, постоянно занимающегося физическими упражнениями человека, эти импульсы заставляют сокращаться мышцы с большей силой, чем у нетренированного.

Под влиянием физической нагрузки мышцы не только лучше растягиваются, но и становятся более твердыми. Твердость мышц объясняется, с одной стороны, разрастанием протоплазмы мышечных клеток и межклеточной соединительной ткани, а с другой стороны – состоянием тонуса мышц.

Лучше и быстрее других качеств растет сила. При этом мышечные волокна увеличиваются в поперечнике, в них в большом количестве накапливаются энергетические вещества и белки, мышечная масса растет.

Регулярные физические упражнения с отягощением (занятия с гантелями, штангой, физический труд, связанный с подъемом тяжестей) достаточно быстро увеличивает динамическую силу. Причем сила хорошо развивается не только в молодом возрасте, и пожилые люди имеют большую способность к ее развитию[13].

Циклические тренировки также способствуют развитию и укреплению костей, сухожилий и связок. Кости становятся более прочными и массивными, сухожилия и связки крепкими и эластичными. Толщина трубчатых костей возрастает за счет новых наслоений костной ткани, вырабатываемой надкостницей, продукция которой увеличивается с ростом физической нагрузки. В костях накапливается больше солей кальция, фосфора, питательных веществ. А ведь чем более прочность скелета, тем надежнее защищены внутренние органы от внешних повреждений.

Увеличивающаяся способность мышц к растяжению и возросшая эластичность связок совершенствуют движения, увеличивают их амплитуду, расширяют возможности адаптации человека к различной физической работе.

1.4.4 Физиологические изменения в нервной системе

Нервную систему принято подразделять на центральную и периферическую.

К центральной нервной системе относятся головной и спинной мозг.

К периферической нервной системе относятся отходящие от головного и спинного мозга нервы.

В головном и спинном мозге расположено большое количество нервных клеток, тогда как периферические нервы - это отростки этих нервных клеток. Таким образом, очень упрощенно можно сказать, что центральная нервная система - это тела клеток, а периферическая - их отростки.

Существует еще одна классификация нервной системы, независимая от первой. По этой классификации нервную систему подразделяют на соматическую и вегетативную.

К соматической нервной системе (от латинского слова «сома» - тело) относится часть нервной системы (и тела клеток, и их отростки), которая управляет деятельностью скелетных мышц (тела) и органов чувств [14]. Эта часть нервной системы в большой степени контролируется нашим сознанием. То есть мы способны по своему желанию согнуть или разогнуть руку, ногу и так далее.

Однако мы неспособны сознательно прекратить восприятие, например, звуковых сигналов.

Вегетативная нервная система (в переводе с латинского «вегетативный» - растительный) - это часть нервной системы (и тела клеток, и их отростки), которая управляет процессами обмена веществ, роста и размножения клеток, то есть функциями - общими и для животных, и для растительных организмов. В ведении вегетативной нервной системы находится, например, деятельность внутренних органов и сосудов.

Вегетативная нервная система практически не контролируется сознанием, то есть мы не способны по своему желанию снять спазм

желчного пузыря, остановить деление клетки, прекратить деятельность кишечника, расширить или сузить сосуды.

Основные процессы, происходящие в нервной системе во время интенсивной физической нагрузки.

Формирование в головном мозге модели конечного результата деятельности. Формирование в головном мозге программы предстоящего поведения. Генерация в головном мозге нервных импульсов, запускающих мышечное сокращение, и передача их мышцам. Управление изменениями в системах, обеспечивающих мышечную деятельность и не принимающих участие в мышечной работе. Восприятие информации о том, каким образом происходит сокращение мышц, работа других органов, как изменяется окружающая обстановка. Анализ информации, поступающей от структур организма и окружающей обстановки. Внесение при необходимости коррекций в программу поведения, генерация и посылка новых исполнительных команд мышцам.

2 Специальные комплексы физических упражнений для повышения уровня физического состояния и умственной деятельности

2.1 Упражнение «Планка»

Классическое упражнение «Планка» относится к изометрическим упражнениям.

Планка – уникальное упражнение, которое позволяет развить силу сразу нескольких мышечных групп.

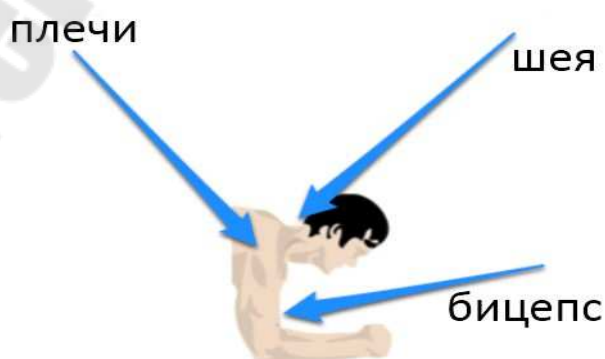


Рисунок 2 – Влияние упражнения «Планка» на развитие мышц

Основным эффектом от него является укрепление мышц туловища (рисунок 2), в особенности мышц спины. В первую очередь, упражнение ориентированно на *erectorspinae* (разгибатель позвоночника), прямую и поперечную мышцы живота. При правильном выполнении работают основные группы мышц в области шеи под названием трапеции. Они помогают осанке – поддерживают шею человека, если тот слишком много времени проводит за сидячей деятельностью (работа за компьютером, в данном случае учебная деятельность) [15].

Удержание верхней части тела на руках позволяет активно включаться в работу двуглавой мышце плеча, что способствует развитию бицепса.

Если спуститься вниз, то следующие мышечные группы развивают свои силовые показатели, как показано на рисунке 3.

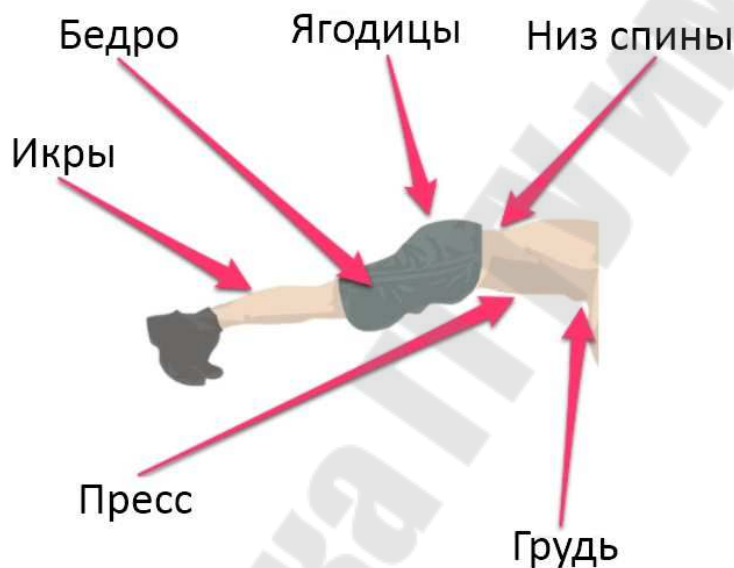


Рисунок 3 - Влияние упражнения «Планка» на развитие мышц

Грудные мышцы также участвуют в работе и получают свою нагрузку. Упражнение отлично укрепляет мышцы пресса. Низ спины также играет важную роль в удержании положения планки [28]. Двигаясь вдоль тела, мы подходим к таким мышечным группам, как ягодицы, бедро и икроножные.

А также:

а) вырабатывается навык держать корпус прямо. Это существенно необходимый навык для современного общества;

б) и, как любая физическая нагрузка, «Планка» полезна для сердечно-сосудистой и других систем организма, для ускорения обменных процессов и кровотока.

Классическая «Планка» (рисунок 4) - с упором на предплечья в большей степени прорабатывает пресс, плечи и руки. Исходное положение (И.П.) – упор стоя на предплечьях. Необходимо держать прямую поясницу.

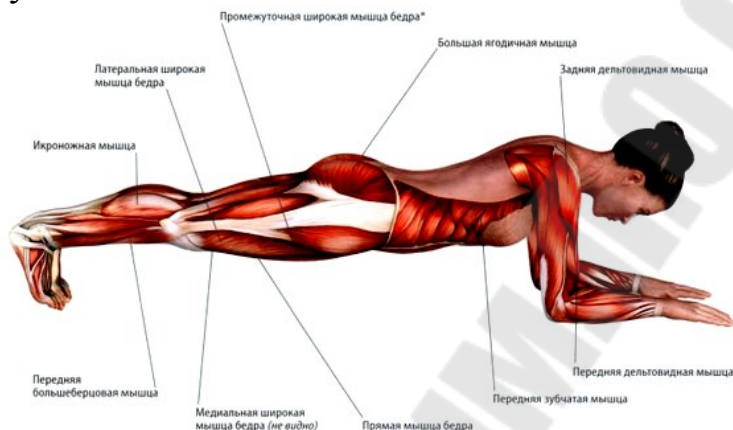


Рисунок 4 – Классическая «Планка» и работающие мышцы

Разновидности:

а) «Планка» на прямых руках (рисунок 5)



Рисунок 5 – «Планка» на прямых руках

Это несколько упрощенный вариант. С точки зрения физики такой вариант упражнения планки проще: за счет увеличения угла меж корпусом и полом притяжение тела снижается;

б) *упражнение «Боковая планка»* - пребывание в данном положении развивает мышцы бедер, ягодиц, косые мышцы живота. В исходном положении нижняя рука либо выпрямлена, либо тело опирается на ее локоть. Стопу верхней ноги располагают впереди, стопу нижней – сзади. Туловище, ноги, шея на одной линии. Левая

ладонь либо на талии, либо рука выпрямлена перпендикулярно туловищу, ладонь раскрыта. Удерживать напряженным пресс;

в) «Планка» со сгибанием и разгибанием рук в упоре лежа

Исходное положение - классическая планка. Необходимо поднять тело до верхней позиции, затем сгибание и разгибание рук в упоре лежа. Со следующим удержанием положения и возвращением в упор лежа на предплечья;

г) «Планка» с выносом руки



Рисунок 6 – «Планка» с выносом руки

Исходное положение (рисунок 6) - классическая планка (а). Поднять и выпрямить левую руку, удерживая ее так, чтобы она было параллельна остальной части тела (b). Вернуться в исходное положение, затем поднять правую руку, повторить заданное количество раз;

д) «Планка» с подъемом ноги

Исходное положение - классическая планка. Руки чуть шире плеч, спина прямая. Опираясь на предплечья и пальцы ног, держа голову и шею так, чтобы они составляли прямую линию со спиной. Поднять правую ногу на 15-30 см от пола. Держать ее в таком положении в течение заданного количества времени. Затем опустить правую ногу и проделать то же самое движение левой ногой.

2.2 Упражнения для мышц спины, выполняемых на тренажерах

Спинальная мускулатура состоит из широчайших и трапециевидных мышц — они составляют поверхностный слой. Глубокий слой - ромбовидная и зубчатая мышцы (рисунок 7).

Широчайшая мышца располагается от нижней части позвоночника и по диагонали доходит до подмышечной впадины. Развитая верхняя часть этих мышц придаёт силуэту фигуры форму перевернутого треугольника. Широчайшую мышцу тренируют с помощью разных видов упражнений [29].

Трапециевидные мышцы охватывают верхний отдел спины, имеют форму трапеции. От плеча идут к шее и основанию черепа. С помощью этих мышц осуществляется движение лопаток и плеч.

Под трапециевидной располагается ромбовидная мышца, которая состоит из 2 частей: большой и малой. Третий слой поверхностных мышц спины формируют верхняя задняя зубчатая мышца — располагается под ромбовидной — и нижняя - находится на стыке грудного отдела с поясничным.



Рисунок 7 – Анатомия мышц спины

Связочно-мышечный аппарат спины сохраняет вертикальное положение туловища. С его помощью осуществляются наклоны, прогибы, скручивания.

Хорошо развитая спинная мускулатура способствует активным обменным процессам. Если мышцы не тренировать простым комплексом упражнений, возникнет опасность остеохондроза и

дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника. Из-за слабости мускулатуры спины страдают межпозвоночные диски [20]. Они сдавливаются отдельными участками позвоночника, теряют эластичность, быстрее стираются. Регулярные занятия способствуют минимизации нагрузки, которую испытывает позвоночный столб в результате прямохождения.

В мире существует следующая классификация по типам осанки и искривления позвоночника, и эти данные необходимо принимать во внимание при работе с отягощениями и составлении программ тренировок (рисунок 8).

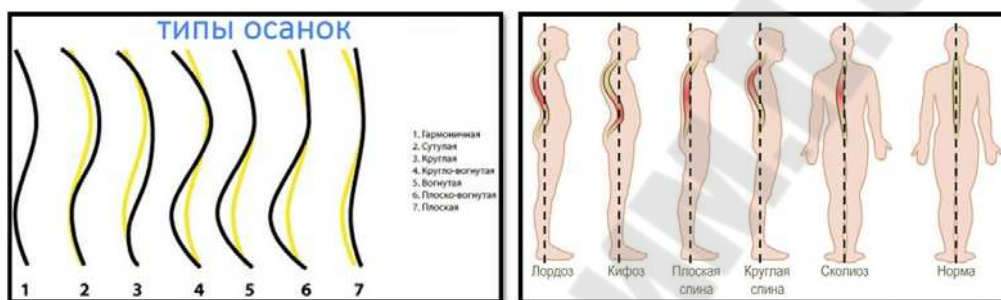


Рисунок 8 – Типы осанок

Правильная (ровная) осанки важна для хорошего здоровья также, как правильное питание, физические нагрузки и крепкий сон. На самом деле, плохая осанка – результат хронических вредных привычек (в том числе то, как мы выполняем каждодневную работу). Когда человек выполняет повторяющиеся действия или находится в одной позиции в течение длительного времени, то организм начинает компенсировать такую деятельность. Это вызывает у остальной части тела выход из равновесного состояния (перекосы) [21].

Правильная и ровная осанка – поддержание оптимального положения костей, мышц, суставов и других тканей организма, так, как задумано природой - т.е. с максимальной эффективностью для производительности и жизнедеятельности человека. Правильную осанку часто называют нейтральное выравнивание – это когда вес тела в основном поддерживается скелетом, а не мышцами.

Связки и мышцы, прикрепленные к сегментам позвоночника, поддерживают туловище в вертикальном положении, позволяют наклоняться, изгибаться, скручиваться. Сильные мышцы спины активизируют обменные и энергетические процессы. Если их не укреплять простыми упражнениями в домашних условиях, могут

появиться симптомы остеохондроза, дистрофического изменения межпозвоночных дисков. Регулярная тренировка упражнениями, развитые спинные мышцы помогают справиться с повышенной нагрузкой на позвоночник, вызванной неестественным вертикальным положением. Кроме того, внутри позвоночного столба размещен спинной мозг, связанный нервными корешками с внутренними органами и мускулатурой. Из-за слабости мышц спины отдельные участки позвоночника чрезмерно сжимаются, отчего межпозвоночные диски сдавливаются, становятся менее эластичными. В результате места сочленений позвоночного столба хуже смазываются, быстрее истираются, обрастают патологическими наростами остеофитами.

Тренировка упражнениями для укрепления спинных мышц помогает позвоночнику справиться с нагрузкой, предупреждает дегенеративные изменения межпозвоночных дисков. Слабое развитие спинной мускулатуры усугубляет врожденную (сколиоз) или приобретенную патологию, зачастую вызванную сидячим малоподвижным образом жизни, неправильной осанкой, избыточной массой тела, слабостью брюшного пресса, ленью выполнять простейшую зарядку для спины, а также травмой позвоночника.

Основной причиной плохой осанки является слабый мышечный тонус мышц туловища и спины. Мышцы просто не в состоянии в течение сколько-нибудь продолжительного времени удерживать напряжение.

Еще одним негативным фактором искривления является привычка неправильного сидения за рабочим местом. А т.к. работа у многих связана с неподвижной деятельностью, а именно сидением на стуле, то немудрено, что большего всего плохой осанкой награждены офисные работники, программисты, студенты и школьники.

Упражнения для спины в тренажерном зале отличаются своей травмоопасностью, а потому показаны далеко не всем.

Неправильные нагрузки могут спровоцировать остеохондроз, грыжи и прочие серьезные неприятности. Поэтому тем, у кого слабый мышечный корсет спины или позвоночник, рекомендуется начинать с простых тренировок с собственным весом. Идеально подходит для этой цели подтягивание на перекладине. После укрепления и проработки основных мышц можно переходить к силовым упражнениям с отягощениями.

Существуют основные (базовые) и вспомогательные упражнения для спины в условиях спортзала.

Базовыми являются силовые упражнения, при которых работает несколько групп мышц. А непосредственно рост мышечной массы происходит за счёт повышения гормонального уровня в организме.

Вспомогательные упражнения помогают удержать и закрепить достигнутый результат.

Упражнения:

а) подтягивание на перекладине — с его помощью развивается широчайшая мышца. Выполняют с разной величиной хвата, от чего зависит степень проработки широчайших спинных мышц. Чем хват шире, тем больше работают эти мышцы. Важный нюанс: подтягиваться следует максимально подключая спинную мускулатуру, плечи держать прямо

Виды подтягиваний: обычное (с узким хватом); с широким хватом; на машине Смита.

При выполнении обычного подтягивания необходимо держать спину прямо. Тело расположить вертикально, а подтягивание совершать за счет сгибания локтей. При подтягивании узким хватом ставьте цель грудью коснуться турника. Голову поддерживайте прямо, глаза направьте на кисти. Хват, в зависимости от позиции кистей рук, может быть прямым и обратным;

б) разведение гантелей в наклоне стоя задействует следующие мышцы: заднюю головку дельты, подостную, малую круглую, трапециевидную, ромбовидную мышцы спины; трицепсы, разгибатели запястья и позвоночника, большую ягодичную, приводящую, мышцы задней поверхности бедра.

Таким образом, упражнение способствует укреплению верхней части спины и ротаторной манжеты – наиболее травмоопасного участка плеч, а кроме того — сбалансированному и гармоничному развитию всех головок дельт. При выполнении упражнения необходимо обратить внимание на то, чтобы сведение осуществлялось в основном за счет мышц спины (сфокусировать внимание на сведение лопаток);

в) тяга гантели с помощью одной руки — технически выполняется поочерёдным поднятием гантели правой и левой рукой с упором в скамью противоположного колена и локтя (ладони). Нюанс: спину следует держать параллельно полу [32]. Важно делать упор на

работу широчайших спинных мышц, вместо проработки мускулатуры рук;

г) *гиперэкстензия* — работа над мышцами-выпрямителями нижней части спины, их растяжкой. Лёжа на тренажёре животом вниз, вытянувшись в прямую линию, зафиксировав пятки, человек медленно опускает корпус до пояса вниз и возвращает обратно в начальное положение;

д) *тяга верхнего блока к груди* (рисунок 9)– для укрепления широчайшей мышцы, а также бицепса и передней дельты.



Рисунок 9 - Тяга верхнего блока к груди

И.п. - хват широким хватом, немного согнув руки. Прогнуть поясницу и соединить лопатки. Подтянуть рукоятку к верху груди, сводя лопатки еще больше. Плавно вернуть рукоятку обратно. Особые указания: для снятия нагрузки с бицепса можно использовать открытый хват (большой палец лежит сверху грифа). Локти не сводить и не отводить назад, держать их в одной вертикальной плоскости [26];

е) *тяга нижнего блока к животу* (рисунок 10) - упражнение нацелено на нижние участки широчайших мышц, дельты, предплечья.

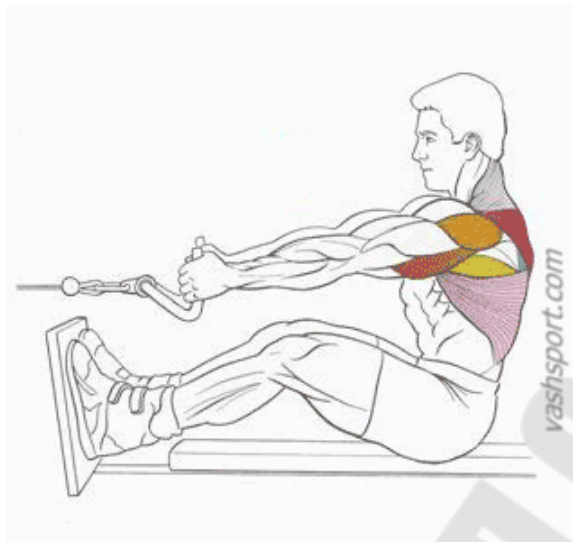


Рисунок 10 – Тяга нижнего блока к животу

И.п. – упираясь ногами в опору и взявшись за рукоятку. Выпрямить и напрячь спину, немного отклонить корпус назад. Руки вытянуты перед собой, плечи и бицепсы расслабить. Плавно тянуть рукоятки к животу, сохраняя положение спины. В крайней точке максимально свести лопатки. Выпрямить руки до начального положения. Особые указания: не округлять спину. Выполнять все повторы в одном темпе.

Также для укрепления мышц спины, для ускорения обменных процессов необходимо выполнять упражнения на ковриках, которые указаны в приложении Б.

2.3 Упражнение «Бёрпи» и ее разновидности

«Берпи» — самое известное в кроссфите упражнение, которое набирает популярность для повышения физического состояния, а также многосуставное упражнение, которое вовлекает в работу сразу несколько мышечных групп (рисунок 11).

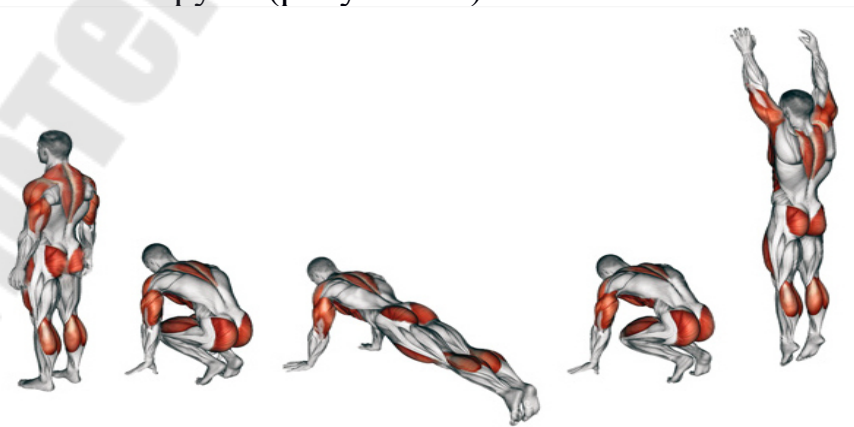


Рисунок 11 – Проработка мышечных групп при выполнении упражнения

Больше всего нагрузки получают следующие мышцы: бицепсы, квадрицепсы, икры, ягодицы, большие грудные мышцы, трицепсы, дельтовидные мышцы, пресс [34].

Упражнение замечательно прорабатывает мышцы, и в сочетании с большой скоростью его выполнения оно обеспечивает большие затраты энергии.

Преимущества:

- а) укрепление мышц всего тела;
- б) сжигание большого количества калорий во время выполнения упражнения;
- в) ускорение метаболизма на весь день;
- г) развитие силовых и скоростных качеств у студента;
- д) развитие /баланса и ;
- е) повышение функциональности сердечно-сосудистой системы, улучшение работы сердца и легких;
- ж) возможность выполнять в любом месте без наличия специального инвентаря.

Упражнение относится к классу технически-сложных, координационных и поэтому требует четкого соблюдения инструкций. Пошагово техника выполнения представляет собой следующую картину.

На начальном этапе педагогического эксперимента выполнялось *упрощенное «Бёрпи»*:

- а) И.П. – стойка ноги врозь, руки внизу. 1 – упор присев. 2 – упор лежа, 3 – упор присев, 4 – вернуться в И.П.

Затем усложненные формы:

- а) И.П. – стойка ноги врозь, руки внизу. 1 – упор присев. 2 – упор лежа, 3 – упор присев, 4 – выпрыгивание вверх;
- б) И.П. – тоже. 1 – упор присев, 2 – упор лежа со сгибанием и разгибанием рук, 3 – упор присев, 4 – вернуться в И.П.;
- в) И.П. – тоже. 1 – упор присев, 2 – упор лежа со сгибанием и разгибанием рук, 3 – упор присев, 4 – выпрыгивание вверх.

Это упражнение включалось в содержание занятия 1 раз в неделю только для основного отделения студентов для развития силы, выносливости, скорости и повышения функционального состояния организма.

2.4 Дозированные непрерывные прыжки на месте со скакалкой и без нее

На занятиях физической культуре каждый комплекс физических упражнений заканчивается прыжками. Прыжки могут выполняться на месте или в движении в сочетании со специально – беговыми упражнениями. Как известно, прыжки способствуют укреплению мышц ног, снижению веса и улучшению функционального состояния сердечно – сосудистой и дыхательной системы.

Для достижения этих целей студенты основного отделения (экспериментальная группа) выполняли дозированные непрерывные прыжки на месте со скакалкой и без нее, содержащие в комплексе от 6 до 12 видов прыжков.

Виды прыжков на месте:

- прыжки ноги врозь – ноги вместе;
- скрестные прыжки (левая перед правой и наоборот);
- прыжки на двух ногах вверх;
- прыжки на двух ногах вперед – назад;
- прыжки на двух ногах вправо – влево;
- прыжки на двух ногах вперед – назад – вправо – влево;
- прыжки на правой (левой) ноге вверх;
- прыжки на двух ногах вверх;
- бег с высоким подниманием бедра на месте;
- бег с захлестом голени на месте;
- прыжки с поворотом на 90 градусов вправо – влево;
- прыжки выпадами;
- «пружинка».

Один подход включал 6 – 12 видов прыжков, которые выполнялись непрерывно (без интервалов отдыха) со сменой вида по команде преподавателя.

2.5 Упражнения для профилактики зрительного утомления

Для профилактики зрительного утомления и близорукости в течение 3 - 5 минут во время отдыха выполнить несколько из приведенных ниже упражнений [29]. Регулярная гимнастика является не только отличным средством профилактики близорукости, но и помогает затормозить дальнейшее ее прогрессирование.

Упражнение 1. И.П. - сидя, откинуться на спинку стула, прикрыть веки, крепко зажмурить глаза, затем поднять веки, открыть глаза. Повторить 4 – 8 раз.

Упражнение 2. И.П. - сидя, повернуть голову вправо и посмотреть на локоть правой руки. Затем повернуть голову влево и посмотреть на локоть левой руки. Вернуться в исходное положение. Повторить 4-8 раз.

Упражнение 3. И.П. - сидя, смотреть прямо перед собой на дальние предметы на 2-3 сек. Затем поставить палец руки по средней линии лица на расстоянии 20-25 см от глаз, перевести взор на палец и смотреть на него 3-5 сек, затем опустить руку. Повторить 5-6 раз. Упражнение снимает утомление, облегчает работу на близком расстоянии.

Упражнение 4. И.П. - сидя, вытянуть руки вперед, посмотреть на кончики пальцев. Затем поднять руки вверх (вдох) и не поднимая головы следить глазами за руками. После чего руки опустить (выдох). Повторить 6 – 8 раз.

Упражнение 5. И.П. - сидя, поднять глаза вверх, сделать ими круговые движения по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки. Повторить 5-6 раз.

Упражнение 6. И.П. - сидя, крепко зажмурить глаза на 3-5 сек, затем открыть их на 3-5 сек. Повторить 6-8 раз. Упражнение укрепляет мышцы и способствует улучшению кровообращения и расслаблению мышц глаза.

Упражнение 7. И.П. - сидя, выполнить быстрые моргания в течение 1-2 мин.

Упражнение 8. И.П. - сидя, закрыть веки, массировать их с помощью круговых движений пальца в течение 1 минуты.

Упражнение 9. И.П. - сидя, подушечками указательного и среднего пальцев, двигая ими по кругу, в течение 1 минуты слегка нажимать точки под глазами.

Упражнение 10 – И.П. – сидя, выполнить движения глазными яблоками поочередно вправо, влево, вверх и вниз. Повторить 6 - 10 раз.

Основное назначение этих упражнений – расслабить зрительный анализатор после рутинной работы и длительной монотонной фиксации глаза на одном и том же объекте, т.к. это бывает при выполнении лабораторных, контрольных работ.

Указанные упражнения желательно повторять через каждые 50 – 60 минут работы за компьютером. Продолжительность однократной тренировки 3-5 минут.

2.6 Упражнения для улучшения мозгового кровообращения и укрепления мышц шеи

В начале подготовительной части занятия со студентами экспериментальной группы проводились 3 – 4 упражнения для мышц шеи. Регулярное выполнение комплекса упражнений на занятии по физическому воспитанию позволяет укрепить мышцы, снять мышечные спазмы, усилить кровоснабжение и улучшить состояние межпозвоночных дисков, что благоприятно влияет и на умственную деятельность студентов [27].

Ниже приведен комплекс физических упражнений.

Упражнение 1 – И.П. – стойка ноги врозь, руки внизу. Наклон головы вправо – влево. Повторить 8 – 12 раз.

Упражнение 2 - И.П. – стойка ноги врозь, руки внизу. Наклон головы вперед - назад. Повторить 8 – 12 раз.

Упражнение 3 - И.П. – стойка ноги врозь, руки на ушных раковинах. Двумя пальцами выполнять массаж ушных раковин вверх и вниз – 10 - 12 раз. После этого закрыть уши ладонями, сблизив кончики пальцев, приложить их к затылку и слегка постучать ими по затылку. Эти движения снимают головную боль, тонизирует кору головного мозга.

Упражнение 4 - И.П. – стойка ноги врозь, руки скрестить на затылке. Поднимание головы, смотреть вверх, руками препятствовать сгибанию шеи назад. Выполнить 6 - 8 раз. Это упражнение улучшает мозговое кровообращение.

Упражнение 5 – И.П. – стойка ноги врозь, руки на пояс. Круговые вращения головой вправо – влево в медленном темпе. Выполнить 6 – 8 раз.

Упражнение 6 – И.П. – стойка ноги врозь, руки на шее. Выполнить самомассаж мышц шеи вдоль позвоночного столба 1 - 2 мин.

Упражнение 7 – И.П. – стойка ноги врозь, руки внизу. Наклон головы вправо, оказывая правой рукой сопротивление в течение 3 – 5 сек. Выполнить 6 – 8 раз. Тоже самое повторить влево с левой

рукой.

Упражнение 8 – И.П. – стойка ноги врозь, руки на лбу одна над другой. Движение головой вперед, оказывая сопротивление руками. Повторить 6- 10 раз.

Упражнение 9 – И.П. – стойка ноги врозь, руки внизу. Поднимание плеч к ушам с удержанием положения 5 – 8 сек. Повторить 8 – 10 раз.

Упражнение 10 –И.П. – тоже. Круговые вращения плечами вперед – назад. Повторить 6 – 8 раз.

Выполнять комплекс упражнений для мышц шеи и для профилактики заболеваний шейного отдела необходимо при каждой возможности – это особенно важно для студентов, т.к большое количество времени проводят за мониторами компьютеров. Также следует выполнить упражнения для области плечевого сустава и рук для большей эффективности. Удобства этого комплекса заключается в том, что эти упражнения можно выполнять в любое время и в любом месте (самостоятельные занятия).

2 Практическая часть

1 Определение уровня физического состояния

Понятие «физическое состояние» включает в себя следующие компоненты: здоровье (соответствие показателей жизнедеятельности организма нормам, устойчивость организма к неблагоприятным внешним воздействиям); телосложение; состояние двигательных функций, уровень развития физических качеств [20].

Наиболее доступными и простыми показателями физического развития являются размеры тела, их пропорции. Для оценки антропометрических показателей проводилось измерения массы тела (кг), рост стоя (см), функциональных показателей (жизненная емкость легких, мышечная сила рук).

Частоту сердечных сокращений (ЧСС) принято измерять пальпаторно, путем наложения четырех пальцев правой руки на левое запястье в области лучевой артерии. Можно проводить измерения и в области сонных и височных артерий. При подсчете ЧСС секундомер следует включать в момент начала распространения пульсовой волны, а счет начинать со следующего пульсового толчка. Подсчет ведется в

течение 10 или 15 с. Чтобы не сбиться со счета, особенно после нагрузки, рекомендуется считать десятками. Общее количество ударов за 10 или 15 с умножается соответственно на 6 или 4. Полученное произведение определяет ЧСС за 1 мин [21].

Кистевая динамометрия измерялась на ручном динамометре ДРП-90. Испытуемый в положении стоя удобно брал его в руки, корпусом к ладони, загрузочным элементом к пальцам, вытягивал руку в сторону вниз и сжимал динамометр изо всех сил. Измерение максимальной силы приводилось два раза подряд вначале правой, а затем левой рукой. Регистрировался лучший результат.

Важнейшими критериями развития являются *масса тела и рост* – длина тела. Длина тела характеризует состояние пластических процессов в организме и соматическую зрелость. Считается что, у людей с хорошо развитой мускулатурой или тучных, за счет жировых отложений, этот показатель более высокий. Измерение длины тела проводилось в стандартных условиях с использованием ростомера по общепринятой методике с точностью 0.01 м.

Взвешивание проводилось на медицинских весах, без обуви, с точностью до 0.5 кг.

С целью оценки функционального состояния дыхательной системы производится **измерение жизненной емкости легких** с помощью специального прибора — спирографа. Жизненная емкость легких— величина, равная объему воздуха, который студент может выдохнуть после максимально глубокого вдоха. ЖЕЛ характеризует состояние аппарата внешнего дыхания, позволяет оценивать физическое развитие студентов.

Для оценки функционального состояния дыхательной системы студентов основного отделения использовались функциональные пробы:

а) **проба Штанге** осуществляется с задержкой дыхания на вдохе, который обследуемый делает после трех вдохов-выдохов на 3/4 глубины полного вдоха. Если время задержки дыхания на вдохе меньше 45 с, то функциональные возможности дыхательной системы низкие;

б) **проба Генча** основана на произвольной задержке дыхания на выдохе, проводится в положении сидя. Если время задержки дыхания

на выдохе меньше 25 с, то функциональные возможности дыхательной системы низкие.

1.1 Определение уровня здоровья по методу Г.Л. Апанасенко

Для определения **уровня здоровья студентов**, использовалась «Шкала соматического здоровья», по методу профессора Г.Л. Апанасенко. Были рассчитаны следующие показатели: индекс массы тела, жизненный индекс, силовой индекс, индекс Робинсона (двойное произведение «ДП»), проба Мартине (одномоментная проба).

Уровень здоровья человека оценивается в баллах, которые указаны в таблице 1, независимо от того, в каком промежутке альтернативы «здоров – болен» он находится. При этом оценка уровня здоровья осуществляется по следующей градации:

- а) низкий;
- б) ниже среднего;
- в) средний;
- г) выше среднего;
- д) высокий.

Таблица 1 – Соотношение полученных баллов уровням здоровья по Г.Л. Апанасенко

	Уровень здоровья				
	низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий
Общая оценка уровня здоровья	3 и менее баллов	4 – 6 баллов	7 – 11 баллов	12 – 15 баллов	16 – 18 баллов

Система оценки соматического здоровья основана на результатах выполнения функциональных проб с физическими нагрузками, позволяющими оценивать мощность аэробного энергообразования [22]. Она состоит из ряда показателей, которые ранжированы, при этом каждому рангу присвоен соответствующий балл, который указан в таблице 2 .

Таблица 2 - Экспресс-оценки физического здоровья

Показатели	Баллы				
Индекс массы тела (ИМТ)	18,9 и менее -2 балла	19.0 - 20.0 -1 балл	20.1 - 25.0 0 баллов	25.1 - 28.0 1 балл	28.1 и более 2 балла
Жизненный индекс (ЖИ)	50 и менее -1 балл	51 - 55 0 баллов	56 - 60 1 балл	61 - 65 2 балла	66 и более 3 балла
Силовой индекс (СИ)	60 и менее -1 балл	61 - 65 0 баллов	66 - 70 1 балл	71 - 80 2 балла	81 и более 3 балла
Индекс Робинсона	111 и более -2 балла	95 - 110 -1 балл	85 - 94 0 баллов	70 - 84 3 балла	69 и менее 5 баллов
Время (мин) восстановления ЧСС после одномоментной пробы	3 и более -2 балла	2 - 3 1 балл	1.30 - 1.59 3 балла	1.00 - 1.29 5 баллов	0.59 и менее 7 баллов

Перед выполнением функциональной пробы Мартине необходимо в положении стоя произвести подсчет ЧСС в состоянии покоя. Проба состоит из 20 глубоких приседаний (стойка ноги врозь, при выполнении приседа – руки вперед, возвращаясь в исходное положение – руки вниз), выполняемых в среднем темпе за 30 секунд[23]. Повторное измерение ЧСС производится в том же положении за первые 10 секунд после окончания приседаний. Очень важную информацию о степени тренированности сердечно-сосудистой системы дает время восстановления пульса до исходного уровня после приседаний. Для определения этого времени - подсчет пульса 10 - секундными интервалами после приседаний продолжают до тех пор, пока он не вернется к исходному уровню. Время менее 60 секунд дает оценку «отлично» (7 баллов по Г.Л. Апанасенко), от 60 до 89 секунд дает оценку «хорошо» (5 баллов), от 90 до 119 секунд - «удовлетворительно» (3 балла), от 120 до 179 сек – «плохо» (1 балл) и более 180 секунд - «очень плохо» (- 2 балла).

Общая оценка соматического здоровья студента равна набранной сумме баллов. Она информативна по многим клинко-физиологическим показателям, так как имеется четкая зависимость между уровнем соматического здоровья и состоянием здоровья, определяемым обычными методами: чем ниже уровень соматического здоровья индивида, тем вероятнее развитие у него хронического соматического заболевания. Данные об уровне соматического

здоровья позволяют прогнозировать динамику его состояния и своевременно проводить профилактические мероприятия.

1.2 Определение адаптационного потенциала (АП) системы кровообращения по Р.М. Баевскому

Для расчета количественной оценки уровня здоровья студентов мы использовали **адаптационный потенциал (АП) системы кровообращения по Р.М. Баевскому**, который рассчитывается без проведения нагрузочных тестов. Он позволяет дать предварительную оценку и назначить правильную дозировку физической нагрузки, чтобы поспособствовать улучшению физическому состоянию студента [32]. Определение АП системы кровообращения по Р.М. Баевскому производится по формуле, включающей показатели ЧСС и АД, а также возраст, рост и массу тела.

АП рассчитывается по формуле (1)

$$\text{АП} = 0.011(\text{ЧСС}) + 0.014(\text{САД}) + 0.008(\text{ДАД}) + 0.009(\text{МТ}) - 0.009(\text{Р}) + 0.014(\text{В}) - 0,27, (1)$$

где АП - адаптационный потенциал системы кровообращения, баллы;

ЧСС - частота сердечных сокращений, уд./мин;

САД и ДАД - систолическое (верхнее) и диастолическое (нижнее) артериальное давление, мм.рт.ст;

Р - длина тела, см;

МТ - масса тела, кг;

В – возраст, лет.

Чем ниже величины АП, тем более значительны изменения функционального состояния системы кровообращения. По балльной оценке АП всех обследуемых делят на четыре группы.

Первая группа: АП в пределах до 2,10 усл. ед. включительно. В нее входят лица с достаточными функциональными возможностями системы кровообращения; адаптация и состояние здоровья удовлетворительные.

Вторая группа: АП — 2,11 - 3,20 усл. ед. Сюда входят лица с функциональным напряжением адаптационных механизмов; состояние здоровья ниже среднего.

Третья группа: АП — 3,21 - 4,30 усл. ед. В нее входят лица с неудовлетворительными адаптационными возможностями. Такое

состояние расценивается как предболезнь. Лицам этой группы показано дополнительное обследование.

Четвертая группа: АП более 4,31 усл. ед. Срыв механизмов адаптации, болезнь, требующая лечебных мероприятий.

1.3 Определение величины основного обмена

Величина основного обмена является одним из важнейших факторов, определяющих интенсивность обмена веществ в целом [35]. Для расчета основного обмена, однако, мы использовали формулу, с помощью которой сейчас определяют показатель величина основного обмена (ВОО).

Формула- уравнение Маффина–Джеора (2)

$$\text{ВОО (для мужчин)} = (10 \times \text{МТ}) + (6.25 \times \text{Р}) - (5.0 \times \text{В}) + 5, \quad (2)$$

где МТ - масса тела, кг;

Р - рост стоя, см;

В – возраст, лет.

Это число, которое получили при расчете (ВОО) необходимо для точности провести корректировки с помощью коэффициентов активности, т.е. величину обмена веществ необходимо умножить на коэффициент из таблицы 3. Чем выше нагрузка у студента, тем больше его коэффициент.

Таблица 3 – Коэффициенты активности

Количество физической нагрузки	Суточный расход энергии
Минимальные нагрузки (сидячая работа)	ВОО * 1.2
Немного дневной активности и легкие упражнения 1-3 раза в неделю	ВОО * 1.375
Тренировки 4-5 раз в неделю (или работа средней тяжести)	ВОО * 1.4625
Интенсивные тренировки 4-5 раз в неделю	ВОО * 1.550
Ежедневные тренировки	ВОО * 1.6375
Ежедневные интенсивные тренировки или тренировки 2 раза в день	ВОО * 1.725
Тяжелая физическая работа или интенсивные тренировки 2 раза в день	ВОО * 1

1.4 Определение концентрации и устойчивости внимания

Для исследования **концентрации и устойчивости внимания** у студентов 1-го курса основного отделения использовалась методика "перепутанных линий". Для этой цели применяется бланк, на котором нанесено 25 перепутанных линий (рисунок 12), начинающихся слева и заканчивающихся справа. Задача студента заключается в прослеживании 25 запутанных линий сверху вниз. Проследив ход линии, студент проставляет справа тот же номер, которым линия обозначена слева. Время – ограниченное время в течение 5-ти минут, которое затрачивается на выполнение этого задания [26]. При наблюдении за выполнением задания студентами мы следили за тем, что преобладает у них - установка на скорость или на точность; уверен ли в себе студент, проверяет ли себя или нет; испытывает ли трудности при прослеживании (в начале, середине или конце задания); пытается ли он помочь себе (несмотря на запрет) пальцем, карандашом. После окончания работы следует спросить студента о том, какие трудности он испытывал, считает ли он, что хорошо справился с заданием или нет, и почему он так считает.

Критерии оценки по методике "Перепутанные линии":

- а) «отлично» - 19 и более;
- б) «хорошо» - 10 – 18;
- в) «удовлетворительно» - 4 – 9;
- г) «неудовлетворительно» - 3 и менее.

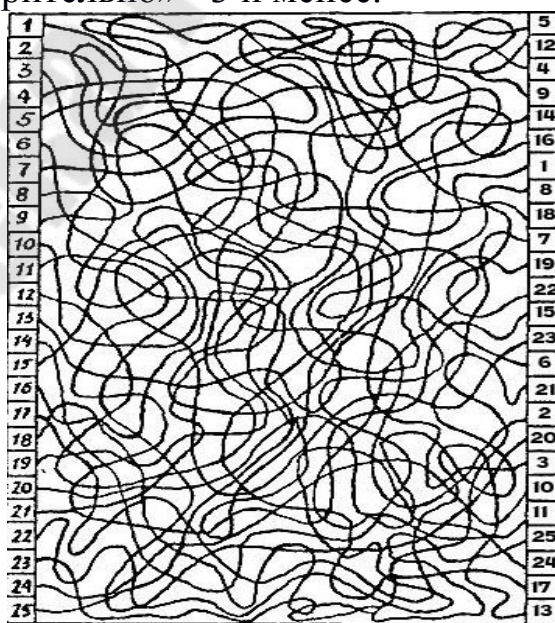


Рисунок 12 - Бланк для работы по методике "перепутанных линий"

1.5 Педагогическое тестирование физической подготовленности с помощью двигательных тестов

В состав занятий по физическому воспитанию необходимо включить специальные комплексы физических упражнений для укрепления мышц спины, брюшного пресса и мышц туловища, направленных на профилактику заболеваний опорно–двигательного аппарата, т.к эти изменения (заболевания) являются характерным в нашем современном обществе в мире информационных технологий.

а) **силовая выносливость мышц спины (поясницы)** определяется с помощью двигательного теста: удержание прямых ног и рук из исходного положения – лёжа на животе прогнувшись, руки вверху. Тест выполнялся студентами основного отделения после подготовительной части занятия, продолжительностью около 20 минут, а также после подсчёта пульса;

б) **сила мышц брюшного пресса** определяется с помощью двигательного теста: «Поднимание прямых ног из положения виса на 180° ».

Приложение А

Анкета «Отношение студентов к физической культуре и ее влияние на организм»

1. Ваш пол:
 - а) мужской;
 - б) женский.
2. Ваш возраст: _____ полных лет.
3. Как Вы считаете, имеете ли Вы вредные привычки?
 - а) да;
 - б) нет.
4. Как вы проводите свое свободное время?
 - а) сижу, дома смотрю телевизор или играю в компьютерные игры;
 - б) иду гулять с друзьями;
 - в) занимаюсь спортом;
 - г) у меня нет свободного времени.
5. Вы соблюдаете правильный режим питания?
 - а) да,
 - б) нет,
 - в) как получается.
6. Как часто вы делаете утреннюю зарядку?
 - а) каждый день,
 - б) раз в два дня,
 - в) никогда.
7. Занимались ли вы каким-либо видом спорта, посещаете спортивную секцию (Если да, то каким?)
 - а) да _____,
 - б) нет,
 - в) время от времени,
 - г) затрудняюсь ответить.
8. Как вы считаете, способствует ли здоровый образ жизни успеху в других сферах человеческой деятельности (учеба, работа и т.д.)
 - а) да,
 - б) нет,

в) затрудняюсь ответить.

9. Можете ли вы себе позволить посещение различных спортивных секций, залов, бассейна и т.д.

- а) могу, регулярно посещаю,
- б) могу, но не вижу в этом смысла,
- в) не могу, т.к. нет времени,
- г) не могу, т.к. не хватает денег.

10. Как встаете по утрам:

- а) отлично,
- б) хорошо,
- в) не очень хорошо,
- г) плохо.

11. Как Вы оцениваете свою память:

- а) я легко все запоминаю,
- б) мне требуются усилия, чтобы запомнить,
- в) мне тяжело запоминать изучаемые предметы.

12. Как Вы оцениваете свое зрение:

- а) отличное;
- б) хорошее;
- в) не очень хорошее;
- г) плохое.

13. Как оцениваете состояние своего физического развития:

- а) отлично,
- б) хорошо,
- в) не очень хорошо,
- г) плохо.

14. Ваше отношение к физической культуре:

- а) положительное,
- б) не всегда нравится,
- в) отрицательное.

15. Что Вы предпочитаете делать в выходные дни?

- а) смотреть телевизор, видео, слушать музыку, играть в компьютерные игры,
- б) встречаться с друзьями, подругами,
- в) готовить доклады, рефераты,
- г) посещать спортивные кружки, секции.

16. Как Вы относитесь к здоровому образу жизни? Считаете ли Вы для себя необходимым придерживаться принципов здорового образа жизни? Возможен один вариант ответа.

- а) да, нужно придерживаться принципов здорового образа жизни,
- б) нет, можно хорошо прожить и без этого,
- в) частично,
- г) эта проблема меня пока не волнует.

17. Что Вы делаете, чтобы сохранить здоровье? Возможно несколько вариантов ответа.

- а) занимаюсь спортом, посещаю спортивные секции,
- б) соблюдаю режим дня,
- в) полноценно питаюсь,
- г) отказываюсь от вредных привычек,
- д) соблюдаю санитарно-гигиенические нормы,
- е) не делаю ничего, у меня и так все нормально,
- ж) другое.

18. Причины, по которым Вы не посещаете занятия по физической культуре (самостоятельные занятия по физической культуре)?

- а) отсутствие время для занятий,
- б) лень и отсутствие желания,
- в) нет условий для занятий спортом,
- г) отсутствие необходимых знаний.

19. Справляетесь ли Вы с объемом преподаваемого учебного материала?

- а) да,
- б) скорее да,
- в) скорее нет,
- г) нет.

20. Как, по-Вашему происходит процесс Вашей адаптации к обучению в ГГТУ имени П.О.Сухого?

- а) я чувствую себя полностью адаптированным,
- б) я адаптировался частично,
- в) мне не удастся почувствовать себя свободно и уверенно в вузе,
- г) затрудняюсь ответить.

Упражнения для укрепления мышц спины

Упражнение 1 - «Мостик»

И.п. – лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки вдоль туловища. Подъем таза вверх, чтобы от коленей до плеч тело образовывало прямую линию (опорные точки – затылок, локти и стопы). Задержаться в этом положении, затем вернуться в ИП.

Это упражнение является противовесом сидячему положению (что в наше время очень актуально), которое оказывает слишком большое давление на позвоночник. За счет этого упражнения растягиваются мышцы бедер, стабилизируется позвоночник (в поясничной области) и мышцы пресса и живота.

Упражнение 2 – «Собака и Птица»

Исходное положение – упор стоя на коленях (рисунок Б.1). Напрягая мышцы живота и втягивая живот таким образом, чтобы спина не сгибалась и бедра не двигались, вытянуть правую ногу назад и левую руку вперед. Удержание положения заданное время [45]. Затем вернуть в ИП и повторить тоже самое с другой ноги и руки. Это упражнение поддерживает мышечный тонус и улучшает координацию, что укрепляет позвоночник, делает походку тверже и стабилизирует работу мышц спины. Усложнение - постепенно увеличивать время «удерживания» положения «птицы» до 10-12 секунд. Добавить нагрузку, периодически медленно поднимая и опуская ногу и руку.



Рисунок Б.1 - Упражнение 2 «Собака и Птица»

Упражнение 3 – «Супермен»

Исходное положение – лежа на животе, руки вперед, ноги согнуты в коленях. Поднимание верхней части туловища с одновременным подниманием ног с медленным возвращением в ИП. Примечание – носок стоп на себя и пятки «стремятся» вверх.

Упражнение 4 – «Планка» на боку

И.п. – лежа на правом боку с опорой о правое предплечье. Примечание - локоть должен находиться прямо под вашим плечом. Напрягая мышцы живота отрываем бедра от пола. Шея вытягивается в одну линию с позвоночником. Удержать положение заданное время и вернуться в медленном темпе в ИП. Тоже самое повторить на другом боку. Это упражнение повышает выносливость, укрепляет мышцы и стабилизирует нижние позвонки,

Упражнение 5 – «Сарпасана (поза змеи)». Это хорошее профилактическое упражнение для спины из йоги (рисунок Б.2).

И. п. – лежа на животе, ноги сомкнуты с упором кистей рук под плечевыми суставами. Выпрямление рук с прогибанием спины в поясничном отделе и удержание положения заданное время. Примечание - тянуться вверх плечами.



Рисунок Б.2 - Упражнение 5 - Сарпасана (поза змеи).

Упражнение 6 - «Продвинутый мостик»

И.п. – то же. Подъем таза вверх с подниманием и удержанием прямой ноги, затем согнуть ногу и вернуться в исходное положение. Повторить тоже самое для второй ноги. Примечание - оба бедра должны находились на одном уровне.

Упражнение 7 – «Лодочка»

И.П. – лежа на животе, руки за головой. Подъем верхней части туловища с задержанием в верхней точке на заданное время с возвращением в ИП.

Упражнение 8 – «Поза свечка»

И.п. – лежа на спине, руки вдоль туловища. Медленное поднимание прямых ног вверх, сохраняя при этом равновесие.

Зафиксируйте удержание положение заданное время, затем вернуться в ИП.

Упражнение 9 - «Рыбка»

И.п. – лежа на животе, захват руками нижней части голени и удержание положения заданное время с медленным раскачиванием от коленей к груди [46].

Данные упражнения выполнялись после подготовительной части занятия у студентов специально – медицинского отделения и для студентов основного отделения экспериментальной группы. Упражнения выполнялись сетами (2 упражнения) с последовательным выполнением без интервала отдыха. Например, выполняется 1-ое упражнение 15- 20 раз для СМО, 20-25 раз для основного отделения, затем 2- ое упражнение 15- 20 раз для СМО, 20-25 раз для основного отделения, в медленном темпе, направляя внимание (акцентируя) на проработку мышц спины. Затем интервал отдыха 40 – 60 сек для СМО, 30-40 сек для основного. Повторить сет из 2-х упражнений 2-3 раза.

Приложение В

Практические рекомендации

В современном мире из-за развития информационных технологий отмечается уменьшение двигательной активности у молодежи, что влечет за собой увеличение количества и тяжести заболеваний, ухудшение физического состояния и умственной деятельности.

Для решения проблем современного общества необходимо увеличить объем двигательной активности. Регулярная физическая активность необходима всем людям независимо от возраста и пола. Систематические тренировки укрепляют мышечную систему, в том числе и миокард, служат профилактикой застойных явлений в легких, улучшают циркуляцию крови в сосудах во всем организме. Люди, регулярно занимающиеся физическими упражнениями, имеют хорошую память, высокую работоспособность.

Ежедневные пешие прогулки и пробежки на свежем воздухе может совершать каждый человек. Кроме того, некоторые виды физических упражнений можно выполнять и дома (например, «Планка» и её разновидности; «Бёрпи» и её разновидности; дозированные непрерывные прыжки), которые способствуют улучшению уровня физического состояния.

Помимо физических упражнений, которые направлены на развитие физических качеств, необходимо уделить внимание упражнениям для профилактики зрительного утомления и близорукости, которые способствуют расслаблению зрительного анализатора после длительной и монотонной фиксации глаза на одном и том же объекте (при работе за монитором компьютера, при длительном чтении в плохо освещенном помещении). А для улучшения умственной деятельности - упражнениям для улучшения мозгового кровообращения (упражнения для укрепления мышц шеи) и для профилактики заболеваний шейного отдела - это особенно важно для современной молодежи, т.к. большое количество времени проводят в положении сидя и занимают неправильное положение при использовании различных гаджетов, что приводит к артритам, головным болям, болям в шейно-воротниковой зоне.

Улучшить свое физическое состояние и умственную деятельность возможно, в том случае, если человек регулярно и систематически выполняет физические упражнения, которые соответствуют его уровню физического состояния.

Заключение

Научно-технический прогресс, наряду с улучшением условий жизни и работы в современном обществе, создает предпосылки для малоподвижного образа жизни. Ограничение функции движения вызывает особое состояние - гипокинезический синдром или болезнь. Гиподинамия (или гипокинезия) приводит к ухудшению здоровья, сокращению продолжительности жизни.

Типичная для учащихся гиподинамия, с каждым годом растущая учебная нагрузка, нерациональное питание, большой объем работы с компьютером, социальный дискомфорт, действие различных психоэмоциональных факторов вызывают напряжение систем адаптации. Все это приводит к тому, что с каждым годом увеличивается доля студентов, испытывающих трудности обучения, связанные с ухудшением физического и функционального состояния организма в процессе адаптации к учебным нагрузкам.

Важным условием формирования и совершенствования механизмов адаптации, в том числе и к умственным нагрузкам, является двигательная активность. Недостаток двигательной активности приводит к снижению уровня физического состояния и умственной деятельности, а также к развитию заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательных систем, опорно – двигательного аппарата, органов зрения и т.д. Для профилактики этих заболеваний, повышения уровня двигательной активности, укрепления мышц туловища, повышения уровня физического состояния и адаптации к учебной деятельности нами были разработаны комплексы специальных физических упражнений для студентов основного отделения. Включающие в себя упражнение «Планка» и её разновидности; упражнение «Бёрпи» и её разновидности; упражнения для укрепления мышц спины, выполняемых на тренажерах; дозированные непрерывные прыжки на месте со скакалкой и без неё; упражнения для укрепления мышц шеи и улучшения мозгового кровообращения и упражнения против зрительного утомления, которые выполнялись студентами самостоятельно. Эти комплексы упражнений были включены в содержание занятий студентов основного отделения первого курса (экспериментальная группа), которые выполнялись на каждом занятии в течение учебного года.

Анализируя показатели функциональных проб, антропометрических показателей в начале и конце педагогического эксперимента можно сделать выводы, что физическое состояние студентов в экспериментальной группе выше испытуемых контрольной группы. Подобные положительные результаты можно видеть и в результатах теста на концентрацию и устойчивость внимания студентов. Применение специальных комплексов физических упражнений, с правильно подобранной дозировкой показал свою эффективность при развитии физических качеств и адаптации к учебной деятельности студентов основного отделения 1 курса ГГТУ имени П.О.Сухого.

Список использованных источников

1. Дубровский, В.И. Валеология. Здоровый образ жизни / Предисловие. В.И. Дубровский; под ред. В.Н. Мошкова. – М.: Флинта, Retorika – А, 1999. – 37 с.
2. Пушкарева, И. Н. Адаптация студентов к учебному процессу в системе современного высшего образования / И. Н. Пушкарева, С. В. Кумсков, С. А. Новоселов. – № 3, 2010. – Теория и практика физической культуры. – 50 – 52 с.
3. Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека: учебников для институтов физической культуры / М.Ф. Добровольский. – М: Терра – Спорт, 2003. – 169 с.
4. Сапин, М.Р., Сивоглазов, В.И. Анатомия и физиология человека: учебное пособие для студентов средних педагогических учебных заведений / М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. – М: Издательский центр “Академия”, 2002. – 217 с.
5. Макаров, Г.А. Спортивная медицина: учебник / Г.А. Макаров. –М.: Советский спорт, 2002. – 412 с.
6. Баевский, Р. М. Оценка эффективности профилактических мероприятий на основе измерения адаптационного потенциала / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева, В. К. Вакулин; Здоровоохранение Российской Федерации, 1987. – 29 – 32 с.
7. Щербатых, Ю. В. Влияние показателей высшей нервной деятельности студентов на характер протекания экзаменационного стресса / Ю. В. Щербатых. – № 6 , 2000. – Журнал ВНД им. И. П. Павлова. – 959 – 965 с.
8. Мельников, В.С. Физическая культура: учебное пособие / В.С. Мельников. - Оренбург: ОГУ, 2002. – 110 – 111с.
9. Анищенко, В.С. Физическая культура: методико – практические занятия для студентов: учебное пособие / В.С. Анищенко. – М.: Изд-во РУДН, 1999. – 25 с.
10. Концевая, А.В. Оценка потребности в профилактике факторов риска сердечно–сосудистых заболеваний в организационных коллективах работников умственного труда / А.В. Концевая. – Т. 7: Кардиоваскулярная терапия и профилактика, 2008. – 15–24 с.
11. Рубцов, А.В. Здоровье как социальная ценность / А.В. Рубцов. – Экономика здравоохранения, 2005. – 16 – 20 с.

12. Хазанов, В. Е. Социально-психологический портрет современного студента / В. Е. Хазанов. – М.: – 2003. – 49 с.
13. Вайнер Э.Н. Валеология: учебник для вузов / Э.Н.Вайнер. – М.: Флинта: Наука, 2011. – 510с.
14. Сазанов, А.В., Сазанова, М.Л., Демина, Н.Л., Оценка уровня физического здоровья и адаптивных возможностей первокурсников гуманитарного университета / А.В Сазанов, М.Л. Сазанова, Н.Л. Демина. – Современные проблемы науки и образования, 2015. – 78 – 83 с.
15. Апанасенко, Г.Л. Медицинская валеология / Г.Л. Апанасенко, Л.А. Попова. – М.: Ростов н/Д.Феникс, 2000. – 240 с.
16. Голубева, Г.Н., Голубев, А.И. Внешние и внутренние факторы риска здоровья студентов / Г.Н. Голубева, А.И. Голубев. – Фундаментальные исследования, 2013. – 909 – 912 с.
17. Сливкина, Н.В. Сравнительный анализ методик донологической диагностики в оценке адаптационных возможностей организма подростков и молодежи призывного и допризывного возрастов / Н.В. Сливкина. – Современные проблемы науки и образования, 2010. – 62 – 64 с.
18. Ильинич, В.И. Физическая культура студента и жизнь: учебник / В.И. Ильинич. – М.: Гардарики, 2010. – 162с.
19. Ланда, Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учебное пособие / Б.Х. Ланда. – М.: Советский спорт, 2011. – 303с.
20. Коц, Я.М. Спортивная физиология / Я.М. Коц. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 53 – 67 с.
21. Виру, А.А., Кырге, П.К. Гормоны и спортивная работоспособность / А.А. Виру, П.К. Кырге. – М.: ФиС, 1983. – 144 с.
22. Хрипкова, А.Г., Антропова, М.В., Фарбер, Д.А. Возрастная физиология / А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А. Фарбер. – М.: Просвещение, 1990. – 201 – 211 с.
23. Дубровский, В.И. Спортивная физиология: учебник для студ. вузов, обучающихся по пед. специальностям / В. И. Дубровский. – 3-е изд., доп. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 400 – 402 с.
24. Карпман, В.Л. Тестирование в спортивной медицине / В.Л. Карпман. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 202 с.
25. Хомяков, Г.К. Системный анализ и управление физическим состоянием организма / Г.К. Хомяков, Ю.Ф. Мухопад. -

Информационные системы контроля в промышленности и на транспорте. – Иркутск, 2006. – Вып. 14. – 130–139 с.

26. Косованова, Л.В., Мельников, М.М., Айзман, Р.И. Скрининг-диагностика здоровья школьников и студентов / Л.В. Косованова, М.М. Мельников, Р.И. Айзман. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2003. – 113–120 с.

27. Богатырев, В.С. Методика развития физических качеств юношей: учебное пособие / В.С. Богатырев. – М.: Киров, 1995. – 55 с.

28. Вострокнутов, В.С. Формирование интереса учащихся к занятиям физической культурой / В.С. Вострокнутов. – Москва: Изд. Регион, 1999. – 90–92 с.

29. Булич, Е.В. Физиолого-гигиеническая характеристика влияния занятий физическим воспитанием на умственную работоспособность и психоэмоциональную устойчивость студентов: ученые записки / Е.В. Булич. – СГУ, 2007. – 112 с.

30. Виленский, В.И. Физическая культура студента / В.И. Виленский – М.: Гардарики, 2001. – 200–208 с.

31. Кабачков, В.А., Полиевский, С.А. Профессиональная направленность физического воспитания в вузах / В.А. Кабачков, С.А. Полиевский. – М.: Высшая школа, 2001. – 22–23 с.

32. Романенко, В.А. Двигательные способности человека / В.А. Романенко. - Донецк: УК Центр, 1999. – 55–58 с.

33. Абаскалова, Н. П. Теория и практика формирования здорового образа жизни учащихся и студентов в системе «школа — вуз» / Н. П. Абаскалова: автореф. докт. дис., Барнаул, 2004. – 146 с.

34. Полиевский, С. А., Кабачков, В. А., Профессиональная направленность физического воспитания в вузах / С. А. Полиевский, В. А. Кабачков. – М: Высшая школа, 2005. – 7–13 с.

35. Полиевский, С. А. Стимуляция двигательной активности / С. А. Полиевский. – М.: Здоровье, 2007. – 210 с.

36. Перцева, М.В., Мусина, С.В., Хаирова, Т.Н. Влияние физических упражнений на успеваемость студентов / М.В. Перцева, С.В. Мусина, Т.Н. Хаирова. - Успехи современного естествознания, 2013. – 212–213 с.

37. Барчуков, И.С. Физическая культура: учеб.пособие / И.С.Барчуков. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 255 с.

38. Кочкарова, М.Х. Потребление кислорода как биохимический критерий гиподинамии / М.Х. Кочкарова. – М.: Биология в школе, №4 2004. – 46 с.

39. Куценко, Г. И., Новиков, Ю. В. Книга о здоровом образе жизни / Г. И. Куценко, Ю. В. Новиков. – М.: СПб.: Нева, 2003. – 59 с.

40. Лисицын, Ю.П. Образ жизни и здоровье населения / Ю.П. Лисицын. –М.: БЕК, 2002. – 189 с.

41. Лях, В. И., Мейксон, Г. Б., Кофман, Л. Б. Комплексная оценка уровней физической подготовленности учащейся молодёжи / В. И. Лях, Г. Б. Мейксон, Л. Б. Кофман. – Челябинск: ДЦНТИ, 2003. – 277 – 278 с.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА АДАПТАЦИЮ СТУДЕНТОВ К УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Пособие
для студентов всех специальности
дневной формы обучения**

**Составители: Дробышевская Виктория Андреевна
Воробьев Александр Михайлович
Кондратович Юлия Сергеевна**

Подписано к размещению в электронную библиотеку
ГГТУ им. П. О. Сухого в качестве электронного
учебно-методического документа 02.04.20.

Рег. № 52Е.
<http://www.gstu.by>